

IESNIEGUMS

Studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" novērtēšana

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Augstākās izglītības iestāde	<i>Rīgas Tehniskā universitāte</i>
Reģistrācijas kods	<i>3341000709</i>
Juridiskā adrese	<i>KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050</i>
Tālrunis	<i>67089300</i>
E-pasts	<i>rtu@rtu.lv</i>

Pašnovērtējuma ziņojums

Studiju virziens "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika,
elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un
datorzinātne"

Rīgas Tehniskā universitāte

Pašnovērtējuma ziņojums	2
Studiju virziena informācija	9
1. Informācija par augstskolu/ koledžu	9
2.1. Studiju virziena pārvaldība	18
2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte	35
2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums	48
2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade	77
2.5. Sadarbība un internacionalizācija	100
2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana	112
Pielikumi	115
Citi pielikumi	116
Datorsistēmas (47526)	117
Studiju programmas informācija	120
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	120
3.2. Studiju saturs un īstenošana	126
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	138
3.4. Mācībspēki	141
Pielikumi	150
Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība (45526)	151
Studiju programmas informācija	154
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	154
3.2. Studiju saturs un īstenošana	160
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	172
3.4. Mācībspēki	177
Pielikumi	186
Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (47483)	187
Studiju programmas informācija	190
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	190
3.2. Studiju saturs un īstenošana	196
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	214
3.4. Mācībspēki	220
Pielikumi	229
Elektronika (51523)	230

Studiju programmas informācija	232
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	232
3.2. Studiju saturs un īstenošana	237
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	248
3.4. Mācībspēki	256
Pielikumi	267
Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija (43526)	268
Studiju programmas informācija	272
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	272
3.2. Studiju saturs un īstenošana	278
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	289
3.4. Mācībspēki	296
Pielikumi	305
Transporta elektronika un telemātika (47523)	306
Studiju programmas informācija	309
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	309
3.2. Studiju saturs un īstenošana	315
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	325
3.4. Mācībspēki	331
Pielikumi	338
Informācijas tehnoloģija (45526)	339
Studiju programmas informācija	341
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	341
3.2. Studiju saturs un īstenošana	344
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	357
3.4. Mācībspēki	363
Pielikumi	370
Intelektuālas robotizētas sistēmas (43526)	371
Studiju programmas informācija	373
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	373
3.2. Studiju saturs un īstenošana	379
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	387
3.4. Mācībspēki	392
Pielikumi	398

Datorsistēmas (43526)	399
Studiju programmas informācija	401
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	401
3.2. Studiju saturs un īstenošana	406
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	415
3.4. Mācībspēki	418
Pielikumi	431
Intelektuālas robotizētas sistēmas (45526)	432
Studiju programmas informācija	435
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	435
3.2. Studiju saturs un īstenošana	442
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	452
3.4. Mācībspēki	457
Pielikumi	463
Viedās elektroniskās sistēmas (47523)	464
Studiju programmas informācija	468
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	468
3.2. Studiju saturs un īstenošana	476
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	490
3.4. Mācībspēki	496
Pielikumi	502
Informācijas tehnoloģija (43526)	503
Studiju programmas informācija	505
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	505
3.2. Studiju saturs un īstenošana	508
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	520
3.4. Mācībspēki	526
Pielikumi	530
Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas (42484)	531
Studiju programmas informācija	534
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	534
3.2. Studiju saturs un īstenošana	544
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	556
3.4. Mācībspēki	563

Pielikumi	578
Digitālās humanitārās zinātnes (45526)	579
Studiju programmas informācija	583
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	583
3.2. Studiju saturs un īstenošana	592
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	604
3.4. Mācībspēki	607
Pielikumi	614
Datorsistēmas (42526)	615
Studiju programmas informācija	618
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	618
3.2. Studiju saturs un īstenošana	623
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	632
3.4. Mācībspēki	635
Pielikumi	645
Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība (45526)	646
Studiju programmas informācija	649
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	649
3.2. Studiju saturs un īstenošana	653
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	663
3.4. Mācībspēki	666
Pielikumi	676
Telekomunikācijas (51523)	677
Studiju programmas informācija	680
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	680
3.2. Studiju saturs un īstenošana	685
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	694
3.4. Mācībspēki	701
Pielikumi	739
Biznesa informātika (45526)	740
Studiju programmas informācija	743
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	743
3.2. Studiju saturs un īstenošana	751
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	764

3.4. Mācībspēki	771
Pielikumi	778
Datorsistēmas (45526)	779
Studiju programmas informācija	782
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	782
3.2. Studiju saturs un īstenošana	788
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	797
3.4. Mācībspēki	801
Pielikumi	810
E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība (51482)	811
Studiju programmas informācija	814
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	814
3.2. Studiju saturs un īstenošana	820
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	827
3.4. Mācībspēki	831
Pielikumi	844
Viedās datortehnoloģijas (43526)	845
Studiju programmas informācija	847
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	847
3.2. Studiju saturs un īstenošana	852
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	861
3.4. Mācībspēki	866
Pielikumi	874
Transporta elektronika un telemātika (42523)	875
Studiju programmas informācija	879
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	879
3.2. Studiju saturs un īstenošana	886
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	897
3.4. Mācībspēki	904
Pielikumi	911
Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas (43483)	912
Studiju programmas informācija	914
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	914
3.2. Studiju saturs un īstenošana	917

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	922
3.4. Mācībspēki	925
Pielikumi	929
Kiberdrošības inženierija (45526)	930
Studiju programmas informācija	933
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	933
3.2. Studiju saturs un īstenošana	936
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	943
3.4. Mācībspēki	947
Pielikumi	955
Viedās elektroniskās sistēmas (42523)	956
Studiju programmas informācija	959
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	959
3.2. Studiju saturs un īstenošana	965
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	985
3.4. Mācībspēki	996
Pielikumi	1001
Datorzinātne un informācijas tehnoloģija (51482)	1002
Studiju programmas informācija	1006
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	1006
3.2. Studiju saturs un īstenošana	1010
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	1023
3.4. Mācībspēki	1033
Pielikumi	1052

1. Informācija par augstskolu/ koledžu

1.1. Pamatinformācija par augstskolu/ koledžu un tās stratēģiskajiem attīstības virzieniem.

Rīgas Tehniskā universitāte, dibināta 1862. gadā kā Rīgas Politehnikums, vēlāk Rīgas Politehniskais institūts, ir senākā tehniskā universitāte Baltijas valstu teritorijā. Pēc Latvijas Republikas atjaunošanas 1990. gada martā Rīgas Politehniskais institūts tika pārdēvēts par Rīgas Tehnisko universitāti (RTU). Laika gaitā RTU ir kļuvusi par vadošo augstākās inženiertehniskās izglītības un zinātnes centru Latvijā, ieguvusi pozitīvu starptautisko ekspertu vērtējumu un akreditēta Latvijas Republikas Augstākās izglītības padomē.

RTU vērtības ir ilgtspējīga attīstība, kvalitāte, atvērtība un sadarbība, radošums, akadēmiskā brīvība, motivācija izzināt un atklāt.

2021./2022 akadēmiskā gadā deviņās RTU fakultātēs (Arhitektūras fakultāte, Būvniecības inženierzinātņu fakultāte, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte, E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultāte, Inženierekonomikas un vadības fakultāte, Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultāte, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte) un četros reģionālajos studiju un zinātnes centros Cēsīs, Liepājā, Ventspilī un Daugavpilī strādā ap 1193 cilvēku liels akadēmiskais un zinātniskais personāls, kas veic mūsdienu līmenim atbilstošu augstas kvalitātes studiju darbu un zinātnisko pētniecību. RTU ir otra lielākā universitāte Latvijas Republikā studentu skaita ziņā, un kopumā ir sagatavojusi vairāk nekā 160 000 absolventu.

RTU veic aktīvu studiju un zinātnes darbu, visā pasaulē iegūstot jaunus partnerus, kas sadarbojas projektu realizācijā, studentu apmaiņā un kopīgu studiju programmu veidošanā. Aktīvi tiek pilnveidota studentu pilsētiņa Ķīpsalā, kur tiek celtas jaunas fakultāšu ēkas, savukārt agrākos gados būvētās iegūst jaunu veidolu, mūsdienīgu saturu un dizainu.

Ar sadarbības partneriem īsteno RTU daudzus pētījumus un zinātniskus projektus, kas vainagojušies gan ar jauniem patentiem, gan pārauguši sekmīgā uzņēmējdarbībā. RTU sekmīgi attīsta sadarbību, lai stiprinātu savu lomu augstākās inženiertehniskās izglītības pilnveidē pasaulē un Latvijas izaugsmē.

RTU ir definējusi misiju – veidojam konkurētspējīgu, izglītotu, inovatīvu un radošu nākotni, vīziju – starptautiski konkurētspējīga, dinamiska un moderna zinātnes un tehnoloģiju universitāte.

RTU akreditētie studiju virzieni un studiju programmu skaits 2022. gada maijā:

Studiju virziens	Studiju programmu skaits
Arhitektūra un būvniecība	20
Ekonomika	3
Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas	15
Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika	9
Iekšējā drošība un civilā aizsardzība	6

Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne *	38
Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija	10
Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības	28
Ražošana un pārstrāde	6
Tulkošana	2
Vadība, administrēšana, nekustamā īpašuma pārvaldība	21
Vides aizsardzība	6
Kopā:	164

* Divpadsmit studiju programmas netiek virzītas uz pārakreditāciju.

RTU studiju programmu piedāvājums atbilst gan Eiropas, gan Latvijas prognozēm par darba tirgus vajadzībām tuvākajā desmitgadē. RTU studiju programmu piedāvājums nodrošina informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT), inženierzinātņu, vadības un humanitāro speciālistu sagatavošanu, pēc kuriem prognozē būtisku iztrūkumu darba tirgū.

Pēdējos gados Latvijā ir palielinājies ārvalstu studentu skaits, kuri studē grāda vai kvalifikācijas iegūšanai. Turklāt tiek prognozēts, ka studentu starptautiskās mobilitātes pieaugums turpināsies arī nākotnē. 2019./2020. akad. gadā RTU studēja par 25% vairāk ārvalstu studentu salīdzinājumā ar 2018./2019. akad. gadu. Ņemot vērā iepriekšminēto, RTU ir lielas iespējas arī turpmāk kāpināt ārvalstu studentu skaitu. Tam ir arī atbilstošs RTU studiju programmu piedāvājums angļu valodā – 16 bakalaura studiju programmas, 27 maģistra studiju programmas un 13 doktora studiju programmas, turklāt tas tiek aktualizēts gadu no gada.

Studējošo skaita dinamika RTU novērtēšanas periodā:

Akad. gads	Kopējais studējošo skaits
2013./2014.	14452
2014./2015.	14797
2015./2016.	14997
2016./2017.	14672
2017./2018.	14322
2018./2019.	14383
2019./2020.	14006
2020./2021.	13237 *

* 2022. gada oktobrī maijā RTU kopumā studēja 13372 studentu. Pamatstudiju programmās studēja 9719 studenti, bet augstākā līmeņa studijās 3128 studenti studēja maģistrantūrā un 525 – doktorantūrā.

RTU Stratēģijas 2021.–2025. gadam vadmotīvs ir universitātes darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām un orientācija uz augstu kvalitāti un efektivitāti. RTU darbības pamats ir zinātne, inovācijas un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai. RTU jaunā plānošanas perioda stratēģija ir pēctecīgs turpinājums iepriekšējai universitātes stratēģijai 2014.–2020. gadam. RTU stratēģija izstrādāta, ievērojot mērķus un prioritātes, kas noteikti Latvijas attīstības plānošanas dokumentos.

Atbilstoši Latvijas Nacionālās attīstības plānam 2021.-2027. gadam, tuvākajā nākotnē paredzētas fundamentālas pārmaiņas četros virzienos – *Vienlīdzīgas tiesības, Dzīves kvalitāte, Zināšanu sabiedrība, Atbildīga Latvija*, kuru sasniegšanā būtiska loma ir kvalitatīvam studiju procesam, izcilai pētniecībai, kā arī ilgtspējīgām inovāciju un komercializācijas aktivitātēm, kas ir nozīmīgi elementi RTU vīzijā kļūt par starptautiski konkurētspējīgu, dinamisku un modernu zinātnes un tehnoloģiju universitāti.

RTU Stratēģijas vadmotīvs: Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus.

Lai īstenotu RTU vīziju kļūt par starptautiski konkurētspējīgu, dinamisku un modernu zinātnes un tehnoloģiju universitāti, RTU stratēģijā ir definēti četri galvenie mērķi, no kuriem trīs saistīti ar universitātes pamatfunkciju īstenošanu: izcila zinātne, kvalitatīvas studijas un ilgtspējīga valorizācija. Savukārt ceturtais – institucionālā ekselence – ir saistīts ar universitātes atbalsta funkciju un iekšējās pārvaldības pilnveidi sešos virzienos: digitalizācija, ilgtspējīga attīstība, efektīva finanšu un administratīvā darbība, internacionalizācija, komunikācija un sadarbība, cilvēkresursu attīstība. Visiem mērķiem ir definēti konkrēti veicamie uzdevumi un rezultatīvie indikatori, kas ļaus sekot stratēģijas īstenošanai un realizēt tās vīziju.

RTU Stratēģijas īstenošana tiek apstiprināta ar RTU Senāta lēmumu. Pēc Stratēģijas apstiprināšanas RTU rektors reizi gadā nodrošina ikgadējo RTU mērķu un uzdevumu definēšanu ar skaidriem rezultatīvajiem indikatoriem katras RTU struktūrvienības līmenī. Balstoties uz definētajiem uzdevumiem, tiek nodrošināta RTU Stratēģijas īstenošana, un notiek ikgadēja sasniegto rezultātu analīze.

RTU Stratēģija publicēta: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija>.

1.2. Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūras, galveno lēmumu pieņemšanā iesaistīto institūciju, to sastāva (procentuāli pēc piederības, piemēram, akadēmiskais personāls, administrācijas pārstāvji, studējošie) un šo institūciju pilnvaru raksturojums.

RTU struktūra un administrācija ir izveidota saskaņā ar universitātes vīziju, misiju un mērķiem, kā arī ņemot vērā augstskolas vadības specifiku. Administratīvā struktūra balstās uz decentralizētu lēmumu pieņemšanas procesu un pienākumiem, kas izriet no Augstskolu likuma, RTU Satversmes, RTU Senāta lēmumiem, rektora izdotiem rīkojumiem, kā arī citiem RTU dokumentiem. Dažādu

struktūrvienību funkcijas ir apstiprinātas to nolikumos, ko apstiprinājis Senāts.

2021. gada 16. augustā stājās spēkā grozījumi Augstskolu likumā, kas paredz iekšējās pārvaldības modeļa un rektora ievēlēšanas kārtības izmaiņas kā arī nosaka jaunu augstskolu tipoloģiju, nosakot konkrētus atbilstības kritērijus katram tipam. Saskaņā ar jauno tipoloģiju RTU atbilst zinātnes universitātes statusam. Izmaiņas Augstskolu likumā ir viens no būtiskākajiem soļiem, lai Latvijā radītu mūsdienīgu, efektīvu pārvaldītu augstākās izglītības sistēmu, kas balstīta zinātnē un pētniecībā, orientēta uz izcilību, ir starptautiski konkurētspējīga un stimulē valsts ekonomisko attīstību.

Ņemot šo vērā, 2021./2022. akad. gadā RTU notiek intensīvs pārmaiņu ieviešanas process. 2021. gada 31. augustā tika apstiprināts RTU Senāta nolikums jaunā redakcijā, 2021. gada 20. septembrī tika ievēlēts RTU Senāta jaunais sastāvs. 2022. gada martā darbu sāka RTU Padome, līdz 2022. gada vasarai jāpieņem jauna Satversme un jāievēlē jauna Satversmes sapulce. No pārvaldības viedokļa likuma grozījumos ietvertās izmaiņas skar rektora ievēlēšanas procesu, dekānu iecelšanu/atlaišanu, par struktūrvienību izveidi/ reorganizāciju pēc rektora ierosinājuma turpmāk lems padome.

Jaunā pārvaldības struktūra - augstskolas padome ir koleģiāla augstākā lēmēj institūcija, kas atbildīga par augstskolas ilgtspējīgu attīstību, stratēģisko un finanšu uzraudzību, savukārt senāts turpmāk būs atbildīgs par universitātes studiju un zinātnes procesu attīstību. Padomei jānodrošina arī valsts augstskolas darbība atbilstoši tās attīstības stratēģijā noteiktajiem mērķiem. RTU Padomes sastāvu veido pieci RTU Senāta izvirzīti pārstāvji, pieci ārējie sabiedrības vai industriju pārstāvji, kuri nav profesionāli saistīti ar darbu universitātē, bet kuru klātbūtne ļauj universitātei elastīgāk reaģēt uz ārējām izmaiņām un paplašina stratēģisko redzējumu. Ārējo pārstāvju ievēlēšana notiek saskaņā ar Ministru kabineta apstiprinātiem noteikumiem, kas nodrošina procesa caurspīdīgumu un politisko neitralitāti. Padomē ir arī Latvijas Valsts prezidenta nominēts pārstāvis, veicinot augstskolu stratēģiski orientēties uz valsts attīstības mērķiem.

Kopumā RTU pārvaldību var iedalīt trīs līmeņos – universitātes līmeņa, vadības līmeņa un fakultāšu līmeņa.

Universitātes līmenī darbojas Satversmes sapulce (200 pārstāvju, no kuriem 120 ir akadēmiskā personāla pārstāvji (60% no pārstāvjiem), 40 ir studējošo pārstāvji (20% no pārstāvjiem) un 40 ir vispārējā personāla pārstāvji (20% no pārstāvjiem). Akadēmiskās sapulces sastāvā ir tiek iekļauti visi 35 RTU Senāta locekļi, bet pārējos 165 sapulces locekļus ievēlē centrālā administrācija, fakultātes, un institūti, kuri neietilpst fakultāšu sastāvā, studiju un zinātnes centri un studējošo pašpārvalde tām piešķirto vietu apjomā proporcionālās pārstāvniecības nodrošināšanai. Akadēmiskās sapulces izveidošanas nosacījumi ir definēti RTU Satversmes II. daļā -- skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 01. pielikuma failā).

Senātā darbojas 35 senatori, no kuriem 27 ir akadēmiskā personāla pārstāvji (ne mazāk kā 75% no pārstāvjiem, tajā skaitā vismaz 14 profesoru vai asociēto profesoru – ne mazāk kā 50 % no senatoru), septiņi studējošo pārstāvji (ne mazāk kā 20% no senatoru kopskaita) un rektors ir Senāta loceklis saskaņā ar ieņemamo amatu. Senāta pārstāvju izvēlēšanas nosacījumi definēti pievienotajā Senāta nolikuma 7. punktā – skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 02. pielikuma failā).

RTU darbojas Zinātnes padome, kuras sastāvā ietilpst dekānu vietnieki zinātniskajā darbā, zinātņu prorektors, zinātņu prorektora vietnieks un studējošo pārstāvji – doktoranti; padomes locekļa tiesības ir arī rektoram, studiju proktoram, attīstības proktoram finanšu proktoram un Senāta priekšsēdētājam.

Vadības līmenī universitātes operatīvo vadību īsteno rektors, bet konsultatīva loma šādu lēmumu pieņemšanā ir Rektora padomei, kurā piedalās rektors, Senāta priekšsēdētājs, prorektori, administratīvais direktors, rektora vietnieks digitalizācijā, rektora vietnieks starptautiskajā akadēmiskajā sadarbībā un ārvalstu studentu apmācībā, Juridiskā departamenta direktors, Infrastruktūras attīstības departamenta direktors, Studentu parlamenta prezidents; Dekānu padomei, kurā piedalās rektors, dekāni, studiju un zinātnes centru direktori, Rīgas Biznesa skolas direktors, Senāta priekšsēdētājs, prorektori, rektora vietnieks starptautiskajā akadēmiskajā sadarbībā un ārvalstu studentu apmācībā, Infrastruktūras attīstības departamenta direktors, Studentu parlamenta prezidents; operatīvās vadības sanāksmēm, kurās piedalās rektors, administratīvais direktors, zinātņu prorektora vietnieks zinātniskajā darbā, administratīvo struktūrvienību vadītāji (departamentu direktori, nodaļu vadītāji). Savukārt fakultāšu līmenī augstākās lēmēj institūcijas ir fakultāšu domes, kuru locekļu skaits atkarīgs no fakultātes lieluma.

Ārējie partneri un ieinteresētās puses universitātes pārvaldības procesā ir iesaistīti ar RTU Padomnieku konventa (27 locekļi) starpniecību. Tas nodrošina iespēju saņemt neatkarīgu viedokli par svarīgiem jautājumiem un iespējamās risinājumus no dažādu viedokļu redzesloka. Katrai fakultātei ir arī savs Padomnieku konvents, kas sniedz savu redzējumu, lai uzlabotu studiju programmu piedāvājumu atbilstoši nozaru vajadzībām un tirgus attīstības tendencēm.

Katrā fakultātē darbojas sava studentu pašpārvalde, savukārt RTU Studentu parlaments veic fakultāšu studentu pašpārvalžu koordinēšanu. Studenti ir pārstāvēti visās RTU lēmēj institūcijās un līdz ar to var piedalīties universitātei stratēģisku lēmumu pieņemšanā.

RTU augstākās amatpersonas ir rektors, zinātņu prorektors, studiju prorektors, finanšu prorektors un attīstības prorektors. Rektors īsteno RTU vispārējo administratīvo vadību, un bez īpaša pilnvarojuma pārstāv RTU. Rektoru ievēlē Satversmes sapulce uz pieciem gadiem, un Rektoru ievēlē, apstiprina amatā un atbrīvo no amata saskaņā ar normatīvajiem aktiem, kas regulē augstāko izglītības iestāžu darbību.

Patstāvīgi, atbilstoši rektora deleģējumam, RTU darbības vadību īsteno arī zinātņu prorektors, studiju prorektors, attīstības prorektors un finanšu prorektors. Zinātņu prorektoru, studiju prorektoru, attīstības prorektoru un finanšu prorektoru, balstoties uz rektora ieteikumu, ievēlē Senāts uz rektora pilnvaru laiku. Rektors var deleģēt atsevišķas funkcijas arī citām RTU amatpersonām un, pamatojoties uz rektora priekšlikumu, ar Senāta lēmumu var izveidot citus prorektoru amatus.

Zinātņu prorektors uzrauga un atbild par doktorantūras studiju programmām un pētniecības darbu, tajā skaitā atbalstu jaunajiem pētniekiem un zinātnes infrastruktūrai, līdzekļu piesaisti pētniecībai, lietišķajiem pētījumiem, intelektuālā īpašuma aizsardzību, RTU zinātniskajām publikācijām un zinātniskajām konferencēm. Studiju prorektors uzrauga un atbild par studiju procesu bakalaura, maģistra, pirmā un otrā līmeņa profesionālajās studiju programmās, tālākizglītību, tajā skaitā mācību programmām, drošības un kvalitātes nodrošināšanu studijās, kredītpunktiem, akadēmiskā personāla amatu un slodžu noteikšanu, kā arī studentu atlasīšanu un uzņemšanu. Attīstības prorektors atbild par RTU attīstības stratēģiju un veiksmīgu tās ieviešanu, pārrauga RTU attīstībai nozīmīgu projektu īstenošanu, kā arī pārstāv RTU intereses darbā ar valsts institūcijām, sadarbības partneriem un sabiedrību. Finanšu prorektors atbild par RTU finanšu vadības procesiem un finanšu līdzekļu sadali un plānošanu RTU darbības nodrošināšanai un attīstības stratēģijas īstenošanai.

Grāmatvedība, studiju administrēšana, zinātnes administrācija un cilvēkresursu administrācija universitātē ir centralizēta. Pārējie administratīvie procesi, piemēram, iepirkumi un projektu vadība ir centralizēti līdz tādai pakāpei, lai izvairītos no institucionālajiem riskiem. Tajā pašā laikā RTU augstā pakāpē ir nodrošināta decentralizēta pārvaldes sistēma, kurā katrai akadēmiskajai struktūrvienībai piemīt zināma autonomija. Tas nozīmē savu budžetu un pašpārvaldes struktūru,

kas ļauj definēt un izpildīt struktūrvienības mērķus. Šāda pieeja motivē struktūrvienību vadītājus būt proaktīviem, plānot struktūrvienības attīstību un pieteikties finansējumam.

RTU pārvaldības struktūras informācija publicēta:
<https://www.rtu.lv/lv/universitate/struktura-un-vadiba>.

1.3. Kvalitātes politikas īstenošanas mehānisma raksturojums un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai. Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrādē un pilnveidē iesaistīto pušu un to lomas raksturojums.

RTU ir izveidota iekšējā kvalitātes vadības sistēma, kurā ir ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti.

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši "Izcilības pieejai" (apstiprināta RTU Senāta sēdē 2017. gada 30. janvārī, protokols Nr. 606), kā arī "RTU Kvalitātes politikai" (apstiprināta Senāta sēdē 2017. gada 25. septembrī, protokols Nr. 612).

Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU Stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. Universitātes kvalitātes politika ir saskaņota ar Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā (*European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA*) standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU izmanto Eiropas Kvalitātes vadības fonda (*European Foundation for Quality Management, EFQM*) kvalitātes modeli.

EFQM kvalitātes modelis paredz sadarbību ar studējošo pārstāvjiem, sadarbības partneriem, profesionālajām asociācijām, studentu organizācijām, citām augstākās izglītības iestādēm, uzņēmumiem un organizācijām. RTU veido un uztur atklātu dialogu, lai izzinātu iesaistīto pušu vajadzības un atbilstoši reaģētu, veidojot atgriezenisko saiti ikdienas un ilgtermiņa sadarbībai.

Veidojot saikni ar iesaistītajām pusēm, RTU vadība veicina izcilības attīstību un nodrošina sasniedzamo mērķu skaidrību, vienotību, darba vides veidošanu un dažādības vadību.

RTU personāls piedalās kvalitātes nodrošināšanā, sniedzot ierosinājumus un atgriezenisko saiti kvalitātes sistēmas uzlabošanai. RTU struktūrvienību vadītāji ir atbildīgi par iekšējās kvalitātes nodrošināšanas procedūru un procesu īstenošanu to vadītajās struktūrvienībās.

Pamatojoties uz regulāro studējošo un absolventu aptauju rezultātiem, tiek plānota studiju procesa kvalitātes uzlabošana.

Sadarbība ar partneriem, piegādātājiem un citām iesaistītajām pusēm notiek saskaņā ar RTU Stratēģiju, veidojot piemērotus sadarbības tīklus un nosakot atbilstošu politiku, aktivitātes un procesus efektīvai sadarbībai, kas vērsta uz RTU darbības kvalitātes nodrošināšanu un atgriezeniskās saites iegūšanu. Studiju programmu aktualitātes nodrošināšana un nepārtraukta pilnveide, jaunu studiju programmu izstrādāšana notiek, ievērojot visu mūsdienīgā un starpdisciplinārā tehnoloģiju izglītībā iesaistīto pušu intereses.

Ārējās iesaistītās puses (valsts iestādes, sadarbības partneri, sabiedrības pārstāvji) vērtē studiju procesu un tā rezultātus valsts pārbaudījumos, praksē un akreditācijā, sniedz ieguldījumu studiju programmu satura un kvalitātes uzlabošanā.

Vairāk par šo jautājumu izklāstīts 2.1.1. sadaļā.

Informācija par RTU Izcilības pieeju publicēta:
<https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>.

Informācija par RTU Kvalitātes politiku publicēta:
<https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika> (Pievienota arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 03. pielikuma failā).

1.4. Aizpildīt tabulu par augstskolas/ koledžas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas atbilstību Augstskolu likuma 5. punkta 2(1) daļā norādītajam, sniedzot pamatojumu, t.sk. iespējams norādīt uz atbilstošo pašnovērtējuma ziņojuma nodaļu, kurā sniegts pamatojums.

1.	Iedibināta politika un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai	Atbilstoši RTU ieviestajam kvalitātes modelim, notiek procesu analīze un uzlabojumu veikšana. Tiek analizēti darbības rādītāji un dažādu aptauju vērtējuma rezultāti. Kvalitātes pārskata dati tiek apkopoti pēc akadēmiskā gada noslēguma. Ar fakultātēm tiek parakstītas ikgadējas vienošanās par sasniedzamajiem studiju procesa rādītājiem, kvalitāte tiek vērtēta, analizējot definēto mērķu izpildi attiecībā pret plānu. Sīkāku informāciju skatīt šīs tabulas 5. rindā.
2.	Izstrādāts mehānisms augstskolas/ koledžas studiju programmu veidošanai, iekšējai apstiprināšanai, to darbības uzraudzīšanai un periodiskai pārbaudei	Studiju programmu izstrāde notiek saskaņā ar “Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtību” (apstiprināta RTU Senātā 2021. . gada 26. aprīlī, protokols. Nr. . 649). RTU studiju iekšējās kvalitātes nodrošināšanā iesaistītas studiju procesu īstenojošās katedras un institūti, fakultāšu domes, Studiju prorektora dienests, Studentu parlaments un Senāts. Minētās institūcijas vispusīgi vērtē no jauna veidojamos studiju virzienus un studiju programmas, izmaiņas studiju virzienos un studiju programmās un studiju virzienu ikgadējos pilnveides ziņojumus. Studiju iekšējās kvalitātes nodrošināšanas mehānisma darbība RTU notiek Rektorāta, fakultāšu, studiju virzienu un studiju programmu līmenī. Rektorāta līmenī RTU studiju iekšējās kvalitātes kontroli veic Studiju prorektora dienests. Studiju departaments veic: (1) studiju programmu reģistra uzturēšanu un kontroli, kas ietver studiju satura atbilstības kontroli studiju programmas mērķim, uzdevumiem un plānotajiem sasniedzamajiem rezultātiem, kā arī izmaiņu kontroli; (2) studiju kursu reģistra uzturēšanu un kontroli, kas ietver studiju kursu aprakstu atbilstības kontroli plānotajiem sasniedzamajiem rezultātiem, kā arī studiju kursu apraksta kvalitātes kontroli; (3) periodisku studējošo anketēšanu universitātes līmenī.

3.	Izveidoti un publiskoti tādi studējošo sekmju vērtēšanas kritēriji, nosacījumi un procedūras, kas ļauj pārlicināties par paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu	Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar "Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums" (apstiprināts RTU Senātā 2017. gada 27. maijā, protokols Nr. 610) un "Nolikums par noslēguma pārbaudījumiem RTU" (apstiprināts RTU Senātā 2021. gada 26. . aprīlī, protokols Nr. 649).
4.	Izveidota iekšējā kārtība un mehānismi akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai	<p>Lai nodrošinātu akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba snieguma kvalitāti, regulāri tiek vērtēta profesionālās pilnveides nepieciešamība, vērtējot rezultātus. Profesionālās pilnveides mācību moduļi tiek izstrādāti, apkopojot informāciju no: (1) reizi divos gados akadēmiskā personāla aptaujas par profesionālās pilnveides nepieciešamību; (2) studējošo anketu rezultātu analīzes; (3) sadarbības ar studentu pašpārvaldēm; (4) pasaules tendencēm un citu Latvijas augstskolu labo praksi piemēriem akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides jomā; (5) akadēmiskā personāla sniegto informāciju par interesējošām profesionālās pilnveides tēmām; (6) akadēmisko struktūrvienību vadītāju sniegtiem ieteikumiem docētāju profesionālās pilnveides vajadzībām.</p> <p>2018. gada nogalē ir izveidots Akadēmiskās izcilības centrs (AIC) - mācīšanas un mācīšanās centrs, kura pamatuzdevums ir izstrādāt akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides stratēģiju, tai skaitā atbilstoši MK noteikumu Nr. 569 16. pantam. Citi AIC uzdevumi detalizētāk izklāstīti 3.5. sadaļā.</p> <p>Akadēmiskās struktūrvienības, izvērtējot docētāju profesionālās pilnveides nepieciešamību, organizē regulārus vai vienreizējus kvalifikācijas celšanas pasākumus. Struktūrvienība izvērtē, vai konkrētā pasākumā lielāka lietderība ir piedalīties noteiktiem docētājiem, visiem struktūrvienības docētājiem vai aicināt piedalīties docētājus arī no citām struktūrvienībām.</p>

<p>5. Nodrošināts, ka tiek vākta un analizēta informācija par studējošo sekmēm, absolventu nodarbinātību, studējošo apmierinātību ar studiju programmu, par akadēmiskā personāla darba efektivitāti, pieejamiem studiju līdzekļiem un to izmaksām, augstskolas darbības būtiskiem rādītājiem</p>	<p>Studējošo gaidas un apmierinātība ar studiju saturu un procesu tiek apzināta secīgās un plānveidīgās aptaujās visos studiju posmos. Studējošo aptaujas tiek organizētas saskaņā ar "Nolikums par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanai" (apstiprināts ar RTU studiju prorektora rīkojumu Nr. 02000-1.1-e/8 2021. gada 1. februārī). Aptauju mērķis ir noskaidrot pirmā kursa studējošo adaptāciju universitātes sistēmā un visu studējošo apmierinātību ar studiju procesu, lekcijām, praktiskajām nodarbībām pēc katra semestra, studentu apmierinātību ar universitātes piedāvātajiem pakalpojumiem, kā arī absolventu apmierinātību ar studiju programmu kopumā. Aptauju rezultāti pieejami mācībspēkiem, struktūrvienību vadītājiem un kopsavilkumu veidā studējošajiem. Ik gadu Valsts ieņēmumu dienests sniedz informāciju par RTU absolventu darba gaitām.</p> <p>RTU vispārējās Kvalitātes vadības sistēmā tiek analizēti studiju procesa rezultatīvie rādītāji, salīdzināti studiju programmu raksturojošie rādītāji, RTU vispārējā EFQM kvalitātes modelī iekļauti ar studiju procesi saistītie rezultatīvie rādītāji.</p> <p>Katru gadu septembra sākumā tiek sastādīts fakultāšu uzdevumu plāns par studiju procesa rādītājiem: (1) studentu skaitu; (2) absolventu skaitu; (3) absolventu, kuri beidz studijas paredzētajā laikā, skaitu; (4) atskaitīto studentu skaitu; (5) ārvalstu studentu skaitu; (6) vēlēta akadēmiskā personāla vidējo vecumu; (7) angļu valodā īstenoto studiju programmu skaitu; (8) fakultātes mācībspēku novērtējuma vidējo rādītāju; (9) akadēmiskajos amatos ievēlēto personu skaitu ar zinātnisko grādu (%); (10) ārvalstu vieslektoru skaitu. Izveidotos fakultāšu studiju procesa uzdevumu plānus nākamajam akad. gadam sagatavo fakultāšu dekāni kopā ar dekānu vietniekiem studiju darbā un institūtu direktoriem, tos apstiprina RTU rektors.</p> <p>RTU vadība tiekas ar fakultāšu pārstāvjiem, lai izvērtētu fakultāšu uzdevumu plānus par studiju procesa rādītājiem – tiek izvērtēts sasniegtais iepriekšējā akad. gadā un definēti sasniedzamie rādītāji nākamajiem diviem akad. gadiem. Ar šiem rādītājiem tiek uzraudzīts fakultāšu sniegums studiju procesā. Šo rādītāju un citu aspektu izpilde ietekmē fakultātei piešķirto snieguma finansējuma apmēru, un veicina RTU Stratēģijas izvirzīto mērķu sasniegšanu.</p> <p>Studiju procesa finanšu līdzekļi tiek pārvaldīti pēc metodikām, ko apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Metodiku principi motivē struktūrvienību vadītājus būt proaktīviem, plānot struktūrvienības attīstību un pieteikties finansējumam. Detalizētāk šīs metodikas aprakstītas pašnovērtējuma ziņojuma 2.3.1. sadaļā.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.	<p>Augstskolas vai koledžas, īstenojot kvalitātes nodrošināšanas sistēmas, garantē studiju virziena nepārtrauktu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti</p>	<p>Fakultātes un studiju virziena līmenī iekšējo kvalitāti nodrošina fakultātes dome, studiju virziena komisija un studiju virziena direktors, studiju programmu direktori, studiju programmas īstenojošo institūtu un katedru administrācija.</p> <p>Studiju programmas ietvaros iekšējo kvalitāti nodrošina studiju programmas direktors un studiju programmu īstenojošais mācību personāls. Iekšējās kvalitātes kontroli studiju programmas līmenī veic attiecīgā institūta vai katedras administrācija.</p> <p>Lai notiktu nepārtraukta studiju programmu attīstība, RTU studiju virzienu komisijas pārrauga akadēmiskās aktivitātes attiecīgajā studiju virzienā un atbild par studiju virziena studiju programmu saturu un kvalitāti, tajā skaitā studiju virziena akreditāciju. Obligāta prasība ir darba devēju pārstāvju iekļaušana studiju virziena komisijas sastāvā. Studiju virzienu komisija darbojas saskaņā ar "Studiju virziena komisijas nolikums" (apstiprināts RTU Senātā 2021. gada 26. aprīlī, protokols Nr. 649).</p> <p>Studiju virziena komisijas pamatuzdevumi ir: (1) analizēt situāciju darba tirgū un dot ierosinājumus jaunu studiju programmu veidošanai, kā arī aktualitāti zaudējušu studiju programmu slēgšanai; (2) veikt studiju programmu satura un kvalitātes ekspertīzi, izvērtēt to atbilstību definētajiem mērķiem, atbilstību pārstāvētās zinātnes nozares un darba tirgus prasībām; (3) organizēt un uzraudzīt studiju virziena akreditāciju un studiju programmu licencēšanu; (4) analizēt ārējo ekspertu sniegtos vērtējumus un ieteikumus un organizēt norādīto trūkumu novēršanu; (5) veikt studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma, kā arī ikgadējo pārskatu par studiju virziena pilnveides pasākumiem, analīzi; (6) izvērtēt ierosinātās izmaiņas studiju programmās ar mērķi paaugstināt visu studiju virzienā iekļauto studiju programmu kvalitāti universitātes stratēģisko mērķu sasniegšanai; (7) analizēt studentu, absolventu un darba devēju aptauju rezultātus un organizēt atklāto trūkumu novēršanu, kā arī organizēt papildu aptaujas.</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.1. Studiju virziena pārvaldība

2.1.1. Studiju virziena mērķi un to atbilstība augstskolas/ koledžas darbības jomai, stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām.

Studiju virziena un tajā iekļauto studiju programmu savstarpējās sasaistes novērtējums.

Studiju virziena virsmērķis: Latvijas digitālās transformācijas un reģionālās tehnoloģiskās līderības dienaskārtības īstenošana, kā galvenos virzītājspēkus nosakot izcilu pētniecību, modernas, starpdisciplināras un pārrobežu sadarbībā sakņotas studijas, un efektīvu starpnozaru sadarbību, īstenojot kopīgas attīstības iniciatīvas.

Studiju virziens „Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenots vairākās struktūrvienībās – Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē (DITF), Elektronikas un telekomunikāciju fakultātē (ETF), E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātē (ETHZF) un Rīgas Biznesa skolā (RBS).

Uz 2022.gada maiju studiju virzienā ir 38 studiju programmas, no kurām, gan optimizācijas ietvaros, gan efektīvākas pārvaldības nodrošināšanai, 12 studiju programmas uz pārakreditāciju netiek virzītas - dažas no tām ir vai tiks slēgtas (kā piemēram, akad. un prof. maģ. “Automātika un datortehnika”, 1.līm. prof. augst. izgl. “Datorsistēmas” u.c.), citas, savukārt, apvienotas jaunā programmā. Kā piemēram, doktora līmeņa studiju programma “Datorzinātne un informācijas tehnoloģija” tika izveidota (licence saņemta 30.06.2021), apvienojot visas 3 DITF īstenotās doktora studiju programmas. Pārskata periodā izveidotās studiju programmas ir “Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas” (akad. bak.), “Viedās elektroniskās sistēmas” (prof. bak., izveidota, reorganizējot līdzšinējo “Elektronika” studiju programmu), “Kiberdrošības inženierija” (akad. maģ.), “Datorzinātne un informācijas tehnoloģija” (doktors) un “Digitālās humanitārās zinātnes” (akad. maģ.).

No 26 uz akreditāciju (pārskata periodā licencētās studiju programmas) vai pārakreditāciju (2013.gadā akreditētās studiju programmas) virzītajām studiju programmām, 18 ir akadēmiskās un 8 ir profesionālās dažāda līmeņa studiju programmas. Studiju programmu īstenošana struktūrvienībās:

DITF īsteno 15 studiju programmas, no kurām 11 ir akadēmiskās - 4 bakalaura, 6 maģistra un 1 doktora līmeņa studiju programma, un 4 profesionālās - 2 bakalaura (no kurām viena ar Banku Augstskolu kopīgi īstenota programma) un 2 maģistra līmeņa studiju programmas.

ETF īsteno 8 studiju programmas, no kurām 4 ir akadēmiskās - 1 bakalaura, 1 maģistra un 2 doktora līmeņa studiju programma, un 4 profesionālās - 2 bakalaura un 2 maģistra līmeņa studiju programmas.

ETHZF īsteno 2 akadēmiskās studiju programmas - 1 maģistra un 1 doktora līmeņa studiju programma.

RBS īsteno 1 akadēmiskā bakalaura studiju programmu.

Zemāk sekojošajā tabulā ir dots uz pārakreditāciju vai akreditāciju (pārskata periodā licencēto) iesniedzamo studiju virziena studiju programmu uzskaitījums:

Kods	Studiju programmas nosaukums	Fakultāte
43526	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Viedās datortehnoloģijas" (iepriekšējais nosaukums "Automātika un datortehnika")	DITF

45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Biznesa informātika"	DITF
42526	Profesionālā bakalaura studiju programma "Datorsistēmas"	DITF
43526	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Datorsistēmas"	DITF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Datorsistēmas"	DITF
47526	Profesionālā maģistra studiju programma "Datorsistēmas"	DITF
51482	Doktora studiju programma "Datorzinātne un informācijas tehnoloģija"	DITF
43483	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas"	RBS
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Digitālās humanitārās zinātnes"	ETHZF
51523	Doktora studiju programma "Elektronika"	ETF
51482	Doktora studiju programma "E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība"	ETHZF
42484	Profesionālā bakalaura studiju programma "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas" kopīga ar Banku Augstskolu	DITF
43526	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Informācijas tehnoloģija"	DITF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Informācijas tehnoloģija"	DITF
47483	Profesionālā maģistra studiju programma "Informācijas tehnoloģijas projektu vadība" (iepriekšējais nosaukums "Informācijas tehnoloģija")	DITF
43526	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Intelektuālas robotizētas sistēmas"	DITF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Intelektuālas robotizētas sistēmas"	DITF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Kiberdrošības inženierija"	DITF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība"	DITF

43526	Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" (iepriekšējais nosaukums "Telekomunikācijas")	ETF
45526	Akadēmiskā maģistra studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" (iepriekšējais nosaukums "Telekomunikācijas")	ETF
51523	Doktora studiju programma "Telekomunikācijas"	ETF
42523	Profesionālā bakalaura studiju programma "Transporta elektronika un telemātika"	ETF
47523	Profesionālā maģistra studiju programma "Transporta elektronika un telemātika"	ETF
42523	Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas"	ETF
47523	Profesionālā maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" (iepriekšējais nosaukums "Elektronika")	ETF

Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmu - "Biznesa informātika", "Datorsistēmas", "Informācijas tehnoloģija", "Intelektuālas robotizētas sistēmas" - kods bija **481**, kas bija **Dabaszinātnes, matemātikas un informācijas tehnoloģiju** tematiskās grupas **Datorzinātnes** izglītības programmu grupā. LR MK 2017. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 322 paredz šī koda maiņu.

Studiju programmu "Automātika un datortehnika", "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija", "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" saturs un piešķiramie grādi neatbilst līdzšinējam klasifikācijas kodam 523 (Izglītības tematiskā grupas **Inženierzinātnes, ražošana un būvniecība** tematiskās jomas **Inženierzinātnes un tehnoloģijas** Izglītības programmu grupa **Elektronika un automātika**). Arī studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes", kurai līdzšinējais klasifikācijas kods bija 482 (Izglītības tematiskā grupas **Dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas** tematiskās jomas **Datorika** Izglītības programmu grupa **Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli**), tematiskā joma un piešķiramais grāds ir jāprecizē.

Ņemot vērā izmaiņas izglītības jomu klasifikatorā, izmaiņas programmu saturā, parametros, balstoties uz RTU redzējumu, kurā inženierzinātnes un tehnoloģijas ir stratēģiskā specializācijas joma, kā arī, ņemot vērā pasaules tendences attiecīgajā zinātnes nozarē, studiju virziena komisija, kuras sastāvā ir studiju programmu direktori, nozares pārstāvji, vadošie mācībspēki, studentu pašpārvaldes pārstāvji vienojās par to, ka minētajām studiju programmām visatbilstošākais ir tematiskās jomas **Inženierzinātnes un tehnoloģijas** Izglītības programmu grupas **Citas inženierzinātnes** klasifikācijas kods 526. Dotās studiju programmas īstenojošās struktūrvienības darbojas Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozarē, kā arī studiju programmas ir veidotas atbilstoši vienotajām RTU prasībām studiju programmām (pievienotas Iekšējo normatīvo aktu saraksta 05. pielikuma failā), kas paredz inženierzinātnēm raksturīgo studiju kursu iekļaušanu obligātajos studijuursos.

Skaidrojums izglītības klasifikācijas koda maiņai (un atbilstoši arī iegūstamā grāda izmaiņām) uz **526** (Izglītības tematiskās jomas **Inženierzinātnes un tehnoloģijas** Izglītības programmu grupa

Citas inženierzinātnes) dots klātpievienotajā pielikumā (2.1.1_KlasifikKodaMaina_Skaidrojums_LV.pdf). Pamatojums citām satura, formas un studiju programmas raksturojošo parametru izmaiņām dots katras studiju programmas raksturojumā.

Virzienā ir vairākas studiju programmas, kas tiek īstenotas sadarbībā ar citām Latvijas vai ārvalstu augstākās izglītības iestādēm:

- akadēmiskā maģistra studiju programma “Logistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība” īstenota sadarbībā ar *Autonomous University of Barcelona*, Spānija un *Technical University of Applied Sciences Wildau*, Vācija;
- akadēmiskā maģistra studiju programma “Biznesa informātika” tiek īstenota sadarbībā ar *State University of New York at Buffalo*, ASV;
- akadēmiskā bakalaura studiju programma “Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas” tiek īstenota sadarbībā ar Latvijas universitāti un *State University of New York at Buffalo*, ASV;
- profesionālā bakalaura studiju programma “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” tiek īstenota kopīgi ar Banku Augstskolu;
- akadēmiskā bakalaura un akadēmiskā maģistra studiju programmām “Intelektuālas robotizētas sistēmas” ir spēkā esošs sadarbības līgums ar Tartu universitāti, Igaunijā.

Visas minētās studiju programmas ir starpdisciplināras, kas pilnībā atbilst studiju virziena virsmērķim un šī brīža aktuālajām industrijas prasībām. Bez šīm studiju programmām ir vairākas starpdisciplināras programmas, kuras tiek īstenotas tikai RTU, sniedzot būtisku papildinājumu virzienam raksturīgajām inženierzinātņu programmām:

- akadēmiskā maģistra studiju programma "Digitālās humanitārās zinātnes" – integrē digitālās prasmes humanitāro, sociālo un mākslas zinātņu jomā, uzsverot digitālo prasmju un zināšanu horizontālo ietekmi dažādās jomās;
- akadēmiskā maģistra studiju programma "Kiberdrošības inženierija";
- doktora studiju programma "E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība".

Ņemot vērā studiju virziena programmu kvalitāti un nozīmi Latvijas tautsaimniecības attīstībai, ar LR IZM Studiju akreditācijas komisijas 2013. gada 13. maija lēmumu Nr. 77, studiju virziens „Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” un visas tajā ietilpstošās studiju programmas tika akreditētas uz sešiem gadiem. Kopš studiju virziena izveides brīža, studentu skaita ziņā tas ir viens no lielākajiem studiju virzieniem RTU un Latvijā, nodrošinot studijas apmēram 2500 studentiem, no kuriem ap 20% ir ārvalstu studenti. Vairākas no studiju virziena studiju programmām ir Latvijā unikālas (papildus skat. katras studiju programmas raksturojumu), proti, nav pieejamas citās Latvijas augstskolās.

Studiju virziena „Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” esamība vadošajā Latvijas tehniskajā augstskolā RTU – ir bijis un nākotnē būs vēl svarīgāks priekšnoteikums starpdisciplināru projektu īstenošanā starp vadības un inženierzinātņu jomām un speciālistiem. Studiju virzienā īstenotās studiju programmas ir tieši orientētas uz Latvijas ilgtspējas mērķu sasniegšanu. Tās veicina citās RTU fakultātēs radīto inženierzinātņu izgudrojumu un inovāciju pilnvērtīgu komercializāciju, kas ir būtiska inovāciju, ražošanas un nozaru ekonomikas attīstībai Latvijā.

Studiju virzienā iekļautās studiju programmas aptver visus studiju līmeņus no bakalaura studiju programmām līdz pat doktorantūrai. Studiju programmu savstarpējā sasaiste dota attēlā:

Studiju virziens «Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne» / Study direction «Information Technology, Computer Hardware, Electronics, Telecommunications, Computer Management, and Computer Science»					
Studiju līmenis / Study level	Elektronika un telekomunikācijas / Electronics and telecommunications	Datorvadība un datorsistēmas / Computer control and computer systems	Informācijas tehnoloģija un organiz. pārvald. / Information technol. and organization management	Modernās prasmes / Advanced skills	Augsti starpdisciplināras studijas / Highly interdisciplinary studies
Doktora studijas / Doctoral studies	Elektronika / Electronics Telekomunikācijas / Telecommunications	Datorzinātne un informācijas tehnoloģija / Computer science and information technology		E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība / E-Learning Technology and Management	
Akadēmiskā maģistra studijas / Academic master studies	Intelektuālas robotizētas sistēmas / Intelligent robotic systems	Biznesa informātika / Business informatics		Digitālās humanitārās zinātnes / Digital humanities	
	Telekom. tehnoloģijas un tīklu pārvaldība / Telecomm. Technologies and Networks Management	Datorsistēmas / Computer Systems		Loģistikas sistēmu un piegādes kēdes vadība / Logistics and Supply Chain Management	
	Viedās elektroniskās sistēmas / Smart Electronic Systems	Informācijas tehnoloģija / Information technology		Kiberdrošības inženierija / CyberSecurity Engineering	
Profesionālā maģistra studijas / Professional master studies	Viedās elektroniskās sistēmas / Smart Electronic Systems	Informācijas tehnoloģijas projektu vadība / Information technology Project Management			
	Transporta elektronika un telemātika / Transport Electronics and Telematics	Datorsistēmas / Computer Systems			
Akadēmiskā bakalaura studijas / Academic bachelor studies	Intelektuālas robotizētas sistēmas / Intelligent robotic systems	Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas / Computer Science and Organizational Technologies			
	Telekom. tehnol. un datu pārvaldes inženierija/ Telecom. Technol. and Data Transm. Engin.	Datorsistēmas / Computer Systems			
	Viedās datortehnoloģijas / Smart Computer Technologies	Informācijas tehnoloģija / Information technology			
Profesionālā bakalaura studijas / Professional bachelor studies	Viedās elektroniskās sistēmas / Smart Electronic Systems	Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas / Finance management information systems			
	Transporta elektronika un telemātika / Transport Electronics and Telematics	Datorsistēmas / Computer Systems			

Atbilstoši šī brīža nozaru tendencēm un studiju pārvaldības labajām praksēm, studiju programmu kompozīcija ir integrēta kā studiju jomās (horizontāli), tā arī pa līmeņiem (vertikāli), nodrošinot studentiem pietiekami elastīgu studiju vidi. Students pats var veidot savu studiju ceļu, piemērojoties laikā mainīgajām nozares prasībām.

Pieaugot studiju līmenim, palielinās arī studenta iespējas pievērsties starpdisciplinārām studijām vai studijām moderno prasmju jomās ar atbilstošu specializāciju izvēli. Jāuzsver, ka katra studiju virziena studiju programma ietver moderno prasmju studiju kursus. Studējošajam tiek piedāvāta iespēja pašam salāgot studiju kursu apjomu un studiju intensitāti.

Lai nodrošinātu studiju elastību, studentiem tiek piedāvāti arī individuāli studiju plāni, nodrošinot iespēju mainīt studiju programmu tās īstenošanas gaitā, bet tai pat laikā rūpējoties par studiju programmas mērķu sasniegšanu un atbilstošu prasmju un iemaņu apgušanu. Tas tiek īstenots ar kredītpunktu (KP) pārskaitīšanu un nepieciešamo studiju kursu papildus apguvi studiju gaitā.

Studiju virzienā iekļautās studiju programmas ir veidotas un uzsāktas dažādā laikā, vienmēr ievērojot spēkā esošos normatīvos dokumentus. Visas studiju virzienā iekļautās profesionālās studiju programmas atbilst arī profesiju standartiem, kas attiecināmi uz studiju programmas apguves rezultātā iegūstamo profesionālo kvalifikāciju.

2.1.2. Studiju virziena SVID analīze attiecībā uz izvirzītajiem mērķiem, ietverot skaidrojumus, kā augstskola/ koledža plāno novērst/ uzlabot vājās puses, izvairīties no draudiem, izmantot iespējas u.c. Vērtējums par studiju virziena attīstības plānu nākamajiem sešiem gadiem un attīstības plāna izstrādes procesu. Ja attīstības plāns nav

izstrādāts vai mērķi/ uzdevumi noteikti īsākam laika periodam, sniegt informāciju par studiju virziena attīstības plāna izstrādi nākamajam periodam.

Studiju virziena kvalitātes nodrošināšanai katru gadu (līdz 2018. gadam) tika sagatavots studiju virziena pilnveides ziņojums, ko izvērtēja studiju prorektora norīkots eksperts. Ziņojums tika apstiprināts RTU Senātā. Ar ikgadējiem studiju virziena pilnveides ziņojumiem (līdz 2018. gadam) - pārskatiem var iepazīties <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/studiju-virzienu-ikgadejie-parskati>.

Pilnveides ziņojuma neatņemama daļa ir SVID analīze, kas ļauj koncentrēti parādīt sasniegto un akcentēt problēmas. Tas ir būtisks rīks studiju virziena mērķu sasniegšanai. Studiju virziena attīstība ir daļa no RTU stratēģijas, kas ļauj fiksēt studiju virziena SVID aspektus RTU stratēģijas kontekstā, kas atsevišķi apskata iekšējos un ārējos faktorus.

Iekšējie faktori

Stiprās puses	
Cilvēkresursi	<ul style="list-style-type: none">· Augsti kvalificēts akadēmiskais personāls;· Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšana un pieredzes apgūšana ārvalstīs.
Studiju saturs	<ul style="list-style-type: none">· Datorzinātnes un informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT) jomas ir pieprasītas un perspektīvas, līdz ar to arī studiju programmu popularitāte ir salīdzinoši augsta, nodrošinot iestāšanās konkursu vairākās studiju programmās;· Atbilstoši nozares standartiem kopīgi ar ārvalstu vieslektoriem un nozares ekspertiem izstrādātas studiju programmas, kas nodrošina augstu studiju satura kvalitāti;· Teorētisko, praktisko un tehnoloģisko zināšanu un prasmju sabalansēta apgūšana studijuursos;· Noris aktīvs studiju kursu digitalizācijas process, ieviešot MOOC tipa kursus, kā arī digitalizējot dažādus satura elementus;· Vairāku studiju programmu īstenošana angļu valodā.
Studiju process un rezultāti	<ul style="list-style-type: none">· RTU un studiju virziens kopumā pēdējos gados ir demonstrējis prasmi nodrošināt klātienē, attālinātu, modulāru un jauktu studiju kursu apgūšanu;· Pastāvīgs pieprasījums pēc Datorzinātnes un IKT jomas speciālistiem, kā arī pēc inovācijām un tehnoloģiju pārneses inženierzinātnēs.· Virzienu īstenojošās fakultātēs ir izveidotas aktīvas metodiskās komisijas, kuras ietver visu studiju programmu direktorus un studējošo pārstāvjus.

Izaicinājumi

Cilvēkresursi	<ul style="list-style-type: none"> · Akadēmiskā personāla atjaunošana un reālas konkurences trūkums uz izsludinātajām vakancēm, kas raksturīgs Eiropas Savienībā (ES) inženierzinātņu jomām kopumā; · Problēmas piesaistīt gados jaunus akadēmiskos darbiniekus ierobežotā finansējuma dēļ; · Esošo cilvēkresursu sabalansēta izmantošana, novēršot dublēšanos un samērojot mācībspēku studiju un zinātnisko darbu; · Nepārtraukta mācībspēku zināšanu pilnveide gan nozarei atbilstošās tehnoloģijās, gan pedagoģiskajā jomā un sekošana līdzi nozares attīstībai.
Studiju saturs	<ul style="list-style-type: none"> · Studentu gala darbu tēmu aktualitātes un kvalitātes celšana sadarbībā ar nozares uzņēmumiem; · Studiju satura ciešāka piesaiste konkrētu akadēmisko struktūrvienību zinātniskās darbības virzieniem; · Studiju programmas saturam jāattīstās un jāseko līdzi zinātnes attīstībai nozarē. Ja nozare ir zemā tehnoloģiskā līmenī, arī studiju process sāk stagnēt.
Studiju process un rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> · Pilnvērtīgas studentcentrētas pieejas ieviešana (uzņemšana, individuālie plāni, pielīdzināšana, izvēle); · Būtiska tendence samazināties to absolventu skaitam, kas vēlas turpināt studijas augstākos studiju līmeņos (maģistra un doktora studijās); · Studiju procesa vadības profesionalizācija; · Studentu iesaisti neveicinoša akadēmiskā vide, kas raksturīga Latvijai kopumā; · Nepietiekams finansējums neļauj paplašināt studentu iesaistīšanos zinātniski pētnieciskajos projektos; · Studentu atbiruma samazināšana, ieviešot mehānismu studiju pārtraukšanas iemeslu noteikšanai.

Ārējie faktori

Iespējas	
Vietējie reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> · Stabils darba tirgus pieprasījums pēc IKT speciālistiem, kas kopumā veicina un motivē studiju uzsākšanu datorzinātņu un IKT raksturīgajās jomās; · Pieaug pieprasījums pēc maģistra līmeņa studentiem inovatīvos uzņēmumos; · Vides modernizēšana, pārejot uz jaunu ēku/ telpām veicina studentu piesaisti.
Ārvalstu reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> · Ārvalstu studentu piesaiste nodrošina papildu finansējumu kā arī veicina mācībspēku kvalifikācijas celšanu; · Pēdējos gados var novērot salīdzinoši stabilu ārvalstu studentu pieaugumu;

Tālākizglītība	<ul style="list-style-type: none"> · Liels pieprasījums pēc mūžizglītības kursiem, kurus daļēji finansē valsts vai citi ārēji finansētāji (arī nozare); · Iespējas studiju virzienam raksturīgajās jomās balstītu starptautiski konkurētspējīgu studiju kursu izstrādē tālākizglītības un mūžizglītības nodrošināšanai; · RTU kopumā īstenotie kompetenču pilnveides projekti sadarbībā ar uzņēmumiem lokālā mērogā.
Ārējā sadarbība	<ul style="list-style-type: none"> · Sadarbības uzsākšana ar Masačūsetsas Tehnoloģiju institūtu (MIT) par kredītpunktu atzīšanu un sadarbības līgums ar Bufalo universitāti; · RTU iekšējā sadarbība jaunu starpdisciplināru studiju programmu veidošanā un starpnozaru zinātnisko pētījumu īstenošanā, ar potenciālu piesaistīt ārēju organizāciju pētniekus, uzņēmējus un arī studentus; · Studentu un mācībspēku mobilitātes veicināšana Eiropas Tehnoloģiju universitātes (Eut+) sadarbības tīkla ietvaros; · RTU kopējā dalība "European Network for Academic Integrity", kas ļauj attīstīt gan mācībspēku, gan studentu izpratni par akadēmisko godīgumu un veicināt godīgās studijas; · Spēcīga nozare ar lielu potenciālu valstiskā mērogā.
Konkurence	<ul style="list-style-type: none"> · Industrijas veiksmīgā datorzinātnes un IKT jomas popularizēšana veicina studentu piesaisti; · RTU un studiju virziena tēls ir bijis nemainīgi augsts jau daudzus gadus, par ko liecina uzņēmēju un studējošo aptaujas; · Veiksmīga komunikācija par studiju procesa digitalizāciju un mūsdienu tendenču integrācija studiju saturā ļauj veiksmīgi konkurēt Latvijas mērogā; · Piedāvātais studiju saturs ciešā sasaistē ar industriālo vidi, kamēr vairāki konkurenti Baltijas mērogā joprojām piedāvā klasisku – matemātiskā balstītu universitātes studiju virzienu datorzinātnē un IKT; · Tiek nodrošinātas daudzveidīgākas studiju programmas, salīdzinot ar konkurentiem – no programmatūras pielietojuma jomas līdz iekārtu izstrādei; · Augstas kvalitātes prasības no studentiem, studiju procesa digitalizācija un labākās prakses pārņemšana no starptautiskās sadarbības ir tās priekšrocības, kas izcels mūsu konkurētspēju; · Tiek nodrošināta vairāku studiju programmu pasniegšana angļu valodā, tādējādi stiprinot savu konkurētspēju ne tikai lokālā, bet arī starptautiskā mērogā.
Regulējums	<ul style="list-style-type: none"> · Iespējas vienkāršot studiju programmu un virzienu administrēšanas procesu; · Profesiju standartu prasību izmaiņas, lai pārtrauktu dalījumu akadēmisko un profesionālo studiju programmās.

Draudi

Vietējie reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> · Problēmas studentu piesaistē īpaši attiecībā uz maģistrantūras un doktorantūras studijām, jo nodarbinātība nozarē neparedz studentam augstāku karjeras attīstību vai atalgojumu, ja tiks iegūts augstāks izglītības līmenis. Nozarei pietiek ar vispārīgi sagatavotiem absolventiem un tā izvēlas sagatavot speciālistus tālāk atbilstoši savai specializācijai; · Vājas matemātikas un fizikas priekšzināšanas un nepilnīgs priekšstats par studijām, lai patstāvīgi organizētu savu studiju procesu; · Reflektantiem neprecīzs priekšstats par datorzinātņi un IKT – saskaroties ar būtisku matemātisko un fizikas zināšanu nepieciešamību, tādā veidā zaudējot motivāciju studijām; · Nelabvēlīga demogrāfiskā situācija, kā rezultātā samazinās vietējo studentu skaits, kas var tikt piesaistīts studijām, šādi radot konkurenci kā virziena programmu starpā tā arī ar citu struktūrvienību un pat universitāšu studiju programmām; · Liels studentu skaits strādā pilnas slodzes darbu uzņēmumos; · Nestabila valsts un Izglītības un zinātnes ministrijas (IZM) politika augstākās izglītības un zinātnes finansēšanas jomā, kas neveicina gados jauna doktora grādu ieguvuša akadēmiskā personāla īpatsvara pieaugumu.
Ārvalstu reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> · Dažāds ārvalstu studentu sagatavotības līmenis studijām.
Tālākizglītība	<ul style="list-style-type: none"> · Spēja nodrošināt un pielāgot konkrētu prasmju sniegšanu atbilstoši katra uzņēmuma darbības specifikai attiecībā uz pielietojamo programmatūru; · Pieprasījuma trūkums no uzņēmumu puses, saistībā ar vēlmi apmācīt un sagatavot nepieciešamos speciālistus pašiem uzņēmuma ietvaros.
Ārējā sadarbība	<ul style="list-style-type: none"> · Zema zinātniskā personāla un doktorantu mobilitātes iespēju izmantošana, kā arī vieslektoru un pētnieku no ārvalstīm iesaistīšana; · Industrija kopumā ieņem pasīvu lomu akadēmiskajos procesos, jo pati ir transformācijas procesā; · Vājš stratēģiskais, politiskais, informācijas un finansiālais atbalsts augstākā līmeņa izglītībai Latvijā kopumā.
Konkurence	<ul style="list-style-type: none"> · Esošo mācībspēku kapacitātes trūkums pedagoģijā - pedagoģiskā prakse, pielietoto metožu izvēle, spēja strādāt ar dažāda mēroga auditorijām, kā arī savas jomas zināšanas un kompetence; · Konkurences trūkums uz izsludinātajām akadēmiskā personāla štata vietām; · Pieaugoša konkurence ar Latvijas augstākās izglītības institūcijām un ārvalstu universitātēm, kas īsteno datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas studiju programmas.
Regulējums	<ul style="list-style-type: none"> · Studiju procesa administrēšanas sarežģītība, ja tiks pieņemti regulējumi par profesijas standartu turpmāku izmantošanu plašākā kontekstā, nekā līdz šim; · Stagnējošs ārējais regulējums par studiju finansējuma piešķiršanu, kas kopumā neveicina studiju procesa uzlabošanu.

Studiju virziena attīstības plāna izstrāde, tika balstīta uz SVID analīzes rezultātiem, kas ļāva identificēt konkrētas aktivitātes. Aktivitāšu plāna izstrādei tika izveidota darba grupa, kas galvenokārt ietvēra studiju programmu direktorus, kuri personīgi ir atbildīgi par aktivitāšu ieviešanu. Atbilstoši studiju virziena un individuālu studiju programmu mērķiem un uzdevumiem, kā arī SVID analīzes rezultātiem tika izveidots sākotnējais aktivitāšu kopums, kas diskusiju ceļā Studiju virziena komisijas ietvaros pilnveidots. Ir jāuzsver, ka attīstības aktivitātes ir saskaņotas ar RTU un Studiju virziena īstenošanā iesaistīto fakultāšu attīstības stratēģijām, šādi tās atbalstot un papildinot. Zemāk dots studiju virziena attīstības aktivitāšu kopsavilkums.

Studiju virziena koncentrēšana

Galvenais uzvars ir uz studiju programmu un studiju kursu daudzveidības samazināšanu. Tas ļautu koncentrēt esošos resursus un veicināt kvalitātes celšanu. Aktivitātes daudzveidības samazināšanai:

- pārskatīt neperspektīvu vai stagnējošu studiju programmu piedāvājumu, ar mērķi tās modernizēt vai slēgt, šādi mazinot virzienam pieejamo resursu sadrumstalotību;
- mazināt studiju kursu daudzveidību, ar mērķi uzlabot resursu kopīgu izmantošanu fakultātēs un mazināt sadrumstalotību. Galvenā uzmanība jāpievērš saturiski un apjoma ziņā līdzīgu studiju kursu konsolidēšanai un satura pilnveidei;
- uzsākt studiju kursu apvienošanu lielāka apjoma studiju kursos, lai mazinātu 2KP – 3KP apjoma studiju kursus, proti, virzīties uz ne mazāk par 4KP apjoma studiju kursiem, iekļaujot arī praktiskās nodarbības. Tādējādi tiks sasniegti vairāki mērķi – studiju kursu daudzveidība mazināsies, tie būs interesantāki studentiem, kā arī esošie resursi tiks izmantoti efektīvāk.

Studentu skaita palielināšana augstākā līmeņa studijās

Aktivitāšu būtība ir sasniegt ievērojami lielāku to studentu skaitu, kas veiksmīgi noslēdz akadēmiskās vai profesionālās bakalaura līmeņa studijas un uzsāk nākamā līmeņa studijas. Situācijas analīzes rezultātā ir noteikts, ka galvenie iemesli studentu motivācijas trūkumam ir studiju satura un kvalitātes neatbilstība sagaidītajam (ne vienmēr tas ir saistīts ar zemu kvalitāti vai satura nabadzību), studiju plānojuma neelastība, infrastruktūras neatbilstība mūsdienu tendencēm. Galvenās aktivitātes trūkumu novēršanai:

- Tiks nodrošināti motivācijas mehānismi un iekšēji organizatoriski pasākumi, lai mācībspēki stažētos vadošajās ES un Ziemeļamerikas universitātēs vismaz viena semestra apjomā. Šādi tiks paaugstināts mācībspēku profesionālais līmenis, kā arī nodrošinātas labākas atsauksmes par pasniedzējiem kopumā. Aktivitāte jau ir uzsākta.
- Tiks veicināta ārvalstu vieslektoru piesaiste, lai sniegtu studentiem modernu jomu zināšanas un iemaņas, šādi uzlabojot studentu motivāciju turpināt studijas, kā arī radot pozitīvu iespaidu par studiju virziena studiju programmu satura atbilstību tehnoloģiju un zinātnes attīstības tendencēm. Šobrīd jau tiek apskatītas iespējas uz patstāvīgu darba attiecību pamata piesaistīt ārvalstu akadēmisko personālu virzienam aktuālās studiju un zinātnes jomās.
- Pēc esošo studiju kursu parauga (Inženiermatemātika, Programmēšanas pamati, Mākslīgā intelekta pamati) tiks izstrādāti vairāki MOOC tipa kursi, lai nodrošinātu kā mērogojamību, tā arī resursu efektīvu izmantošanu. Šādi sniedzot iespēju pasniedzējiem vairāk koncentrēties uz sadarbību ar studentu nevis uz studenta nodrošināšanu ar studiju materiāliem.
- Latvijas digitalizācijas iniciatīvu ietvaros pieejamais finansējums un iespējas tiks izmantotas saturiski un metodiski modernu studiju kursu iekļaušanai esošajās studiju programmās. Liela loma ir paredzēta digitālās transformācijas projektiem *Digital Europe* programmas un ekonomikas atjaunošanas ietvaros (RSFF, <https://likumi.lv/ta/id/324715-par-digitalas-transformacijas-pamatnostadnem-20212027-gada>

m).

Mūžizglītība un darba spēka pārkvalifikācija

Pasākumi koncentrējas uz studiju virziena ietvaros piedāvāto mūžizglītības un tālākizglītības iespēju pilnveidi, izmantojot digitālā satura priekšrocības mūžizglītības studentu skaita palielināšanai. Kā būtisku attīstības virzītāju studiju virziens izmantos ārējo finansējumu, kas ir pieejams dažādās mūžizglītības programmās, kā piemēram Latvijas nacionālais un Eiropas Komisijas (EK) līdzfinansēts programmu ietvars. Ziņojuma sastādīšanas laikā virzienā ietvertās fakultātes ļoti aktīvi ir piesaistījušas mūžizglītības studentus – apmēram 1500 studentus gadā. Tas ļauj piesaistīt papildus finansējumu, kā arī virziena stratēģiskā mērķa sasniegšanu – nacionālās digitālās transformācijas dienaskārtības atbalsts un veicināšana.

Studiju virziena attīstības plāns nākamajam periodam dots atbilstošajā pielikumā *P13_2.1.2_Studiju_virziena_attistibas_plans_2022-2027.pdf*.

2.1.3. Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu vadības (pārvaldības) struktūra, tās efektivitātes analīze un novērtējums, tajā skaitā studiju virziena vadītāja un studiju programmu vadītāju loma, atbildības un sadarbības ar citiem studiju programmu vadītājiem, augstskolas/ koledžas administratīvā un tehniskā personāla studiju virziena ietvaros sniegtā atbalsta novērtējums.

Iekšējās kvalitātes kontroli fakultātes un studiju virziena līmenī nodrošina fakultātes dekāna vietnieks mācību darbā. Studiju programmas kvalitāti nodrošina studiju programmas direktors un studiju programmu īstenojošais akadēmiskais personāls, tās kontroli veic attiecīgā institūta vai katedras administrācija. Reizi akad. gadā tiek pārskatītas studiju programmu studiju kursu anotācijas un studiju kursu programmas, metodiskie materiāli, jaunākā mācību literatūra un studiju darbu (referātu, studiju darbu, prakses atskaišu un noslēguma darbu) metodiskie norādījumi. Akadēmiskais personāls un studiju programmas administrācija piedalās dažādos pieredzes apmaiņas pasākumos, sadarbojoties ar citu valstu augstskolām, tiekoties ar atbilstošo iestāžu pārstāvjiem un uzņēmējiem, kā arī savstarpēji apspriežot aktualitātes nozarē, studējošo pētniecības darbus un projektus, analizējot to rezultātus.

Studiju programmas direktora atbildība un pienākumi ir aprakstīti studiju programmas direktora amata aprakstā. Būtiskākie no tiem ir: studiju programmas izstrādes vadīšana, studiju programmas satura pilnveidošana atbilstoši zinātnes vai tautsaimniecības nozares prasībām, studiju programmas īstenošanas kvalitātes nodrošināšana, studiju plānu izstrādes uzraudzība, internacionalizācijas veicināšana, sadarbība ar RTU Studiju departamentu, nodrošinot datu ievadi informācijas sistēmā, kā arī ar universitātes struktūrvienībām, kas ir iesaistītas studiju programmas īstenošanā. Fakultātes administrācija nepārtraukti seko telpu un tehniskā aprīkojuma atbilstībai mūsdienu kvalitātes prasībām, ir izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamajiem multimediju tehnikas līdzekļiem. Studiju programmu izstrādei un realizācijai atbalsta funkcijas RTU nodrošina Studiju departaments. Nozīmīga loma ir Studiju satura un programmu nodaļai, ar kuras atbalstu tiek veikta studiju programmu pilnveidošana.

RTU ir izveidota stabila sistēma studiju programmu pārvaldībai un pilnveidei. Priekšlikumus izmaiņu veikšanai studiju programmās izstrādā studiju virziena komisija, vadoties no mācībspēku ieteikumiem, darba devēju atsauksmēm, studentu pašpārvaldes, kā arī no jaunākajām tendencēm tautsaimniecībā un darba tirgū. Studiju virziena komisija lūdz fakultātes domi tos izskatīt un

apstiprināt. Uz domes lēmuma pamata tiek virzītas izmaiņas studiju virzienā, kas tiek apstiprinātas RTU Senātā. Izmaiņas studiju programmu struktūrā tiek apstiprinātas ar RTU studiju prorektora rīkojumu. Studiju virziena tehnisko atbalstu nodrošina studiju programmu lietvedība, kā arī RTU IT departaments. Šāda sadarbība studiju virziena studiju programmu īstenošanā ir vērtējama kā efektīva un studiju virziena attīstību veicinoša.

Pārvaldības būtiskākie aspekti ir:

- Studiju virzienu kopumā pārvalda Studiju virziena komisija, kas sastāv no studiju programmu direktoriem, jomas pārstāvjiem (nozares pārstāvji), vadošajiem mācībspēkiem, studentu pašpārvaldes pārstāvjiem un studiju virziena direktora vietnieka. Studiju virziena komisiju vada studiju virziena direktors, kuru kopā ar vietnieku apstiprina RTU Senāts.
- Par studiju virzienā iekļauto studiju programmu īstenošanu un attīstību ir atbildīgi attiecīgo programmu direktori, kuri nodrošina arī ikdienas sadarbību ar studentiem, absolventiem un attiecīgās nozares pārstāvjiem. Direktors ir atbildīgs par saņemto ieteikumu izskatīšanu, sūdzību izskatīšanas kārtību, studiju programmas mērķu sasniegšanu.
- Izmaiņas studiju virzienā tiek izskatītas vispirms atbilstošās izmaiņas rosinošajā struktūrvienībā (katedrās un institūtos). Atkarībā no izmaiņu būtības, tās tiek izskatītas arī Studiju virziena komisijā. Pēc pieteikto izmaiņu izskatīšanas un apstiprinājuma, tās var tikt virzītas izskatīšanai fakultāšu domēs. Atbilstoši RTU iekšējam regulējumam, noteikta veida būtiskas izmaiņas tiek saskaņotas RTU Senātā.

Šī brīža pārvaldības process nodrošina visu iesaistīto pušu iespēju ietekmēt studiju virziena pilnveidi un attīstību, kā, iesniedzot konkrētu izmaiņu priekšlikumus, tā arī aktīvi strādājot citu priekšlikumu izskatīšanā. Šajā procesā būtisku ieguldījumu sniedz nozares pārstāvji, kuri var izmantot esošo procesu nozares vajadzību virzīšanai un ievērošanai.

Studiju virziena komisijas sēdes tiek sasauktas arī gadījumos, ja radušās aizdomas par būtiskām neatbilstībām labajai praksei vai kvalitātes prasībām. Šādos gadījumos jautājumi tiek izskatīti, balstoties uz visu iesaistīto pušu ziņojumiem par situāciju, bet pieņemtie lēmumi ir saistoši programmas īstenošanai (struktūrvienībām un mācībspēkiem). Studiju virziena sēdes notiek klātienē vai attālināti. Lēmumu pieņemšanai un priekšlikumu apstiprināšanai vai noraidīšanai tiek izmantots balsošanas mehānisms.

Studiju virziena pārvaldības struktūra dota klātpievienotajā pielikumā *P14_2.1.3_RTU_studiju_virziena_parvaldibas_struktura_LV.pdf*.

2.1.4. Studējošo uzņemšanas prasību un sistēmas raksturojums un novērtējums, cita starpā norādot, kas nosaka studējošo uzņemšanas kārtību un prasības. Novērtēt studiju perioda, profesionālās pieredzes, iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšanas iespējas studiju virziena ietvaros, sniegt konkrētus procedūru piemērošanas piemērus.

Studējošo uzņemšanas process un kārtība ir noteikta RTU Uzņemšanas noteikumos, kas izstrādāti, pamatojoties uz Augstskolu likumu un 10.10.2006. Ministru kabineta noteikumiem Nr. 846 "Noteikumi par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās," kā arī ņemot vērā studiju programmu specifiskās prasības un nozari. RTU Uzņemšanas noteikumi ik gadu līdz 1. novembrim tiek apstiprināti RTU Senātā un tiek publicēti (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 29.-35. pielikuma failā).

Uzņemšanas prasības ir loģiskas, saprotamas, un tās ir sasaistītas ar RTU Stratēģijā definētajiem

mērķiem. Uzņemšanas sistēma ir moderna, ērti pieejama, loģiski strukturēta, un tā tiek pilnveidota atbilstoši mūsdienu digitalizācijas attīstības tendencēm. Uzņemšanas sistēma rada reflektantiem ērtu pieteikumu iesniegšanu studijām augstskolā.

Reflektantu uzņemšana pilna un nepilna laika pamatstudiju programmās notiek, ņemot vērā centralizēto eksāmenu (CE) rezultātus matemātikā, latviešu valodā un svešvalodā, gada atzīmes atsevišķos mācību priekšmetos vidējās izglītības dokumentā un iestājpārbaudījumu rezultātus. Ja papildus minētajiem CE ir nokārtots CE fizikā vai ķīmijā, tad šo CE rezultāti tiek ņemti vērā ranga aprēķinā un tie dod papildu punktus ranga aprēķinā.

Lai piedalītos konkursā uz valsts budžeta finansētām studiju vietām, matemātikas CE vērtējumam, kas tiek aprēķināts kā vidējā vērtība no visām matemātikas CE vērtējuma sadaļām, jābūt ne zemākam kā 15 procentu. Reflektants, kuram CE matemātikā ir zemāk par 15 procentiem, drīkst pretendēt studijām tikai par maksu. Līdz 2022. gadam CE vērtējuma minimums bija 12 procenti.

Lai noteiktu reflektanta rangu dalībai konkursā, katra CE vērtējums, kas tiek aprēķināts kā vidējā vērtība no visām CE vērtējuma sadaļām, un katra iestājpārbaudījuma (ja tādi ir paredzēti) vērtējums tiek reizināts ar atbilstošo svara koeficientu, un iegūtie reizinājumi tiek summēti. Atsevišķās studiju programmās jākārtoto iestājpārbaudījumi, kuru rezultāts tiek reizināts ar atbilstošo svara koeficientu un summēts ranga kopējā aprēķinā.

Personas, kuras vidējo izglītību ieguvušas līdz 2009. gadam, ieskaitot, kā arī personas, kuras vidējo izglītību ieguvušas ārvalstīs, vai personas, kuras normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā bijušas atbrīvotas no vidējās izglītības valsts pārbaudījumiem, var tikt uzņemtas RTU studiju programmās, pamatojoties uz vidējās izglītības dokumenta gada atzīmēm RTU uzņemšanas noteikumos norādītajos mācību priekšmetos, kuriem jābūt sekmīgi nokārtotiem. Līdz 2019. gadam uzņemšanu pēc vidējās izglītības dokumenta gada atzīmēm attiecināja uz personām, kuras vidējo izglītību ieguvušas līdz 2004. gadam. Kopumā uzņemšanas prasības ir saskaņotas ar MK noteikumiem Nr. 846.

Personas, kuras ieguvušas vidējo izglītību un nav kārtājušas kādu no RTU uzņemšanas noteikumos minētiem CE vai mācību priekšmetā ir nesekmīga gada atzīme, kārtoto CE atbilstoši Ministru kabineta 2010. gada 6. aprīļa noteikumiem Nr. 335 "Noteikumi par centralizēto eksāmenu saturu un norises kārtību".

Personām, kurām nav kārtots CE latviešu valodā un kuras neatbilst RTU uzņemšanas noteikumos noteiktām prasībām, kārtoto RTU noteikto iestājpārbaudījumu latviešu valodā. Iegūtais rezultāts tiek noteikts procentos.

Atbilstoši Ministru kabineta 2015. gada 29. septembra noteikumiem Nr. 543 "Noteikumi par svešvalodas centralizētā eksāmena vispārējās vidējās izglītības programmā aizstāšanu ar starptautiskas testēšanas institūcijas pārbaudījumu svešvalodā" CE svešvalodā var aizstāt ar starptautiskās testēšanas institūcijas pārbaudījumu svešvalodā, kas jāuzrāda RTU Uzņemšanas komisijā.

Augstākā līmeņa studiju programmās uzņem personas, kuras ieguvušas bakalaura grādu studiju programmai atbilstošā nozarē. Reflektanti konkursā piedalās ar bakalaura vai profesionālās studiju programmas sekmju izraksta vidējo svērto atzīmi. Vidējo svērto atzīmi aprēķina kā visos studijuursos iegūto atzīmju un kredītpunktu reizinājumu summu dalītu ar studiju programmā apgūto kredītpunktu summu. Ja kredītpunkti nav norādīti, tad aprēķina kā visos studijuursos iegūto atzīmju un kontaktstundu reizinājumu summu dalītu ar visu studiju kursu kontaktstundu skaitu.

Doktorantūras reflektantam pirms dokumentu iesniegšanas, ir jāvienojas ar doktora studiju programmas direktoru par iespējamo promocijas darba vadītāju/konsultantu un jāsaņem iespējamā

promocijas darba vadītāja/konsultanta piekrišana. Promocijas darba vadītājs var būt no citas zinātniskās institūcijas, tomēr tad reflektantam jāizvēlas arī promocijas darba vadītājs/konsultants no RTU. RTU Senāts katru gadu apstiprina doktorantu uzņemšanas noteikumus studiju gadam, kuros tiek noteikti iestāšanās dokumentu iesniegšanas termiņi. Doktora studiju programmās pieteikumu studijām var iesniegt klātienē, ierodoties Doktorantu studiju nodaļā, līdz ņemot nepieciešamos dokumentus, ievērojot uzņemšanas termiņus. Konkursa norisei nepieciešamos dokumentus apkopo RTU Doktorantu studiju nodaļa. Pēc dokumentu apkopošanas Doktorantu studiju nodaļa tos iesniedz attiecīgās fakultātes Zinātnes komisijai, kas atbilstoši fakultātes Zinātnes komisijas sagatavotiem un ar RTU zinātņu prorektora rīkojumu apstiprinātiem vērtēšanas kritērijiem, sagatavo reflektantu vērtēšanas tabulas. Vērtēšanas tabulas iesniedz Doktorantu uzņemšanas komisijai, kuras sastāvs tiek apstiprināts ar zinātņu prorektora rīkojumu.

Ņemot vērā Covid-19 izplatību un, lai atvieglotu reflektantu uzņemšanas procesu studijām RTU, sākot ar 2020. gada vasaru tika uzlabots uzņemšanas process pamatstudiju un augstākā līmeņa studiju programmās.

Pieteikšanās konkursam par valsts budžeta līdzekļiem pamatstudiju programmās notiek divos veidos:

- Elektroniski Vienotās uzņemšanas pamatstudiju programmu informācijas sistēmā, izmantojot e-pakalpojumu portālā (<https://www.latvija.lv>). Ņemot vērā Covid-19 izplatību, ar 2020. gada vasaras uzņemšanu, 2019./2020. mācību gada vidējās izglītības absolventi elektronisko pieteikumu var apstiprināt attālināti, neierodoties klātienē. Ja vidējā izglītība iegūta ārvalstīs vai līdz 2019./2020. mācību gadam, reflektantam elektronisko pieteikumu obligāti ir jāapstiprina, personīgi ierodoties noteiktajos pieteikšanās termiņos un vietās, un uzrādot nepieciešamo dokumentu oriģinālus;
- Personīgi ierodoties RTU Uzņemšanas komisijā noteiktajos pieteikšanās termiņos, līdz ņemot nepieciešamo dokumentu oriģinālus.

Pieteikšanās konkursam par valsts budžeta līdzekļiem augstāka līmeņa studiju programmās RTU bakalaurs studiju programmu absolventi noteiktajos pieteikšanās termiņos iesniedz pieteikumu attālināti RTU portālā ORTUS.

Ņemot vērā Covid-19 izplatību, ar 2020. gada vasaras uzņemšanu, elektroniski var pieteikumus iesniegt arī citu Latvijas valsts akreditētu augstskolu bakalaurs studiju programmu absolventi speciāli izveidotā RTU vietnē, vai ierodoties klātienē RTU Uzņemšanas komisijā.

Studijām par maksu un reflektantiem, kuri izglītību ieguvuši ārpus Latvijas, kā arī specifiskos gadījumos, noteiktā laikā personīgi jāierodas klātienē RTU Uzņemšanas komisijā, līdz ņemot nepieciešamos dokumentus.

Ņemot vērā Covid-19 izplatību un, lai uzlabotu RTU uzņemšanas procesu un atvieglotu reflektantiem pieteikšanos studijām RTU, ar 2021. gada vasaras uzņemšanu ieviesta elektroniska pieteikšanās studijām par maksu pamatstudiju un augstākā līmeņa studiju programmās.

Iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšana RTU notiek saskaņā ar “Par citās augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību” (RTU Studiju prorektora 2016. gada 4. aprīļa rīkojums Nr. 02000-1.1/29) un “Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas kārtība Rīgas Tehniskajā universitātē” (apstiprināta RTU Senātā 2019. gada 23. septembrī, protokols Nr. 632) (skat. https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_ieguto_kompetencu_un_sasniegtu_studiju_rezultatu_atzinas_kartiba_2019.09.23.pdf un leikšējo normatīvo aktu saraksta 09. pielikuma failā).

RTU uzņemšanas noteikumi publicēti:
<https://www.rtu.lv/lv/studijas/uznemsana/uznemsanas-noteikumi> (vietējiem studējošajiem) un
<http://fsd.rtu.lv/> (ārvalstu un apmaiņas studējošajiem).

Pielikumā pievienoti apliecinājumi par studiju turpināšanas iespējām un zaudējumu kompensēšanu studējošajiem gadījumā, ja programma pārtrauc darbību. Kā arī studiju līguma tipveida paraugs.

2.1.5. Studējošo sasniegumu vērtēšanā izmantoto metožu un procedūru novērtējums, principi, kā tās tiek izvēlētas, kā tiek analizēta novērtēšanas metožu un procedūru atbilstība studiju programmu mērķu sasniegšanai un studējošo vajadzībām.

Studējošo studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar "RTU studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu" (apstiprināts RTU Senātā 2017. gada 27. maijā, protokols Nr. 610), ar kuru var iepazīties RTU tīmekļa vietnes Studiju reglamenta lapā (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) (pievienota arī lekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā). Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Studiju programmas studiju kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti.

Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā.

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi.

Studiju kursu un individuālo/mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti portāla ORTUS e-studiju vidē. Semestra laikā veikto mājas darbu, kontroldarbu, referātu, prezentāciju un citu darbu novērtējumam tiek piešķirts noteikts īpatsvars gala vērtējumā. Eksāmena atzīme nedrīkst pārsniegt 50% no gala vērtējuma. Mācībspēki var ņemt vērā un novērtēt arī nodarbību apmeklējumu un aktivitāti nodarbībās. Novērtējuma struktūru savam studiju kursam nosaka paši mācībspēki, ievērojot RTU Senāta lēmumu, ka eksāmena atzīme nedrīkst pārsniegt 50% no gala vērtējuma. Izvēloties studiju sasniegumu vērtējuma kritērijus un metodes, tiek ņemta vērā katras studiju programmas specifika un sasniedzamie rezultāti.

Akadēmiskā personāla pedagoģisko kompetenču pilnveidei regulāri tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm. Kvalifikācijas paaugstināšana tiek organizēta gan universitātes, gan fakultātes līmenī, rīkojot akadēmiskās konferences un metodiskos seminārus. RTU ir izveidots Akadēmiskās izcilības centrs, kas organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

(Papildus skatīt katras studiju programmas aprakstu).

2.1.6. Akadēmiskā godīguma principu un to ievērošanas mehānismu, kā arī iesaistīto pušu informēšanas veidu raksturojums un novērtējums. Norādīt izmantotos pretplaģiāta rīkus,

sniedzot rīku un mehānismu piemērošanas piemērus.

Kopš 2010. gada visiem studentiem, kuri absolvē kādu no RTU studiju programmām, ir jāaugšupielādē sava noslēguma darba elektroniskā versija portālā ORTUS, lai uzlabotu noslēguma darbu kvalitāti, veidotu noslēguma darbu bibliogrāfisko datu bāzi un ieviestu automatizētu kontroles sistēmu plaģiātisma atklāšanai. Studiju procesā RTU izmanto trīs nozīmīgus plaģiātisma kontroles rīkus:

1. Kopš 2015. gada studiju virziena studiju programmu noslēguma darbi tiek pārbaudīti Vienotajā datorizētajā plaģiātisma kontroles sistēmā (VDPKS), kurā apvienojušās daudzas Latvijas augstskolas un koledžas. RTU sistēmu izmanto sadarbībā ar Latvijas Universitāti. Ar šo sistēmu notiek visu noslēguma darbu pārbaude pēc to augšupielādes ORTUS vidē. VDPKS papildina un paplašina plaģiātisma atklāšanas iespējas.
2. Sākot ar 2017. gada 20. decembri RTU darbojas Turnitin® - pasaulē vadošais rakstu darbu labošanas un plaģiātisma novēršanas rīks, ko ik dienas lieto miljoniem studentu un akadēmisko darbinieku visā pasaulē. Turnitin® ir integrēts RTU ORTUS e-studiju vidē, un nodrošina pilnu darbu iesniegšanas, labošanas, satura oriģinalitātes (plaģiātisma) noteikšanas un iesniegto darbu atpakaļ atgriešanas pakalpojumu. Turnitin® piedāvā divas galvenās platformas: platforma, kas automātiski pārbauda, par cik procentiem darbā ir neoriģināls saturs (plaģiāts) un platforma, kas ļauj elektroniski labot iesniegtos darbus. Ar šo rīku tiek pārbaudītas visas aizstāvēšanai iesniegtās studiju noslēgumu darbu elektroniskās versijas, un operatīvi veikti tālākie kontroles pasākumi iespējamo plaģiātu pārbaudei.
3. DITF fakultātē tiek izmantots pašu izstrādāts un attīstīts plaģiātisma rīks, kas ļauj ar augstu precizitāti noteikt plaģiāta gadījumus, ņemot vērā dažādas valodas un dažādus slēpšanas paņēmienus, t.sk. sinonīmu un pārfrāzēšanas rīku lietošanu. Rīks tiek izmantots galvenokārt noslēguma darbu pārbaudei. Tas tiek integrēts arī atsevišķu studiju kursu pārvaldības procesos. Atkarībā no plaģiāta veida un apjoma, tiek organizēta komisija, kas izskata šādus gadījumus un pieņem lēmumus atbilstoši esošajam RTU regulējumam.

Noslēguma darbu pārbaude notiek vairākās sistēmās paralēli, tādējādi izmantojot visu sistēmu priekšrocības. Tāpat pastiprināti tiek kontrolēti arī izstrādātie promocijas darbi. Kopš 2005. gada RTU ir spēkā studentu, mācībspēku un darbinieku ētikas kodekss (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 19. pielikuma failā). Akadēmiskā godīguma kodekss, apstiprināts RTU Senāta 2016. gada 29. februāra Senāta sēdē. Akadēmiskā godīguma kodeksa mērķis ir stiprināt akadēmisko kultūru un godīgumu RTU akadēmiskajā vidē, skaidrot akadēmiskā godīguma jēdzienu un ar to saistīto rīcību, definēt galvenās procedūras akadēmiskā godīguma pārkāpumu izskatīšanā. (skat. https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_rtu_studiju_reglaments_7.1.1.4..pdf un Iekšējo normatīvo aktu saraksta 38. pielikuma failā).

Ir definētas procedūras, kā tiek sastādīts ziņojums par studējošā akadēmiskā godīguma pārkāpumu, tā izskatīšana un reģistrēšana, apelācijas iespējas. Studējošo informēšana un izglītošana par akadēmiskā godīguma aspektiem notiek gan studiju kursu ietvaros, gan īpaši organizētos semināros.

Gan studentiem, gan RTU akadēmiskajam personālam ir pieejama RTU izdevniecībā izdotā grāmata "Akadēmiskā godīguma terminu vārdnīca. Akadēmiskā godīguma vispārējās vadlīnijas" (skat., <https://ebooks.rtu.lv/product/akademiska-godiguma-terminu-vardnica-akademiska-godiguma-vispar-ejas-vadlinijas/>).

Papildus RTU iesaistās dažādās iniciatīvās, kas aktualizē un risina akadēmiskā godīguma

jautājumus. RTU ir Eiropas Akadēmiskā godīguma tīkla (*European Network for Academic Integrity, ENAI*) dalībniece un viena no dibinātājām, kur aktīvi darbojas, daloties pieredzē un izglītojoties ar akadēmisko godīgumu saistītos jautājumos, organizējot konferences. Viens no jaunākajiem izstrādātajiem materiāliem ir Akadēmiskā godīguma terminu vārdnīca un vadlīnijas, kas izdotas RTU Izdevniecībā. 8.2.3. Specifiskā atbalsta mērķa (SAM) projekta "Rīgas Tehniskās universitātes efektīvas pārvaldības attīstība" ietvaros RTU, sadarbībā ar Latvijas Universitāti (LU) un Rīgas Stradiņa universitāti, izstrādā izglītojošus materiālus, kā arī piedalās Latvijas mēroga akadēmiskā godīguma organizācijas veidošanā un plaģiāta kontroles rīku izstrādē.

Konkrētu studiju programmu īstenojošajās struktūrvienībās ir izstrādāts darbu kontroles mehānisms, t.i., sākotnējā pārbaude tiek veikta jau starpvērtēšanas procesā, kurā notiek Konsultatīvās pārbaudes komisijas darbs. Studentam nākot uz šīm pārbaudēm, ir jāiesniedz paveiktā darba elektroniskā versija un studenta klātbūtnē veiktais darbs tiek pārbaudīts bezmaksas plaģiāta kontroles rīkos. Noslēgumu darbu izstrādes laikā studenti vairākkārt tiek instruēti par plaģiātu un tā sekām.

Metodiskajos materiālos ir detalizētas norādes par atsauču korektu noformēšanu. Šis process ļauj samazināt plaģiāta esamību, un norāda uz studenta darba nepilnībām, kuras nepieciešams novērst. Vispārpieņemtā "labā prakse" norāda, ka pastiprināta uzmanība jāpievērš tiem darbiem, kuriem sakritība uzrādās 20 un vairāk procentu. Situācijās, kad teksta sakritības līmenis ir augstāks par 20%, no sistēmas tiek saņemts ziņojums. Darbi tiek izskatīti, un vērtēti teksta sakritības iemesli un pieņemts lēmums par studenta pielaišanu noslēguma darba aizstāvēšanai.

Kā minēts iepriekš, studiju virziena ietvaros tiek izmantoti RTU izstrādāti akadēmiskā godīguma kontroles programmatūras rīki. Noteikta rīka izmantošanas piemēra atskaite konkrētiem gadījumiem ir dotas klātpievienotajā pielikumā *2.1.6_AkadGodigumsRiks_LV_AcademicIntegrityTool_ENG.pdf*.

Rīks sniedz gan kopskatu pārkāpuma apjoma novērtēšanai, gan pievērš uzmanību konkrētām nodaļām darbā, lai pārliecinātos vai plaģiāta gadījums ir pamatots. Tādejādi studentam ir iespēja apelācijas kārtībā sniegt skaidrojumu vai pat apstrīdēt pieņemtos lēmumus. Tas prasa faktoloģisku materiālu, kā studiju programmas administrācijai, tā arī studentam.

2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte

2.2.1. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitātes novērtējums studiju virziena ietvaros, sniegt piemērus konkrētām darbībām, kas nodrošina studiju programmu mērķu un rezultātu sasniegšanu, nepārtrauktu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti.

RTU darbojas saskaņā ar "RTU Satversmi" (apstiprināta ar likumu "Par Rīgas Tehniskās universitātes Satversmi", likums Saeimā pieņemts 2014. gada 23. oktobrī; skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 01. pielikuma failā).

Lai efektīvi pārvaldītu RTU Stratēģijas īstenošanu, ir izstrādāta RTU Stratēģijas pārvaldības sistēma, kurā stratēģiskie mērķi, aktivitātes un uzdevumi kaskadēti līdz konkrētu struktūrvienību un tās darbinieku līmenim.

RTU darbojas *iekšējā kvalitātes vadības sistēma*, atbilstoši atjaunotai un 2017. gada 25. septembrī

RTU Senāta sēdē protokols Nr.612 apstiprinātai RTU Kvalitātes politikai (skatīt: [RTU kvalitātes politika](#)) un 2017. gada 30. janvārī RTU Senāta sēdē protokols Nr. 606 apstiprinātai RTU izcilības pieejai (skatīt: [RTU izcilības pieeja](#)). Tā kā studiju virziens ir viens no 12 RTU īstenotajiem studiju virzieniem, tad virziena iekšējā kvalitātes sistēma pilnībā atbilst RTU kvalitātes sistēmai.

RTU Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu – zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU Stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. RTU Kvalitātes politika ir saskaņota ar *ENQA* standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un Kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU izmanto *EFQM* kvalitātes modeli.

Kopš 2018. gada decembra RTU ir kļuvusi par Eiropas Kvalitātes vadības fonda biedru, pievienojoties pasaules kvalitātes sadarbības tīklam.

RTU Izcilības pieeja (skat. attēlu failā "RTU Izcilības pieeja") ir radīta, lai sekmētu universitātes kā izcilas organizācijas mērķtiecīgu attīstību un tajā ir integrēta RTU Satversme, Stratēģija un Kvalitātes politika, tās izveide balstīta uz Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā izstrādātajiem Standartiem un vadlīnijām kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (*Standards and Guidelines for Quality Assurance in European higher Education Area, ESG*) un *EFQM* Izcilības modeļa pamatprincipiem.

RTU Izcilības pieejas struktūra (skat. attēlu failā "RTU Izcilības pieejas struktūra") veidota atbilstoši *EFQM* Izcilības modeļa kritērijiem un ir pamats augsta snieguma līmeņa uzturēšanai, priekšnosacījums nepārtrauktai to pilnveidei, kā arī RTU darbības ilgtspējīgu rezultātu un izcilības sasniegšanai. Studentu rezultāti ir atsevišķs kritērijs, kā arī tie daļēji tiek pārnesti uz galvenajiem darbības rezultātiem, tādējādi studiju virziena kvalitāte cieši savijas ar RTU kvalitātes vadību.

Sekmējot *EFQM* visaptverošās kvalitātes pārvaldības sistēmas modeļa ieviešanu, kā arī pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošanai, 2017. gada 29. septembrī RTU tika izveidota darba grupa (rektora rīkojums Nr. 01000-1.1/225), kurā iekļauti gan administrācijas, gan arī fakultāšu un Studentu parlamenta pārstāvji (kopumā 18).

Darba grupas sapulcēs tika identificētas problēmas un veikti ierosinājumi RTU kvalitātes sistēmas, tostarp studiju kvalitātes uzlabošanai. Gada laikā darba grupā tika izskatīta atbilstība deviņiem *EFQM* modeļa kritērijiem un analizēts 101 apakškritērijs, kopā identificējot 133 problēmas un sniedzot 146 priekšlikumus. Prioritārās problēmas tika iekļautas RTU Attīstības plānā kā uzdevumi ar termiņu, kurā attiecīgajām struktūrvienībām tie jāatrisina. Saistībā ar kvalitātes sistēmu tiek veidots arī kvalitātes modeļa pārskata ziņojums, kas identificē, kur nepieciešams veikt uzlabojumus. RTU Kvalitātes sistēmā tiek izmantoti darbības rādītāji un aptaujās iegūtie rezultāti.

RTU Izcilības pieejas īstenošana balstīta procesos orientētā rīcībā un ietver skaidru procesu secību un to mijiedarbību. Tiecoties uz izcilību, tiek rūpīgi strādāts pie procesu plānošanas, to mērķu definēšanas un mijiedarbību analīzes. RTU ir izstrādāti kritēriji un metodes efektīvai procesu darbības un vadības nodrošināšanai. RTU notiek procesu analīze, un tiek sniegtas rekomendācijas un ieteikumi procesu uzlabošanai, kas tiek pārrunāti ar procesa pārvaldnieku un atbildīgajiem par procesa norisi un pēc tam apstiprināti kā veicamie uzdevumi ar noteiktu termiņu. Dokumentu sistēmā iestrādātie uzdevumu izveides un izpildes kontroles mehānismi, atskaitīšanās par uzdevumu izpildi katras struktūrvienības līmenī sniedz nepieciešamo atbalstu RTU Stratēģijā noteikto ilgtermiņa mērķu un uzdevumu rezultatīvo rādītāju sasniegšanai. Piemēram, procesam "Studiju organizēšana un nodrošināšana" viens no sistēmā apstiprinātajiem uzdevumiem ar izpildes termiņu līdz 2020. gada 31. decembrim ir vienotu jaunu studijas programmu pieteikumu struktūras un vērtēšanas kritēriju izveide, kas ir izstrādāts un aprobēts 8.2.1. SAM projektā izstrādājamām

studiju programmām.

RTU studiju iekšējās kvalitātes nodrošināšanā iesaistītas studiju procesu īstenojošās katedras un institūti, fakultāšu domes, studiju prorektora dienests, attīstības prorektora dienests, studentu parlaments un RTU Senāts. Minētās institūcijas vispusīgi vērtē no jauna veidojamos studiju virzienus un studiju programmas, kā arī izmaiņas studiju virzienos un programmās, vērtē studiju virzienu ikgadējos pašnovērtējuma ziņojumus. Studiju iekšējā kvalitātes nodrošināšanas mehānisma darbība RTU notiek augstskolas administrācijas, fakultāšu, studiju virzienu un studiju programmu līmenī.

RTU izveidotās studiju virzienu komisijas uzrauga akadēmiskās aktivitātes attiecīgajā studiju virzienā un atbild par studiju virziena studiju programmu saturu un kvalitāti, tajā skaitā studiju virziena akreditāciju. Studiju virziena un tajā īstenoto studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīti arī fakultātes studējošo pašpārvaldes biedri, kuri aktīvi darbojas augstskolas lēmēj institūcijās: RTU Satversmes sapulcē, RTU Senātā, RTU Senāta komisijās un fakultāšu Domēs.

Studiju virziena kvalitātes pārvaldībā iesaistītas vairākas fakultātes un to administrācija. Studiju virziena komisija un studiju virziena direktors ir noteicošie iekšējās kvalitātes nodrošināšanas procesā. Kvalitātes nodrošināšanā ir iesaistītas arī DITF, ETF un ETHZF fakultāšu domes, studiju programmu direktori, studiju programmas īstenojošie institūti un katedras, kā arī fakultāšu studentu pašpārvaldes un metodiskās komisijas. Ikdienu darba procesā studiju kvalitātes kontroli nodrošina studiju programmu direktori un fakultāšu dekānu vietnieki studiju darbā.

Studiju virzienā īstenotās studiju programmas tika regulāri izvērtētas (šāda izvērtēšana notika līdz 2018. gadam), kā rezultātā tika sniegts pārskats par studiju virziena pilnveidi (<https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/studiju-virzienu-ikgadejie-parskati>). Lai nodrošinātu studiju programmu kvalitatīvu izvērtēšanu, pārskata sastādīšanā piedalās no 4 līdz 6 personām, kas pārstāv visas trīs fakultātes, kas īsteno studiju programmas studiju jomā, studiju programmas un studentus. (Pašnovērtējuma ziņojumi bija jāiesniedz līdz 2018. gadam).

Studiju virziena novērtēšanas procedūrai nepieciešamā pašnovērtējuma ziņojuma (pārskata periods 2013.-2022.gads) sagatavošanā iesaistītās personas: 1) studiju virziena direktors, kura atbildībā ir galvenokārt studiju virziena raksturojums, virziena attīstības stratēģija un plāns, un atbilstošo pielikumu sagatavošana (ziņojuma 1. un 2. sadaļa); 2) studiju programmu direktori, kuru atbildībā un pārraudzībā ir studiju virzienā iekļauto studiju programmu raksturojums, attīstības plāns un atbilstošo pielikumu sagatavošana (ziņojuma 3. sadaļa); 3) studējošie, kuru ieguldījums studiju virziena un konkrētu programmu attīstībā ir atspoguļojies pārskata periodā veiktajos programmu pilnveides pasākumos.

Studiju virziena direktors un studiju programmu direktori pēc vajadzības iesaista nepieciešamo akadēmisko vai administratīvo personālu, kā arī nozares pārstāvjus (piemēram, profesijas standartu aktualizēšanai) noteiktiem uzdevumiem pašnovērtējuma ziņojuma izstrādē. Dažādu pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošanas laikā radušos jautājumu apspriešanai un risinājumu meklēšanai tika rīkotas attālinātas sapulces (vismaz astoņas dokumentu sagatavošanas aktīvajā fāzē), kurās piedalījās visi ar virziena pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošanu saistītie darbinieki. Diskusijas sapulču laikā bija atvērtas visiem iesaistītajiem. Sapulču laikā tika identificētas konkrētajā periodā pamanītas vai no jauna radušās problēmas, kuru risinājumu meklēšanā tika iesaistītas visas puses, ņemot vērā individuālu programmu vajadzības kopējā studiju virziena kontekstā.

Virziena ziņojuma un pielikumu sagatavošanai, darba grupā iesaistīto efektīvākas komunikācijas nodrošināšanai tika izveidota vietne MS Teams, kurā glabājās visi ar ziņojuma izstrādi saistītie dokumenti, kopīgai un vienlaicīgai izmantošanai un apstrādei.

Neatkarīgi no studiju virziena pilnveides pārskata (kas bija līdz 2018. gadam) un studiju virziena

pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošanas (pārskata periodam 2013. - 2022.), tiek veiktas studiju virziena pilnveides aktivitātes, no kurām būtiskākās ir:

- DITF Metodiskās komisijas virzīts jautājums par akadēmiskā godīguma pārkāpumu izskatīšanu "Par kārtību kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē" (apstiprināts DITF domes 2019.gada 14.jūnija sēdē, protokols Nr. 12000-1.1/9).
- DITF Metodiskās komisijas virzīts jautājums par noslēguma darbu noformējumu un minimālajām satura prasībām. Metodiskā materiāla izstrādē tika iesaistīti studiju programmu direktori un studiju kursus īstenojošo katedru vadītāji. Norādījumu būtība bija vienādot prasības starp dažādām studiju programmām, šādi nodrošinot vienādi augstu kvalitāti darbiem visās programmās. "Norādījumi studiju noslēguma darbu noformēšanai (LV un ENG)" (apstiprināts DITF domes 2021. gada 18. oktobra sēdē, protokols Nr. 12000-1.1/10).
- DITF Metodiskās komisijas virzīts jautājums par noslēguma darbu izstrādes procesu un plānojumu dažādām aktivitātēm, t.sk. priekšizstrādēšanu. Dokumenta būtība ir sakārtot iekšējos procesus, lai pēc iespējas veicinātu noslēguma darbu izstrādes regularitāti un satura kvalitāti. "Bakalaura darba izstrādes procesa vienotā kārtība akadēmiskajās studiju programmās RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē" (apstiprināts DITF domes 2021.gada 13.decembra sēdē, protokols Nr. 12000-1.1/13).
- DITF Metodiskās komisijas virzīts jautājums par budžeta vietu rotāciju, lai nodrošinātu veicinošu mehānismu studentiem budžeta finansējuma saņemšanai. "Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes valsts budžeta finansēto studiju vietu rotācijas konkursa nolikums" (apstiprināts DITF domes 2020.gada 30.marta sēdē, protokols Nr. 12000-1.1/5).
- ETF Radioelektronikas institūta Radioiekārtu katedrā virzīts jautājums par "Nolikums par praksi profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas" (apstiprināts katedras sēdē 2021. gada 6. jūlijā).
- ETF ir izstrādātas "Noslēguma darba noformēšanas vadlīnijas".
- ETHZF Metodiskās komisijas sēdē izskatīta un Domes sēdē apstiprināta (2021.g. 7. aprīlī, Protokols Nr. 80) "Academic Research Student Handbook". Akadēmisko pētījumu rokasgrāmata ir paredzēta Rīgas Tehniskās universitātes E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes akadēmiskās maģistra studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes" studentiem kā norādījumu un vadlīniju krājums, veicot dažādas ar pētniecību saistītas aktivitātes studiju procesā. Īpaši akcentēti ir norādījumi maģistra darba izstrādei. Rokasgrāmata veidota, par pamatu ņemot vadošo universitāšu labās prakses piemērus, Latvijas Republikas normatīvos dokumentus un RTU iekšējos dokumentus, kas saistīti ar studentu pētniecisko darbību un nobeiguma darbu izstrādi. Grāmata paredzēta studentiem, akadēmiskajam personālam, zinātniskajiem konsultantiem, nobeiguma darbu recenzentiem un akadēmiskā maģistra studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes" zinātniskās komisijas locekļiem. Grāmata pieejama: <https://ebooks.rtu.lv/product/academic-research-student-handbook-for-the-students-of-academic-master-study-programme-digital-humanities/>.
- ETHZF Domes sēdē izskatīts un Studiju departamentā 2017.gada 30. jūnijā apstiprināts RTU ETHZF valsts vai universitātes budžeta dotēto studiju vietu rotācijas konkursa nolikums.

2.2.2. Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas sistēmas un procesu analīze un novērtējums, sniedzot piemērus studiju programmu pārskatīšanas procesam, mērķiem, regularitātei un iesaistītajām pusēm, to atbildībai. Ja pārskata periodā studiju virzienā tikušas izstrādātas jaunas studiju programmas, raksturot to izveides procesu (t.sk. studiju programmu apstiprināšanas procesu).

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē "Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" (publicēta [RTU_studiju_reglaments_4.6._programmu_izstradasanas_kartiba.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.6._programmu_izstradasanas_kartiba.pdf), pievienota arī leikšējo normatīvo aktu saraksta 06. pielikuma failā), kas detalizēti nosaka darbību secību un iesaistītās personas, sākot no jaunas studiju programmas izstrādes pieteikuma sagatavošanas un beidzot ar studiju programmas slēgšanas procedūru. Kārtība ir saskaņota ar valstī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu tajās.

Studiju programmu satura pārskatīšana ir studiju virziena komisijas kompetencē. Komisijas pienākumus un darbības reglamentē "Studiju virziena komisijas nolikums" (apstiprināts RTU Senātā 2021. gada 26. aprīlī, protokols Nr. 649; publicēts [RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums.pdf), pievienots arī leikšējo normatīvo aktu 07. pielikuma failā).

Studiju programmu ekspertīzi veic studiju virziena komisija, pēc tam fakultātes dome vai vairāku iesaistīto fakultāšu domes, un ekspertīzes procesu noslēdz Studiju departaments. Studiju virziena komisija izvērtē studiju programmas projekta kvalitāti, kā arī satura atbilstību plānotajam mērķim un uzdevumiem.

"Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība"
https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.6._programmu_izstradasanas_kartiba.pdf

"Studiju virziena komisijas nolikums"
https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums.pdf

"Par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanai" <https://docs.rtu.lv/lds/document/doc/158314>.

Pārskata periodā ir licencētas vairākas jaunas studiju programmas, t.sk.:

- Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas";
- Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas";
- Akadēmiskā maģistra studiju programma "Kiberdrošības inženierija";
- Akadēmiskā maģistra studiju programma "Digitālās humanitārās zinātnes";
- Akadēmiskā doktora studiju programma "Datorzinātne un informācijas tehnoloģija.

Studiju programmu izstrāde ir salīdzinoši labi reglamentēta RTU, vispirms nosakot darba grupas izveidi. Darba grupas izveidei ir nepieciešams potenciāli īstenojošās fakultātes domes lēmums, kas balstās uz Virziena komisijas atzinumu / rekomendāciju. Virziena komisijas sastāvā ir nozares pārstāvji, kas studiju programmas priekšlikuma izstrādē aktīvi iesaistās ar studiju programmas saturu un īstenošanas veidu saistītajos jautājumos. Virziena komisija prasa bez studiju programmas iesniegt arī pamatojumu, kas paredz atbilstošu nozares novērtējumu vai rekomendāciju, šādi izsakot savu atbalstu par studiju programmas nepieciešamību. Atbalstu var izteikt attiecīgās jomas profesionālās organizācijas, tieši iesaistoties studiju programmas izstrādes pamatojumā un mērķu noteikšanā.

Tikai pēc minēto procesu sekmīgas īstenošanas tiek uzsākta studiju programmas dokumentācijas sagatavošana, kas nepieciešama licences iegūšanai. Arī iesnieguma dokumentācija tiek apstiprināta Virziena komisijā, atbilstošo fakultāšu domēs un RTU Senātā, kas ļauj darba grupai iesniegt studiju programmas pieteikumu AIKA.

Tādējādi tiek īstenota vairākkārtēja studiju programmas izskatīšana un precizēšana, iesaistot gan

RTU administrāciju un īstenojošās struktūrvienības, gan arī nozares pārstāvjus.

Studiju programmu uzraudzība / pārskatīšana ir nepārtrauktas kvalitātes pārvaldības procesa daļa, kuras galvenais mērķis ir nodrošināt augstu studiju programmu īstenošanas kvalitāti. Atkarībā no konkrētas situācijas Virziena komisija var pieņemt lēmumus par studiju programmu, to kompozīciju, īstenošanas formu, u.c. lēmumus. Pārskata periodā, reaģējot uz studentu dinamikas analīzi, tika pieņemts lēmums par atsevišķu studiju programmu slēgšanu, kā arī, ņemot vērā nozares pieprasījumu pēc konkrētu kompetenču attīstību, tika izveidots jaunas studiju programmas, kuras norādītas augstāk.

2.2.3. Studējošo sūdzību un priekšlikumu iesniegšanas procedūras un/ vai sistēmas (izņemot studējošo aptauju veikšanu) raksturojums. Norādīt, vai un kādā veidā studējošajiem ir pieejama informācija par iespējām iesniegt sūdzības un priekšlikumus, kādā veidā tiek paziņots par sūdzību un priekšlikumu izskatīšanas rezultātiem un veiktajiem uzlabojumiem studiju virzienā vai atbilstošajās studiju programmās, sniegt piemērus.

Lai sekmētu studiju kvalitātes pastāvīgus uzlabojumus un nodrošinātu studējošajiem iespēju iesniegt priekšlikumus un sūdzības par dažādiem ar studijām saistītiem jautājumiem, atbilstoši ESG noteiktajam, pārskata periodā no 2013. līdz 2019. gada vidum, RTU tika pastāvīgi īstenota studējošo priekšlikumu un sūdzību izskatīšana, tas notika iesaistot struktūrvienības, uz kurām iesniegums attiecināms, kā arī attiecīgās fakultātes studentu pašpārvaldi.

2019. gadā tika apstiprināts jauns dokuments un tagad studējošo sūdzību un priekšlikumu izskatīšana notiek saskaņā ar "RTU studējošo priekšlikumu un sūdzību iesniegšanas un izskatīšanas kārtību" (publicēta <https://www.rtu.lv/lv/universitate/priekslikumi-un-sudzibas> un pievienota sadaļā "Citi pielikumi").

Kārtība nosaka procedūru, kādā RTU studējošie var iesniegt priekšlikumus un sūdzības par studiju procesu un citiem jautājumiem, kā arī nosaka Pieteikuma izskatīšanas un atbildes nosūtīšanas (ja Pieteikuma iesniedzējs ir norādījis savu kontakta informāciju) termiņus un Pieteikumu izskatīšanas statistikas apkopošanu.

Kopš 2021. gada septembra līdz 2022. gada maijam kopumā ir saņemti 43 sūdzību/priekšlikumu pieteikumi, no kuriem neviens nav iesniegts anonīms. Starp pieteikumiem 32 ir sūdzības un problēmas un 11 ir priekšlikumi, kas iesniegti par sešām tēmām (tēma: sūdzību vai problēmu skaits / priekšlikumu skaits):

- Studiju process: 13 / 6
- IT jautājumi: 9 / 2
- Saimnieciskie jautājumi: 1 / 0
- Dienesta viesnīcas: 3 / 0
- Ārzemju studentu jautājumi: 8 / 1
- Informācijas aprīte: 2 / 0

Izvērtējot iesniegtās sūdzības studiju procesa jautājumos, sešas no tām ir saistītas ar lekciju grafiku nepieejamību ORTUS e-studiju vidē, ar novēlotu informācijas ievietošanu par gala noslēguma darbiem un/vai mājasdarbiem, bieži nav bijušas norādītas saites, kur pieslēgties konkrētai lekcijai attālinātā mācību formātā. Četras no sūdzībām un problēmām ir saistītas ar Covid-19 pandēmijas radītajiem ierobežojumiem. Saņemtas sūdzības, ka mācībspēki neierodas uz nodarbībām, vai ļoti īsi

pirms to norises atceļ. Ir vairākas sūdzības par konkrētiem mācībspēkiem un to darbu, par nekvalitatīvām lekcijām un gadījumos, kad studiju kursa īstenošanā iesaistīti vairāki mācībspēki, savā starpā nav vienotības par prasībām pret studentiem; nav konkrēti kritēriji gala darbiem. Saņemtas sūdzības, ka lekcijas notiek ilgāk, kā grafikā norādīts, kā arī netiek ņemti vērā studentu veselības traucējumi studiju procesa un gala pārbaudījumu laikā. Jaunajiem studentiem nav skaidras turpmākās darbības pēc studiju līguma parakstīšanas. Saņemti priekšlikumi atsevišķus studiju kursus organizēt tikai attālinātā formātā, kā arī būt fleksiblākiem un respektēt brīvo izvēli par vakcinācijas sertifikāta iegūšanu. Ierosinājums pāriet uz vienu attālinātā formāta lekciju platformu, kur kalendārā iepļānotās lekcijas var automātiski savienot ar savu personīgo kalendāru, sekmējot arī laicīgu izmaiņu pamanīšanu, ja tādas notiek. Iespēja redzēt sava kursa stipendiju saņēmējus un viņu sekmes varētu veicināt pārējo kursa studentu konkurenci un motivāciju.

Saimnieciskajā sektorā ir saņemta sūdzība par apkures un siltā ūdens neesamību fakultātē. Dienesta viesnīcās ir vairākas sūdzības par sliktu skaņas izolāciju un kaimiņu trokšņošanu nakts stundās. Ārzemju studenti bieži mēdz neievērot ētikas un tīrības normas, aiz sevis atstājot nepatīkamu vidi pārējiem iedzīvotājiem.

Ārzemju studenti ir vērsušies ar lūgumu pēc lielāka atbalsta studiju procesā un informācijas nodrošināšanā angļu valodā, kā arī paplašināt psiholoģiskā atbalsta iespējas. Bieža sūdzība ir par nepieciešamo dokumentu kārtošanas ilgumu, lai varētu sākt studijas un uzturēties Latvijā. Saņemtas sūdzības, ka bieži nav redzams lekciju grafiks un konkrēti rudens semestrim, tas ļoti kavējas. Vairākas sūdzības saņemtas par mācībspēku attieksmi – nedod piekļuvi mācību materiāliem, regulāri maina eksāmenu un pārbaudes darbu datumus, nenorāda pieslēgšanās saites lekcijām, nekvalitatīvs un vienaldzīgs studiju process, bieži ir nerasniedzami un neatbild uz studentu ziņām e-pastos. Saņemta sūdzība arī par to, ka Erasmus studentiem, atbraucot studēt uz Eiropas līmeņa universitāti, kursā nav neviens students no Eiropas.

Sūdzības, kas saņemtas par informācijas apriti pārsvarā saistītas ar informācijas neesamību vispār, vai tā tiek publicēta ļoti novēloti. RTU mājaslapās ir ieraksti ar novecojušiem datumiem un vairāk nav aktuāli.

Pieci IT jautājumi saistīti ar kalendārā studiju grafika salabošanu. Saņemtas sūdzības, ka nedarbojas jaunievietie obligātie studentu epasti edu.rtu.lv, problēmas ar piekļušanu MS Office pakalpojumiem caur ORTUS sistēmu. Nav iespējams arī piekļūt RTU mākonim, no kura tad tālāk students nevar saņemt materiālus studiju kursam. Saņemti ieteikumi par ērtāku elektroniskās stipendiju formas izveidi, lai lietotājam būtu ērtāk pārnest informāciju ar kopēšanas opciju. Ieteikums nodrošināt studentus ar pieeju programmai Stimul8, kas varētu uzlabot mācību procesu.

Virziena īstenojošo fakultāšu un programmu administrācijas līmenī sūdzību un ierosinājumu apstrāde ir vērsta uz problēmas atrisināšanu, pēc iespējas novēršot nepieciešamību vērsties pie apelācijas un citiem formāliem mehānismiem.

Zemāk apskatīti konkrēti piemēri:

Nr.p.k.	Reģistrācijas dati	Īss gadījuma kopsavilkums
---------	--------------------	---------------------------

1.	2019. gada 4. septembrī tiešsaistē reģistrēta sūdzība, izmantojot RTU sūdzību iesniegšanas sistēmu	Par konkrētas docētājas pasniegšanas metodi un nepilnīgo studiju materiālu. Sūdzība tika izskatīta, iesaistot dekāna vietnieku studiju darbā un studiju programmas "Datorsistēmas" direktoru. Tika izstrādāts problēmas novēršanas plāns, par ko tika informēts sūdzības iesniedzējs un problēma tika atrisināta, bez tālākas administratīvas lietvedības.
2.	2019. gada 2. decembrī, e-pastā sniegta sūdzība, kas adresēta DITF dekāna vietniekam mācību darbā	Konkrēts gadījums par studiju kursam "Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana" neatbilstošu telpu izmantojumu lielā studentu skaita dēļ. Tika ziņots par nepamatotu mēģinājumu piemērot sankcijas studentiem, ja netiks apmeklētas semestra noslēguma nodarbības. Problēma tika atrisināta ar minētās auditorijas papildus aprīkošanas ar darba vietām, lai nodrošinātu nepieciešami darba vietu skaitu. Sankcijas netika piemērotas, un radusies situācija tika pārrunāta ar docētāju, kas ļāva neturpināt situācijas administratīvu eskalāciju.
3.	2021. gada 2. martā saņemta sūdzība par studiju kursa "Speciālās elektriskās mašīnas robotizētām sistēmām" izmantotajām metodēm un saturu.	Par situāciju tika informēti īstenojošās katedras vadītājs un EVIF dekāns, kas ļāva mainīt docētāju. Docētāja nomainīja ir situāciju atrisinājusi.
4.	2021. gada 14. jūnijā saņemta apelācijas prasība par noslēguma darba aizstāvēšanās vērtējuma procedūras pārkāpumu.	Ar DITF dekāna rīkojumu tika organizēta apelācijas izskatīšanas komisija, kas, iepazīstoties ar radušos situāciju, kā arī veicot noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijas locekļus, nonāca pie slēdziena, ka procedūra ir tikusi ievērota un komisijas darbā procedūras vai regulējuma pārkāpumi netika konstatēti.
5.	2021. gada 16. jūnijā saņemts DITF dekānam adresēts iesniegums par docētāja patvaļīgu eksāmenam paredzētā laika samazinājumu studiju kursā "Datoru tīkli par 30 minūtēm.	Lai atrisinātu situāciju, 2021. gada 17. jūnijā tika izdots DITF dekāna rīkojums par eksāmena rezultātu anulēšanu un atkārtotu eksāmena organizēšanu, kā arī tā kārtību.

6.	2021. gada 21. oktobrī tika saņemta DITF dekāna vietniecei adresēta e-pasta vēstule par kontroldarbu organizēšanu studiju kursā “Varbūtību teorijas un matemātiskā statistika”	Pēc pārrunām ar studiju kursa atbildīgo docētāju tika veiktas organizatoriskas izmaiņas kursā, kas ļāva radušos situāciju atrisināt.
7.	2020. gada maijā tika saņemta ETHZF dekānei adresēta sūdzība par studiju kursu “Ievads programmēšanā”, e-studiju materiālu izstrāde un izglītības tehnoloģijas un “Zinātniskā modelēšana” docēšanā izmantotajiem studiju materiāliem un studiju satura kvalitāti	Pēc pārrunām ar studiju kursu atbildīgajiem mācībspēkiem un studentiem tika pieņemts lēmums par studiju kursu satura pārskatīšanu un to pārceļšanu B1 daļā (ETHZF Domes sēdes lēmums 2020. gada 15. jūnijā, protokols Nr. 70)
8.	Sūdzības par studiju kursu satura kvalitāti, docētāju darbu, un citiem ar studiju darbu saistītajiem jautājumiem, kas ir adresētas ETHZF dekānei vai prodekānei studiju darbā	Visas sūdzības tiek izskatītas un pārrunātas gan ar studējošajiem, gan ar docētājiem, gan arī ar studiju programmas administrāciju - pieņemtie lēmumi ļāva radušos situācijas risināt ātri un efektīvi. Lai izvairītos no konfliktsituācijām, tika pieņemts lēmums organizēt regulāras tikšanās ar studentiem - tikšanās tiek organizētas reizi 4-6 nedēļās.
9.	2022. gada maijā Telekomunikāciju institūta mācību biroja administratore saņemta sūdzība par mācībspēka sliktu komunikāciju (neatbild uz e-pastiem) ar studentu.	Veiktas pārrunas ar attiecīgo mācībspēku. Students nodrošināts ar mācībspēka konsultāciju laiku un ieteikts nākt klātienē satikt mācībspēku un izrunāt visus neskaidros jautājumus.
10.	2022. gada februārī ETF studiju programmu direktori tikās ar kursu vecākajiem pārstāvjiem un pieņēma sūdzības par studiju kursa satura kvalitāti, mācībspēku darbu un citiem jautājumiem, kas saistīti ar studiju darbu.	Visas sūdzības tiek izskatītas un pārrunātas ar atbildīgajiem studiju kursu mācībspēkiem.

Šie piemēri raksturo kā dažādos saziņas kanālus, kas ir pieejami studentiem, tā arī dažādās iespējamās koriģējošās darbības, kas tiek izmantotas ikdienas darbā studiju kvalitātes nodrošināšanai.

2.2.4. Informācija par augstskolas/ koledžas izveidoto statistikas datu apkopošanas mehānismu, norādīt, kādi dati un cik regulāri tiek apkopoti, kā iegūtā informācija tiek

izmantota studiju virziena pilnveidei. Norādīt atgriezeniskās saites iegūšanas un sniegšanas mehānismu, tajā skaitā darbā ar studējošajiem, absolventiem un darba devējiem.

RTU Kvalitātes politika veido stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. RTU Kvalitātes politika un tās īstenošana ir uz faktiem balstītās pieejas - lēmumi tiek balstīti uz iegūtiem objektīviem datiem, informācijas analīzi un monitoringu.

RTU veido kvalitātes pārskatus, kas balstīti procesu un to rezultātu analīzē. Kvalitātes pārskati tiek gatavoti reizi gadā, apkopojot datus par RTU vadības, pamatdarbības un atbalsta procesu rezultatīvajiem rādītājiem.

Vienam no RTU pamatdarbības procesiem "Studiju procesa organizēšana un nodrošināšana" noteikti 28 procesa kvalitāti raksturojoši rezultatīvie rādītāji. Dati tiek apkopoti reizi gadā par iepriekšējo akadēmisko gadu pa studiju līmeņiem un studiju programmām.

Rezultatīvie rādītāji parāda reflektantu uzņemšanas procesa, studiju procesa plānošanas un studiju norises kvalitāti - sākotnējā uzņemšanas plāna izpilde, imatrikulēto reflektantu skaits pret reflektantu pieteikumu skaitu, reflektantu pieteikumu skaits ar pirmo prioritāti RTU pret visiem imatrikulētajiem studentiem, absolventu skaits pret kopējo studējošo skaitu, atskaitīto (izņemot absolventus) skaits pret kopējo studējošo skaitu, studējošo ar akadēmiskajiem parādiem skaits pret kopējo studējošo skaitu, nesekmības dēļ atskaitīto skaits pret kopējo atskaitīto skaitu, savlaicīgi noslēgto studiju līgumu skaits pret visiem noslēgtajiem studiju līgumiem u.c.

Novērtējot pašreizējo studiju programmu sniegumu, rādītājiem, kuriem tas iespējams, noteikti sasniedzamie kvantitatīvie vai kvalitatīvie mērķi, piemēram, maģistra studiju programmās studijas turpina 65% RTU bakalaura studiju programmu absolventi.

Kvalitātes pārskatā, kas tiek iesniegts RTU vadībai, dati tiek analizēti pa studiju līmeņiem, pa fakultātēm un studiju virzieniem. Vairāki studiju programmu rādītāji tiek salīdzināti ar RTU sasniegto kopējo vidējo līmeni.

Studiju departaments organizē tālāko pārskatu un datu nodošanu fakultātēm un studiju programmu direktoriem, bet procesu uzturētāji veic nepieciešamos uzlabojumus. Apstiprināto procesu izmaiņas notiek kopā ar kvalitātes vadības speciālistiem.

Papildus studiju procesa kvalitāti raksturojošajiem rādītājiem, kas tiek apkopoti kvalitātes pārskatā, *Power BI* vidē tiek veidots Studiju programmu kvalitātes vizualizācijas rīks, kurā bakalaura un maģistra studiju programmu sniegums akadēmiskajā gadā tiks atspoguļots ar radara diagrammas palīdzību. Plānots, ka diagrammās, studiju programmas rezultāti katrā studiju līmenī tiks attēloti relatīvi - attiecībā pret labāko attiecīgā līmeņa sniegumu. Rīks paredzēts studiju programmu direktoriem un fakultāšu vadībai ērtai un pārskatāmai informācijas ieguvei par katras studiju programmas sniegumu vairākos rādītājos vienlaikus un studiju programmas vietas attiecībā pret labāko sniegumu novērtēšanai. Būs iespējams salīdzināt studiju programmas sniegumu arī vairākos akadēmiskos gados. Šobrīd rīks ir izstādes un testa stadijā. Radara diagrammā plānots apkopot 11 studiju programmas sniegumu raksturojošos rādītājus: akadēmiskais personāls pret studējošo skaitu, akadēmiskais personāls ar zinātnisko grādu, absolventu un imatrikulēto attiecība, studijas turpinošo (neatskaitīto) studentu skaits, ārvalstu studējošo īpatsvars, mobilitātē izbraukušo skaits, bakalaura līmeņa absolventi, kuri turpina studijas RTU, no atbilstošās bakalaura studiju programmas imatrikulēto skaits, studiju programmas vidējais vērtējums studējošo anketēšanā,

studiju portālā *ORTUS Moodle* publicēto studiju materiālu skaits un to lietojamība, kā arī studiju programmas finansiālais pienesums uz vienu studējošo. Studiju programmu rezultātu salīdzinošie pārskati būs pieejami visiem RTU studiju programmu direktoriem. Studiju programmu snieguma vērtēšanai nepieciešamo statistisko datu izgūšanu un datu attēlošanas vizualizācijas rīku plānots attīstīt un pilnveidot 8.2.3. SAM projekta ietvaros.

Papildus RTU Studiju departaments apkopo un katru gadu līdz 15. oktobrim Centrālās statistikas pārvaldei un Izglītības un zinātnes ministrijai nosūta statistisko pārskatu, "Augstskolas, koledžas pārskats 20_/20_ akadēmiskā gada sākumā" (Ministru kabineta 20.12.2016. noteikumi Nr. 812, 5. pielikums (<https://likumi.lv/doc.php?id=287576>)).

Pārskatā ir šāda informācija (iekavās norādīti informācijas avoti un/vai par datu sagatavošanu atbildīgie RTU darbinieki).

- Studentu sadalījums pa studiju programmām (Studiju vadības sistēma | Atskaites | Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Uzņemšanas rezultāti (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Grādu vai kvalifikāciju ieguvušie akadēmiskajā gadā (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Uzņemto studentu sadalījums pēc vecuma (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Studējošo sadalījums pēc vecuma (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Grādu vai kvalifikāciju ieguvušo sadalījums pēc vecuma (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Augstskolas personāls pārskata gada 1. oktobrī (Administratīvais dienests);
- Telpu platība (Tiesiskā nodrošinājuma nekustamā īpašuma jautājumos nodaļa).
- Iestādes ieņēmumi iepriekšējā gadā (Plānošanas un ekonomiskās analīzes nodaļa).
- Iestādes budžeta izdevumi iepriekšējā gadā (Plānošanas un ekonomiskās analīzes nodaļa).
- Studējošo skaits, kuri dzīvo dienesta viesnīcās (Studiju organizācijas nodaļa).
- Studējošo skaits sadalījumā pēc studiju pamatvalodas.
- Uzņemto studentu sadalījums pēc dzīvesvietas (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- No kopējā studējošo skaita mobilie studenti (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- No kopējā grādu vai kvalifikāciju ieguvušo skaita mobilie studenti (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Pašu ieņēmumi no mobilo studentu studiju maksas sadalījumā pa valstīm iepriekšējā gadā (Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments).
- Ieņēmumi studijām no ārvalstu finanšu palīdzības sadalījumā pa valstīm iepriekšējā gadā (Projektu finanšu vadības nodaļa).
- Ieņēmumi zinātniskajai darbībai no ārvalstu finanšu palīdzības sadalījumā pa valstīm iepriekšējā gadā (Projektu finanšu vadības nodaļa).

Apkopotā studentu/absolventu skaita statistika tiek izmantota šādiem mērķiem:

- Studiju virziena pilnveidei. Piemēram, ja kādā no studiju programmām atskaitīto studentu skaits katru gadu ir daudz lielāks par grādu/kvalifikāciju ieguvušo studentu skaitu, tam tiek padziļināti meklēti iemesli.
- Ja kādā no studiju programmām uzņemto studentu skaits ar katru gadu mazāks, tam jāmeklē iemesls un, iespējams, jādomā par studiju programmas slēgšanu.
- Finanšu (budžeta vietu) sadalījumam.
- RTU informatīvajiem materiāliem, presei, utt.

Lai analizētu studiju virzienus un iegūtu atgriezenisko saiti, RTU ir izstrādāts aptaujāšanas cikls:

- uzsākot studijas RTU, tiek veikta studējošo aptauja par gaidām no studijām, informācijas pieejamību, uzņemšanas procesu. Aptauja notiek elektroniski portālā ORTUS.
- katru semestri tiek veikta studiju programmā studējošo aptauja par mācībspēku darba kvalitāti un studiju programmas novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski portālā ORTUS, rezultātus saņem katrs mācībspēks personīgi un struktūrvienības vadītājs. Rezultāti apkopotā formā tiek apspriesti katedru sēdēs, Studiju virziena komisijas sēdē un fakultātes Domes sēdē.
- pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana bakalaura un maģistra līmenī. Rezultāti tiek ņemti vērā studiju virziena studiju programmu pilnveidē un apspriesti metodiskajos semināros.
- ir ieviesta doktorantu ikgadējā un doktorantūras absolventu aptauja un plānota doktorantu uzņemšanas aptauja, ieviesta uzņemšanas procesa un studiju gaitu uzsākšanas aptauja. Rezultāti apkopotā veidā tiek publicēti portālā ORTUS. Rezultāti tiek ņemti vērā doktora studiju procesa un doktoriem sniegtā atbalsta kvalitātes pilnveidē.
- tiek plānota regulāra centralizēta RTU darba devēju anketēšana. Šobrīd darba devēju anketēšana notiek katra studējošā prakses noslēgumā, kā arī studiju programmu attīstības ietvaros.
- no 2020./2021. akadēmiskā gada pavasara semestra ir ieviesta arī vidussemestra anketēšana.

Atgriezeniskās saites iegūšanai no darba devējiem tiek lietoti vairāki mehānismi. RTU Padomnieku konvents, kura sastāvā ir dažādu nozaru pārstāvji, konsultē RTU Senātu un rektoru attīstības stratēģijas jautājumos. Konventam ir tiesības ierosināt jautājumu izskatīšanu Senātā un Satversmes sapulcē. RTU Stratēģija un tās īstenošanu nodrošināošā attīstības programma tiek prezentēta Padomnieku konventā, lēmēj institūcijās, sadarbības partneriem, nozaru asociācijām un vadošajiem uzņēmumiem, saņemot komentārus un ierosinājumus, kuri tiek iestrādāti RTU dokumentos.

Par pušu iesaisti ir atbildīgs Attīstības prorektors, kas noskaidro esošās vajadzības, saskaņo galvenās prioritārās aktivitātes, ievieš rekomendācijas un veicina RTU ilgtspējīgu attīstību.

Darba devēji kā RTU studējošo prakses nodrošinātāji prakses noslēgumā tiešsaistē sagatavo atsaukumi par studējošā zināšanām un iemaņām, līdz ar to arī izvērtējot studiju programmas sniegto zināšanu atbilstību industrijas vajadzībām.

Darba devēju viedokli RTU iegūst no Padomnieku konventa, darbojoties nozaru asociācijās, kā arī no darba devēju sniegtajiem vērtējumiem portālā prakse.lv (RTU vairākus gadu pēc kārtas ir darba devēju ieteiktākā augstskola - <https://www.prakse.lv/top>).

Studiju programmu atgriezeniskās saites iegūšanai notiek iksemestra studējošo anketēšana, ko reglamentē nolikums "Par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanā" (apstiprināts ar RTU studiju prorektora rīkojumu Nr. 02000-1.1-e/8 2021. gada 1. februārī; publicēts https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_anketesanas_nolikums.pdf, pievienota arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 20. pielikuma failā).

Reizi studiju gadā tiek pārskatītas studiju programmu kursu anotācijas un kursu programmas, metodiskie materiāli, jaunākā mācību literatūra un studiju darbu (referātu, studiju darbu, prakses atskaišu un noslēguma darbu) metodiskie norādījumi.

Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana. Akadēmiskais personāls un studiju programmu vadītāji piedalās dažādos pieredzes apmaiņas pasākumos, sadarbojoties ar citu valstu augstskolām, tiekoties ar atbilstošo iestāžu pārstāvjiem un uzņēmējiem, kā arī savstarpēji apspriežot aktualitātes nozarē, studējošo pētnieciskos darbus un projektus,

analizējot to rezultātus.

Studiju virziena komisijā tiek analizēti darba devēju un ārējo ekspertu ieteikumi, balstoties, uz kuriem tiek organizēta izmaiņu ieviešana studiju programmās.

Atgriezeniskai saitei no RTU absolventiem universitātē ir izveidota un aktīvi darbojas RTU Absolventu asociācija (<http://alumni.rtu.lv/>, <https://www.facebook.com/RTUAlumni/>) un tās izveidotā tiešsaistes kopienas platforma (<https://rtuconnect.net/>), kuras mērķis ir attīstīt absolventu tradīcijas. Lai nodrošinātu pieredzes pārņemšanu no absolventiem, RTU Absolventu asociācija nodrošina mentoru apmācību, datu bāzes uzturēšanu, kā arī mentoru piesaisti studentiem. RTU Absolventu asociācija organizē dažādus pasākumus, kas ved absolventus atpakaļ uz universitāti, ļauj iepazīties, veidot sadarbību savā starpā vai ar universitāti, integrēties universitātes aktivitātēs. Būtisks RTU Absolventu asociācijas ieviests pasākums ir RTU Lielais izlaidums, kas vienkopus pulcē attiecīgā akad. gada absolventus no visām deviņām RTU fakultātēm, mācībspēkus, darbiniekus un viesus.

Studējošo, absolventu un darba devēju aptaujas datu apkopojums dots pielikumā *P18_2.2.4_StudentiAbsolventiDarbaDeveji_Aptaujas_LV.pdf*.

2.2.5. Norādīt tīmekļa vietnes (piemēram, mājaslapa), kurās tiek publicēta informācija par studiju virzienu un atbilstošajām studiju programmām (visās valodās, kādās studiju programmas tiek īstenotas), norādīt atbildīgos par tīmekļvietnē pieejamās informācijas atbilstību oficiālajos reģistros (VIIS un E-platforma) pieejamajai informācijai.

Detalizēta informācija par studiju virzienu un tam atbilstošajām studiju programmām, norādot arī to īstenošanas valodas, pieejama RTU tīmekļa vietnē:

1. RTU tīmekļa vietnes sekcija par studiju iespējām latviešu valodā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas>) (atbildīgā persona I. Bušovska, Uzņemšanas nodaļas vadītāja);
2. RTU tīmekļa vietnes sekcija ar vispārīgu informāciju par studiju iespējām angļu valodā (<https://www.rtu.lv/en/studies>) (atbildīgā persona I. Tipāns, Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta direktors);
3. Interaktīvas tīmekļa vietnes par RTU studiju virzieniem, studiju programmām tajās, kā arī piedāvāto studiju kursu detalizētiem aprakstiem latviešu un angļu valodā (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> un <https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list?english=false>) (atbildīgā persona G. Alksnis, Studiju satura un programmu nodaļas vadītājs);
4. Ārvalstu studējošo mērķauditorijai paredzēta tīmekļa vietne par angļu valodā īstenojamām RTU studiju programmām un studējošo mobilitātes iespējām (<https://international.rtu.lv>, <https://apply.rtu.lv>) (atbildīgā persona I. Tipāns, Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta direktors);
5. Aģentūras AIKA [e-platforma](#) (atbildīgā persona G. Alksnis, Studiju satura un programmu nodaļas vadītājs);
6. Valsts izglītības informācijas sistēma (VIIS) (atbildīgā persona I. Pujāts, Informācijas tehnoloģijas departamenta projekta vadītājs);
7. Fakultāšu tīmekļa vietnes (RTU IT departaments – tiek uzturētas centralizēti):
 1. DITF: [Studiju programmas | Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte \(rtu.lv\)](#)
 2. ETF: [Topošajiem studentiem | Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte \(rtu.lv\)](#)
 3. ETHZF: [Maģistra akadēmisko studiju programma «Digitālās humanitārās zinātnes» | E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte \(rtu.lv\)](#)
 4. RBS: <https://bachelor.rbs.lv/>

RTU katra studiju programma var veidot savas individuālas vietas, kas ļauj tiešāk sazināties un informēt studentus par aktualitātēm studiju programmā. Tomēr tās drīzāk uzskatāmas par ikdienas saziņas platformām. Risinājums ir kopīgs visām RTU programmām un tiek uzturēts ar atbilstošās studiju programmas darbinieku starpniecību.

2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums

2.3.1. Sniegt informāciju par augstskolas/ koledžas sistēmu studiju virziena un atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamā finanšu nodrošinājuma noteikšanai un pārdalei. Norādīt datus par pieejamo finansējumu pētniecībai un/ vai mākslinieciskajai jaunradei, tā avotiem un to izmantošanu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu attīstībai.

Atbilstoši 2015. gada 29. jūnijā Ministru kabinetā apstiprinātajam konceptuālajam ziņojumam "Jauna augstākās izglītības finansēšanas modeļa ieviešana Latvijā" (<http://likumi.lv/ta/id/274944-par-jauna-augstakas-izglitibas-finansesanas-modela-ieviesanu-latvija>), Latvijā ir īstenotas nozares strukturālās reformas, lai nodrošinātu efektīvas un ilgtspējīgas augstākās izglītības sistēmas izveidi. Ir ieviests trīs pīlāru finansēšanas modelis, kas nodrošina augstākās izglītības piedāvājuma salāgošanu ar Latvijas tautsaimniecības attīstības un darba tirgus vajadzībām, kvalitatīvu, pētniecībā balstītu augstākās izglītības saturu un rezultātu pārvaldību augstākās izglītības institūcijās, kur 1. pīlārs ir bāzes finansējums studiju procesa nodrošināšanai, 2. pīlārs ir snieguma finansējums un 3. pīlārs attīstības finansējums.

1. pīlārs jeb pamata (bāzes finansējums) tiek īstenots caur valsts finansētajām studiju vietām. Valsts finansētu studiju vietu skaita noteikšanu regulē Augstskolu likuma 51. un 52. pants (<http://likumi.lv/ta/id/37967-augstskolu-likums#p-50515>).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai (tai skaitā datu sniegšanai Studējošo un absolventu reģistram), inventāra un iekārtu iegādei un personāla atlīdzībai un citām ar studiju procesu saistītām izmaksām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām.

Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem.

Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti bakalaura un profesionālajām studiju programmām noteikti 2006. gada 12. decembra Ministru kabineta apstiprināto noteikumu "Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem" (<https://likumi.lv/doc.php?id=149900>) (turpmāk tekstā – Noteikumi) 1. pielikumā.

Studiju izmaksu koeficientu vērtības maģistra studiju programmām ir pusotras reizes, bet doktora

studiju programmām – trīs reizes lielākas nekā Noteikumu 1. pielikumā attiecīgajai izglītības tematiskajai jomai noteiktās studiju izmaksu koeficientu vērtības.

Studiju bāzes finansējuma apmēru, ko augstskolai vai koledžai piešķir no valsts budžeta līdzekļiem bakalaura, profesionālo un maģistra studiju programmu īstenošanai, aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$F_s = T_b \times [S(k_i \times n_i) + 1,5 \times S(k_i \times m_i)] + S_b \times S(n_i + m_i), \text{ kur}$$

F_s – studiju finansējuma apmērs;

T_b – studiju vietas bāzes izmaksas;

k_i – attiecīgās izglītības tematiskās jomas studiju izmaksu koeficients (Noteikumu 1. pielikums);

n_i – augstskolai vai koledžai noteiktais studiju vietu skaits bakalaura un profesionālajās studiju programmās attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā;

m_i – studiju vietu skaits attiecīgās izglītības tematiskās jomas maģistra studiju programmās;

S_b – studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas bakalaura, profesionālajās un maģistra studiju programmās (Noteikumu 2. pielikums).

Studiju vietas bāzes izmaksas un studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas nosaka saskaņā ar Noteikumu 2. pielikumu.

Izglītības un zinātnes ministrija katru gadu aprēķina studiju vietas bāzes izmaksas nākamajam budžeta gadam un līdz kārtējā gada 1. novembrim aprēķinus saskaņo ar Finanšu ministriju un tām ministrijām, kuru padotībā ir augstskolas un koledžas.

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta studiju vietu nodrošināšanai attiecīgajā akad. gadā sadala atbilstoši RTU Senāta lēmumam “Finansējuma sadales un izlietojuma metodika RTU struktūrvienībām 2020./2021. akadēmiskajā gadā” (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 16. pielikuma failā) (turpmāk – Metodika). Metodika ik gadu tiek pārskatīta un apstiprināta jaunā redakcijā, ņemot vērā nepieciešamās izmaiņas.

RTU ir decentralizēts budžets un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Saskaņā ar Metodiku, finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai arī nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU struktūrvienībām finanšu jeb budžeta gads ir no oktobra līdz nākamā gada septembrim, šim laika periodam tiek veikts finansējuma aprēķins un iedale:

- dotācija jeb pamatbudžeta finansējums (valsts budžeta studentu apmācība) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- maksas studentu finansējums (maksas studentu apmācība, tajā skaitā parādnieku maksas līdzekļi) tiek iedalīti divreiz gadā (oktobrī un aprīlī) kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/6 no aprēķinātā semestra finansējuma;
- snieguma finansējums (zinātnes atbalsta finansējums) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- zinātnes bāzes finansējums (zinātnes atbalsta finansējums) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- ārvalstu studentu maksas finansējums tiek iedalīts četras reizes gadā, ievērojot, ka lielākais

apjoms par plānoto darba apjomu tiek iedalīts struktūrvienībai katra semestra sākumā (oktobrī un aprīlī), atlikusī finansējuma daļa - semestra beigās.

RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nāamos periodos par studiju programmu un studiju kursu realizāciju. Balstoties uz šo informāciju, struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

2017. un 2018. gada Pasaules bankas pētījumā par augstākās izglītības pārvaldību Latvijā Pasaules Banka secināja, ka RTU izmantoja sistēmas līmeņa finansēšanas modeļa reformas sniegtās iespējas, lai pakāpeniski pielāgotu lēmumu pieņemšanas pilnvaru iekšējo sadalījumu, stiprinot dekānu pozīciju. Pirms valsts finansēšanas modeļa otrā pīlāra ieviešanas RTU finansējums struktūrvienībām tika piešķirts zemākā līmenī par fakultāšu līmeni. Lai risinātu situāciju ar dekānu vāmajām pozīcijām, vairāk nekā puse jauno 2. pīlāra snieguma ienākumu tiek izmantota, lai nodrošinātu līdzekļus fakultātēm, kur dekāns ir budžeta turētājs. Pirmkārt, tas paver jaunas iespējas fakultāšu līmeņa stratēģiskajai attīstībai. Otrkārt, dekāniem tagad ir lielākas iespējas nodrošināt fakultāšu attīstību, kas ietilpst viņu pienākumos. Treškārt, kopš 2019./2020. akad. gada fakultāšu dekānu rīcībā ir papildu finansējums no ārzemju studentu maksas līdzekļiem.

Kopš 2020./2021. akad. gada RTU ir izmaiņas Metodikā, kas nodrošina valsts pamatbudžeta finansējuma studiju vietu nodrošināšanai sadali tieši atbilstīgi pa studiju programmām un studiju kursu tematiskajām jomām, nodrošinot precīzu finansējuma sadali atbilstoši tiem rādītājiem, pēc kādiem RTU saņem finansējumu no valsts. Papildu valsts pamatbudžeta finansētām studiju vietām studiju programmas finansējumu veido arī maksas studiju ieņēmumi no fizisko vai juridisko personu līdzekļiem, kas ir iedalāmi divās apakšgrupās:

1. vietējie maksas studenti;
2. ārvalstu maksas studenti.

Finansējums no vietējiem maksas studentiem tiek iedalīts atbilstoši Metodikai, kur, lai nodrošinātu lielākas maksas studiju programmu attīstības iespējas, jau vairākus akadēmiskos gadus ievērojama saņemtā finansējuma daļa tiek novirzīta studiju programmas direktoram, kas attiecīgi šo finansējumu var izmantot materiāltehniskā nodrošinājuma atjaunošanai, augstāka līmeņa speciālistu piesaistei studiju procesa nodrošināšanai u. tml.

Finansējums no ārvalstu maksas studentiem attiecīgajā akad. gadā sadala atbilstoši RTU Senāta lēmumam "Par finanšu līdzekļu sadales metodikas apstiprināšanu studiju procesa nodrošināšanai RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā" (skatīt iekšējo normatīvo aktu saraksta 41. pielikuma failā), turpmāk – Metodika2. Metodika2 ik gadu tiek pārskatīta un apstiprināta jaunā redakcijā, ņemot vērā nepieciešamās izmaiņas.

2019./2020. akad. gadā RTU veica ievērojamas izmaiņas Metodikā2, ar mērķi to tuvināt Metodikai, tādējādi atvieglojot par studiju programmu realizāciju atbildīgo darba procesu – gan tuvinot finansējuma sadales periodus, gan principus. Jaunajā Metodikā2 paredzēts finansējums par studiju programmu atbildīgajai struktūrvienībai studiju programmas attīstībai līdzīgi kā Metodikā. Studiju kursu finansējuma aprēķināšanā tiek ieviesti divi jauni koeficienti – studentu skaita korigējošais koeficients un studiju programmas ilgtspējas koeficients, kā arī ņemts vērā, vai ārzemju studenti apgūst studiju kursu kopā ar vietējiem studentiem. Finanšu pārpalikums, kas izveidojas no abu koeficientu piemērošanas un kopīgo studiju kursu apguves, tiek novirzīts par studiju programmu atbildīgajai struktūrvienībai.

Analizējot studiju programmu un attiecīgi arī studiju virzienu finansēšanas kārtību RTU kopumā, ir redzams, ka pamatbudžeta un vietējo maksas studentu gadījumā finansējums ilgtermiņā ticis un tiek noteikts, balstoties uz valsts noteiktajiem pamatprincipiem; finansējuma apjoma noteikšanas procesā tiek ņemti vērā gan tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti, gan studiju izmaksu koeficientu vērtības atbilstoši studiju programmas līmenim, gan arī studentu skaits studiju programmā un attiecīgi tajā īstenojamajos studijuursos. Kā jau tika minēts iepriekš, izmantojot izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus, ir iespējams noteikt konkrētās studiju programmas un studiju kursa realizācijai nepieciešamo finansējuma apjomu. Metodikā 2018./2019. akad. gadā RTU Senāts apstiprināja, ka turpmāk izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus piemēro individuāli katram studiju programmā ietilpstošam studiju kursam, tādējādi nodrošinot vēl atbilstošāku finansējuma apjomu studiju programmās iekļauto studiju kursu realizācijai. Lai ieviestu šo sistēmu, ar studiju prorektora rīkojumu izveidoja ekspertu komisiju, kas katram studiju kursam noteica tā tematisko jomu.

RTU studiju kursiem ir šādas izglītības tematiskās jomas un attiecīgi piemērojamie koeficienti:

RTU studiju kursu tematiskā joma	RTU koeficients
Arhitektūra un pilsētu plānošana	3,5
Aviācijas transports	4,2
Būvniecība	2,9
Būvuzņēmējdarbība un nekustamā īpašuma vadīšana	1,71
Civilā un darba aizsardzība	2,9
Civilā drošība	4,2
Datorika	2,9
Datormācība	2,42
Ekonomika	1,4
Elektronika un telekomunikācijas	2,9
Enerģētika un elektrotehnika	2,9
Fizika	3,2
Ģeodēzija un kartogrāfija, ģeomātika	2,9
Inovācijas	2,9
Inženiergrafika	2,9
Kvalitātes vadība	2,9

Kīmija un ķīmijas tehnoloģija	3,2
Lietišķā māksla un dizains	3,5
Matemātika un statistika	2,42
Materiālzinātnes	3,2
Medicīnas inženierija	2,9
Mehānika, mašīnzinības, mašīnu un aparātu būvniecība	2,9
Iekšējā drošība un muita	4,2
Pedagoģija	1,67
Siltumtehnika, siltuma, gāzes un ūdens tehnoloģijas	2,9
Sociālās zinātnes	1,4
Sports	2,0
Tekstilmateriālu tehnoloģija	2,9
Tiesību zinātnes	1,4
Transports	2,9
Vadība un administrēšana	1,4
Valodas	3,2
Vēsture un filozofija	1,4
Vides inženierzinātnes un pārvaldība	3,2
Loģistika	1,8

No 2019./2020. akad. gada līdzīgi principi ir ieviesti arī Metodika2 studiju programmām, kur kopējais ārvalstu studentu skaits pa visiem akad. gadiem kopā ir lielāks vai vienāds ar 90. Studiju programmās, kur ir mazāk nekā 90 ārvalstu studentu, ir noteikts atbalsta mehānisms, ko finansē no kopējā ārvalstu studentu finansējuma, lai nodrošinātu atbilstošu finansējuma apjomu studiju programmu studiju kursu īstenošanai.

Lai nodrošinātu studiju programmu darbību un ilgtspējīgu attīstību, RTU vēsturiski ir ieviesta prakse atbilstoši izmaiņām ārējā un iekšējā vidē pilnveidot Metodiku un Metodiku2 katram akadēmiskajam gadam, tādējādi novēršot arī iespējamus riskus studiju programmas vai tās studiju kursu realizācijas procesā. Izmaiņu procesā ir iesaistītas visas ieinteresētās puses, tādējādi nodrošinot caurskatāmību un caurspīdīgu lēmumu pieņemšanas procesu. Nepieciešamās izmaiņas sākotnēji iniciē RTU finanšu prorektors, papildu izmaiņas var rosināt jebkurš RTU darbinieks, par to iesniedzot pieprasījumu RTU finanšu proktoram vai RTU Senāta Finanšu un budžeta komisijai. RTU Senāta

Finanšu un budžeta komisijas sastāvā ietilpst 20 senatoru (skaits ir mainīgs) - dekāni, fakultāšu struktūrvienību vadītāji, profesori, kā arī studējošo pārstāvji, kas ir balsstiesīgi, kā arī deviņi RTU Senāta padomnieki, kas galvenokārt pārstāv dažādas administrācijas struktūrvienības, piemēram, prorektori, departamentu direktori u. tml. Kad RTU Senāta Finanšu un budžeta komisija ir izskatījusi un izvērtējusi ierosinājumus, tā virza Metodikas vai Metodikas2 grozījumus vai jauno redakciju nākamajam akadēmiskajam gadam apstiprināšanai RTU Senātā 35 senatoru sastāvā. Jāatzīmē, ka vēsturiski izmaiņas Metodikā vai Metodikā2 ir virzītas pēc rūpīgas analīzes, tajā skaitā ierobežojot to iespējamo negatīvo ietekmi uz studiju programmu studiju kursu īstenošanu.

Zinātniskās darbības bāzes finansējums (valsts nodrošinātais bāzes finansējums) tiek sadalīts starp fakultātēm atbilstoši uz rezultātiem balstītajiem iznākuma rādītājiem, t.i., ņemot vērā publikāciju skaitu (pēc ietekmes faktora un citēšanas indeksa), piesaistīto naudu caur pētniecības projektiem un nozares līgumiem un aizstāvētos promocijas darbus (ņemot vērā arī laiku, kas nepieciešams doktorantūras pabeigšanai). Aprēķins tiek veikts saskaņā ar pārskatāmu Zinātniskās padomes apstiprinātu metodiku (dokuments: "Zinātniskās darbības bāzes finansējuma sadales metodika RTU struktūrvienībām; apstiprināta 2018. gada 20. novembrī). Lēmumu par budžeta sadalījumu starp fakultāšu institūtiem pieņem fakultātes (fakultāšu domes).

RTU gada laikā organizē trīs projektu konkursus ar iekšēju finansējumu. Pirmais aicinājums projekta pieteikumam ir paredzēts jauno zinātnieku publicēšanas aktivitāšu atbalstam. Otrais aicinājums atbalsta projektus, kuros RTU sadarbojas ar nozares partneriem, un šī aicinājuma mērķis ir sekmēt starpfakultāšu un starpnozares pētniecību sešās RTU pētniecības platformās. Trešā aicinājuma mērķis ir iesaistīt absolventus pētniecības procesā. Normatīvos dokumentus parasti pieņem RTU Zinātniskā padome. Tomēr lēmumus par noteiktu pētnieku vai projektu atlasī pieņem ekspertu grupas, kuras tiek organizētas Zinātņu prorektora dienesta līmenī, fakultātes vai pētniecības platformas līmenī (Pētniecības platformu koordinātoru padome; RTU Senāta lēmums Nr. 600 "Par Rīgas Tehniskās universitātes Pētniecības platformu koordinātoru padomes nolikuma apstiprināšanu", pieņemts 23.05.2016.). Projektu administrēšanu veic Zinātņu prorektora dienests. Tas koordinē arī ārēji finansētu pētniecības projektu administrēšanu, piem. programmas "Apvārsnis 2020" ietvaros u.c. ES struktūrfondu finansēto pētniecības projektu administrēšanu veic Attīstības prorektora dienests.

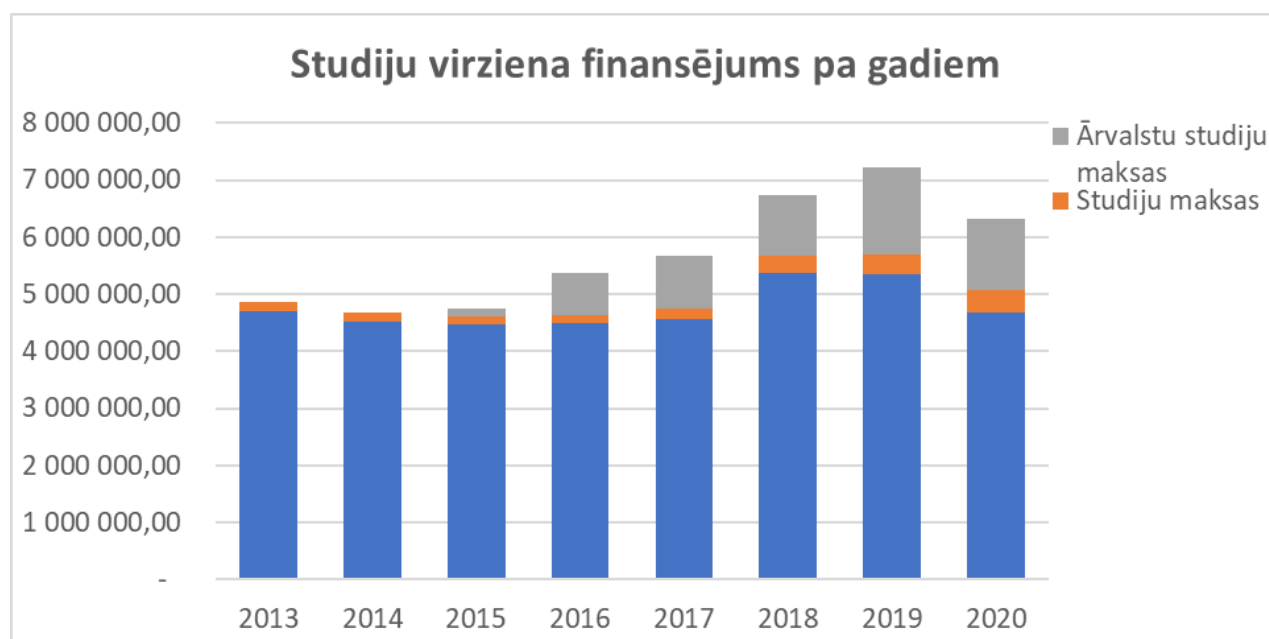
Iekšējo pētījumu izcilības dotācija jaunajiem zinātniekiem ir jauna iniciatīva, kuras mērķis ir piesaistīt jaunus talantīgus pētniekus RTU un nodrošināt viņu finansējumu, kas ļauj izveidot jaunas pētnieciskās grupas potenciālajā pētniecības jomā. Finansējums 3 gadu periodam tiek noteikts, pamatojoties uz starptautisko konkurenci ar nosacījumiem, kas līdzīgi EK EPP dotācijai, un uz starptautiskiem konkursiem un novērtēšanu, ko veic ārēji, t.i., ārvalstu atzīti pētnieki. Galīgo lēmumu par dotācijas piešķiršanu pieņem RTU Zinātniskā padome.

RTU Zinātnes atbalsta fonda (RTU Senāta lēmums Nr. 585 "RTU Zinātnes atbalsta fonda nolikums", pieņemts 15.12.2014.) mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu dažādām ar pētniecību saistītām aktivitātēm, piemēram, atbalstīt pētniecības aprīkojuma uzturēšanu, aizsargāt un licencēt intelektuālo īpašumu, segt ar doktora līmeņa studiju saistītos izdevumus, izdot zinātniskos žurnālus, apmeklēt un organizēt zinātniskās konferences, atbalstīt pētniekus jaunu laboratoriju izveidē perspektīvas pētniecības jomā. Zinātnes atbalsta fonds ir pētniecības aktivitāšu atbalsta instruments, kas veicina stratēģiski svarīgo pētniecības jomu attīstību. Katru gadu Zinātnes atbalsta fondam tiek piešķirti 10 % no zinātniskās darbības bāzes finansējuma (valsts budžeta finansējums). Fonds jau ir atbalstījis septiņu jaunu laboratoriju vai centru izveidi līdz 2020. gada jūnijam, piemēram, RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs (sadarbībai ar CERN), Biočipu laboratorija, Materiālu eksperimentālās mehānikas zinātniskā laboratorija, Elektromehatronikas zinātniskās pētniecības laboratorija, Sakaru sistēmu tehnoloģiju pētniecības centrs. Ergonomikas elektrotehnoloģiju zinātniski pētnieciskā laboratorija. RTU Zinātnes padome

nolēma konkursa kārtībā katru gadu atbalstīt vismaz vienu jaunu perspektīvu pētījumu jomu (RTU Zinātnes padomes lēmums Nr. 04000-3/09, pieņemts 21.09.2020).

2019./2020. akadēmiskajā gadā 54 RTU doktoranti saņēma doktorantūras pētniecības grantu. Atbalsta summa vienam doktorantūras grantam tika plānota 10 000 EUR apmērā. Granta saņēmēji tika ievēlēti zinātniskā asistenta vai pētnieka amatā. RTU doktorantūras grantu mērķis ir atbalstīt ar promocijas darbu saistītus pētījumus un veicināt promocijas darba aizstāvēšanu 4. gadā pēc studiju uzsākšanas doktorantūrā.

Studiju virziena finansējums pārskata periodā ir salīdzinoši stabils, ar tendenci būtiski palielināt ieņēmumus no ārvalstu studentu un Latvijas studentu mācību maksām. Izņēmums ir 2020. gads, kurā būtisku ietekmi radīja Covid-19 ierobežojumi, kuru rezultātā daudzi studenti neuzsāka vai pārtrauca studijas. Tas atspoguļojas kā budžeta ieņēmumu kritumā, tā arī nelielā ārvalstu studiju maksu apjomā. Pretēji tam, ieņēmumi no vietējo studentu mācību maksām turpināja pieaugt.



Kopējie gada ienākumi pārskata periodā ir pieauguši no ~ 4,9 MEUR 2013. gadā līdz ~ 7,2 MEUR 2019. gadā, kas ir perioda maksimālā finansējuma apjoms jeb ~ 45% pieaugums pret 2013. gadu. Kopējais finansējums virzienam pārskata periodā ir sasniedzis ~ 45 MEUR. Finansējuma pieaugums ir saistīts ar efektīvu ārvalstu studentu piesaisti, kā arī ar veicinošu nozares radīto informatīvo fonu, aktīvi popularizējot IKT un datorzinātnes jomu kopumā.

Lai veicinātu struktūrvienību izpratni par budžeta izlietojumu un veicinātu sistemātisku fakultāšu attīstību, struktūrvienību vadītājiem papildus informācijai par katra padotībā esošās struktūrvienības budžetu, tiek nodrošināts regulāri atjaunots pārskats par fakultāšu kopējiem studiju procesa finanšu rezultātiem, tādējādi nodrošinot ne tikai dekānam, bet arī institūtu direktoriem, katedru un citu struktūrvienību vadītājiem pārskatāmu informāciju par darbības rezultātiem.

Ieviešot atskaiti, tiek nodrošināta ne tikai informācijas atklātība, bet arī iespēja fakultātes dekānam un domei operatīvi reaģēt situācijās, kad tas ir nepieciešams, piemēram, atsevišķu izdevumu pozīciju pārskatīšanu kopējā finansējuma ietvaros.

Katras studiju virziena studiju programmas raksturojuma sadaļā 3.3.3 ir informācija par studiju programmai pieejamo finansējumu.

2.3.2. Sniegt informāciju par studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamo infrastruktūras un materiāltehnisko nodrošinājumu, norādīt, vai nepieciešamais nodrošinājums ir augstskolas/ koledžas rīcībā, tā pieejamību studējošajiem un mācībspēkiem.

RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas (turpmāk tekstā - Pilsētiņa) būvniecības sākās 1965. gadā, ar mērķi veidot vienotu studijas un zinātnes centru. Būvniecība turpinās un iecerēts no 2021. gada Ķīpsalā koncentrēt lielāko daļu universitātē studējošo. Pēc būvniecības pabeigšanas RTU Pilsētiņa kļūs par Baltijā modernāko inženierzinātņu studiju centru.

Attīstot Pilsētiņu, tiek domāts par ilgtspējīgu attīstību. Apliecinot rūpes par vides ilgtspējīgu attīstību un vēlmi iesaistīties tās sekmēšanā, RTU pievienojās Ilgtspējīgas attīstības risinājumu tīklam (*Sustainable Development Solutions Network*), kas tiecas sasniegt 17 ANO izvirzītos mērķus ilgtspējīgai pasaules attīstībai 2030. gadā. RTU patlaban ir vienīgā organizācija no Baltijas valstīm, kas uzņemta šajā tīklā.

Darbojoties tīklā, RTU kā augstākās izglītības un pētniecības iestāde par prioritāti izvirzījusi septiņu ar universitātes pētniecības platformām sakritīgu ANO formulēto mērķu sasniegšanu. Par primāro RTU uzskata kvalitatīvas izglītības nodrošināšanu un mūžizglītības veicināšanu. RTU plāno sniegt savu pienesumu arī ilgtspējīgu un modernu ūdens tehnoloģiju, elektroapgādes sistēmu, infrastruktūras un pilsētvides pētniecībā un inovāciju radīšanā. Universitāte apņēmusies sekmēt arī ilgtspējīgu produktu radīšanu un izplatīšanu.

Pilsētiņas ēkas ir aprīkotas ar mūsdienīgām klimata nodrošināšanas iekārtām, tehniskajiem risinājumiem, kas tiek kontrolēti attālināti un nodrošina iespēju sekot līdzi energoresursu patēriņiem, lai ēkas padarītu komfortablākas studentiem, mācībspēkiem, zinātniekiem un viesiem. Viens no sasniegtajiem rezultātiem, attīstot RTU infrastruktūru, ir dalība *Green Metric* reitingā (<https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2021/rtu.lv>), kur RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņa ir atzīta par 40. zaļāko pasaulē, savukārt RTU - par 50. zaļāko universitāti pasaulē. Baltijas reģionā RTU ir līderis ar zaļās domāšanas infrastruktūru.

Mazinot cilvēka ietekmi uz vidi un klimata pārmaiņām, RTU apņēmusies līdz 2023. gadam RTU studentu pilsētiņā ieviest konceptu «Zaļā Ķīpsala». Lai to izdarītu, RTU mērķtiecīgi strādā, uzlabojot infrastruktūru atbilstoši ilgtspējas principiem, mainot studentu un darbinieku paradumus, kā arī RTU zinātnieku radītos inovatīvos zaļos produktus un tehnoloģijas izmantojot Ķīpsalas studentu pilsētiņas infrastruktūrā.

Pilsētiņas infrastruktūra ir nodrošināta ar visu nepieciešamo studētājiem, darbiniekiem un viesiem, ir iespējams novietot velosipēdu un auto, veldzēt slāpes pie ūdens dzeršanas punktiem par to nemaksājot. Attīstot infrastruktūru, tiek domāts par visām cilvēku grupām, arī par cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pie katras ēkas tiek nodrošinātas stāvvietas, piekļūšana auditorijām, laboratorijām un citām telpām bez apgrūtinājuma, Braila raksts informācijas iegūšanā un ēku apskatei, visi sanitārie mezgli izveidoti atbilstoši prasībām. Invalīdu un viņu draugu apvienība "APEIRONS" (<https://www.apeirons.lv/>) atzinīgi novērtējusi RTU sasniegto infrastruktūras jautājumos, kas saistīta ar nodrošinājumu cilvēkiem ar īpašām vajadzībām.

Pilsētiņā pašlaik ir 54 auditorijas, 187 laboratorijas, 19 speciālās mācību telpas, 10 datorklases, 12 darbnīcas un vairāki valsts nozīmes pētniecības centri. Pilsētiņā atrodas arī studentu dienesta viesnīca ar 950 gultas vietām un speciālu bloku cilvēkiem ar īpašām vajadzībām, lai nodrošinātu labvēlīgu un komfortablu dzīvošanu.

Ārvalstu studentiem, vieslektoriem un universitātes viesiem ir iespēja izmantot renovēto RTU dienesta viesnīcu (Āzenes 22a, Rīga).

Studentu un mācībspēku vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kas atrodas ikvienā no RTU kompleksi, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei.

Visās Pilsētiņas auditorijās tiek nodrošināts bezvadu interneta pārklājums, kas ļauj studentiem piekļūt RTU studiju portālā ORTUS izvietotiem mācību materiāliem.

Studiju virziena programmu īstenošanā katra ar savu materiāltehnisko bāzi un infrastruktūru piedalās: *Informācijas tehnoloģijas un datorzinātnes fakultāte (DITF)*, *Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF)* un *E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte (ETHZF)* un *Rīgas Biznesa skola (RBS)*. DITF un ETF fakultātes atrodas Ķīpsalas studentu pilsētiņā, kas ietver bibliotēku, sporta kompleksu un pārējos iepriekš aprakstītos infrastruktūras elementus. ETHZF atrodas Rīgā, Kronvalda bulvārī 1, kopējā kompleksā ar RTU Inženierzinātņu vidusskolu. RBS atrodas Rīgā, Skolas ielā 11. Teritorija ir labiekārtota, piebraucamie ceļi ir asfaltēti, bruģētas gājēju ietves, iekopts mauriņš, soliņi. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Katrā stāvā ir labierīcības, pieejams specializēts ūdens dzeramais trauks. Pieejams lifts, atvērtā tipa garderobe un lasītava, vairākas atpūtas telpas, studentu mācību telpas, auditorijas un mācībspēku kabineti, sēžu zāles, kā arī kafejnīca.

Fakultātēs pieejamais infrastruktūras un materiāltehniskais nodrošinājums ir mainīgs. Zemāk seko katras fakultātes infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma stāvoklis uz 2022. gada martu.

Informācijas tehnoloģijas un datorzinātnes fakultāte (DITF)

Jaunā DITF ēka, Zunda krastmalā 10 kopā ar RTU Auditoriju (*Domus Auditorialis*) nodota ekspluatācijā 2021. gada decembrī. Tās ir jaunākās ēkas Ķīpsalas kompleksā. DITF ēka ir saņēmusi 2. vietu 2021. gada sabiedrisko jaunbūvju kategorijās. Tas liecina par ēkas augsto kvalitāti un plānojuma piemērotību sabiedriskai lietošanai. DITF kopā ar ETF, RTU Auditoriju (*Domus Auditorialis*) un EVIF (Energētikas un vides inženierzinātnes fakultāte) veido vienotu auditoriju, studiju un zinātnes kompleksu.

Studējošo, zinātnieku, mācībspēku, administratīvā personāla un viesu rīcībā, atbilstoši vajadzībām, ir atbilstoši aprīkotas telpas (skat. tabulu):

Telpas izmantošanas veids	Skaits	Lietderīgā platība (m²)
Auditorija	10	899,02
Laboratorija	3	152,65
Datorklase	16	1395,57
Kabinets	66	1629,16
Akadēmiskā personāla kabinets – konsultāciju telpa	48	1268,86
Valsts nozīmes pētniecības centrs VNPC	7	447,88
Studentu pašpārvalde un lietvedība	2	105,06

Sēžu zāle	1	62,27
Serveru telpa	6	74,63
Datoru tehniskā apkope	1	32,79
Virtuve	6	151,75
Sanitārais mezgls, duša cilvēkiem ar īpašām vajadzībām	13	194,34
Palīgtelpa, apkopes telpa	16	55,08

Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF)

Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF) atrodas Rīgā, Āzenes ielā 12. ETF atrašanās vietā ir attīstīta infrastruktūra, kur ir ērti pieejamas sabiedriskā transporta pieturas, kafejnīcas, lielveikals, sporta centrs.

ETF ēkas kopējā lietderīgā platība ir 4729,80 m² ar četriem virszemes stāviem, katrā stāvā ir nodrošinātas labierīcības. Fakultātē ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamas velosipēdu novietnes un autostāvvietas. Ēkā ir pieejams specializēts ūdens dzeramais trauks, lifts, studentu telpa, mācību auditorijas un mācībspēku kabineti, dažādas laboratorijas, kafejnīca, kā arī telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei.

ETF, Āzenes ielā 12 nepārtraukti tiek sekots telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamo multimediju tehniku (skat. tabulu):

Telpas izmantošanas veids	Skaits	Lietderīgā platība (m²)
Dekanāts	4	90,30
Doktorantu telpa	2	60,40
Kabinets	2	36,50
Virtuve	3	35,10
Konferenču zāle	1	30,60
Laboratorijas telpa	27	1351,10
Mācību auditorija/Semināru telpa	2	109,90
Telpa mācībspēkiem	22	409,30
Datorklase	2	93,70
Studentu pašpārvalde	1	31,60
Darbnīca	1	23,00
Studentu atbalsta telpa	1	30,50

E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte (ETHZF)

ETHZF, Kronvalda bulvārī 1 nepārtraukti tiek sekots telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamo multimediju tehniku (skat. tabulu):

Telpas izmantošanas veids	Skaits	Lietderīgā platība (m ²)
Auditorija	3	263,4
Datoru laboratorija	3	162,0
Dekāna kab./Dekanāts	1	65,2
Kabinets	6	116,9
Akadēmiskā personāla – konsultāciju telpa	2	68,9
Metodiskais kabinets	1	71,1
Studentu parlamenta telpa	1	45,4
Sēžu zāle	1	19,8

Katras studiju virziena studiju programmas raksturojuma sadaļā 3.3.1 ir informācija par studiju programmai specifisko materiāli tehnisko nodrošinājumu.

2.3.3. Sniegt informāciju par sistēmu un procedūrām, kuras tiek piemērotas metodiskā un informatīvā nodrošinājuma pilnveidei un iegādei: Raksturojums un novērtējums par bibliotēkas un datubāzu pieejamību studējošajiem (t.sk. digitālajā vidē) un atbilstību studiju virziena vajadzībām, ietverot informāciju par bibliotēkas darba laika piemērotību studējošo vajadzībām, telpu skaitu/ platību, piemērotību pastāvīgam studiju un pētniecības darbam, bibliotēkas piedāvātajiem pakalpojumiem, pieejamo literatūru studiju virziena īstenošanai, studējošajiem pieejamajām datubāzēm atbilstošajā jomā, to lietošanas statistiku, bibliotēkas krājumu papildināšanas procedūru un datubāzu abonēšanas procedūru un iespējām.

Būtiska nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir bibliotēkai. RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir vairāk nekā 1,29 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Krājums ir izvietots Centrālajā bibliotēkā, Mācību literatūras abonementā, Ķīmijas filiālē, Transporta filiālē un studiju un pētniecības centros Daugavpilī, Liepājā, Cēsīs un Ventspilī.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. Bibliotēka aprīkota ar pašapkalpošanās iekārtām grāmatu

saņemšanai un nodošanai. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām.

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētniecības darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datubāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem, ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot pa tālruni 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datubāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informācijas sistēmu centrs" starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā "Elektroniskā informācija bibliotēkām" (Electronic information for Libraries, EIFL, <https://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Kopā RTU studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" laika periodā no 2013. - 2021. gadam ZB ir iegādāti jauni 902 grāmatu nosaukumi par summu 61105,90 EUR.

- Pēc studiju programmas "Viedās datortehnoloģijas" (iepriekš "Automātika un datortehnika") pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāts jauns 81 grāmatu nosaukums par summu 5523,76 EUR.
- Pēc studiju programmas "Datorsistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 295 grāmatu nosaukumi par summu 16024,64
- Pēc studiju programmu "Informācijas tehnoloģija" pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 140 grāmatu nosaukumi par summu 9141,82
- Pēc studiju programmu "Biznesa informātika" pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 82 grāmatu nosaukumi par summu 4163,14 EUR.
- Pēc studiju programmas "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" pasūtījuma, laika periodā no 2016. -2021. gadam ir iegādāti jauni 34 grāmatu nosaukumi par summu 2638,85 EUR.
- Pēc studiju programmas "Intelektuālās robotizētās sistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2015. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 26 grāmatu nosaukumi par summu 2317,36
- Pēc studiju programmas "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2019. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 9 grāmatu nosaukumi par summu 676,82
- Pēc studiju programmas "Kiberdrošība" pasūtījuma, laika periodā no 2020. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 7 grāmatu nosaukumi par summu 527,93
- Pēc studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" un "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" (iepriekš "Telekomunikācijas") pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 113 grāmatu nosaukumi par summu 9683,83 EUR.
- Pēc studiju programmas "Elektronika" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 45 grāmatu nosaukumi par summu 4341,76

- Pēc studiju programmu "Viedās elektroniskās sistēmas" pasūtījuma, 2021. gadā ir iegādāti jauni 4 grāmatu nosaukumi par summu 496,48
- Pēc studiju programmu "Elektronika un mobilie sakari" pasūtījuma, laika periodā no 2016. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 20 grāmatu nosaukumi par summu 1887,38 EUR.
- Pēc studiju programmas "Transporta elektronika un telemātika" pasūtījuma, laika periodā no 2013. -2021. gadam ir iegādāti jauni 46 grāmatu nosaukumi par summu 3682,13 EUR.
- Pēc studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes" pasūtījuma, laika periodā no 2017. - 2021. gadam ir iegādāti 35 jauni grāmatu nosaukumi par summu apmēram 3500,00 EUR.

Katru mēnesi jaunaņemtā literatūra tiek atspoguļota ZB Jaunaņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jaunieguvumi>).

Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes

(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, eBook Academic Collection EBSCOhost, MasterFILE Reference eBook Collection EBSCOhost, MasterFile Premier EBSCOhost, eBook Open Access Collection EBSCOhost, Open Dissertations EBSCOhost.
- ZB pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Izglītības un zinātnes ministrija: ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate).
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

Studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" visatbilstošākie e-resursi ir:

- **E-grāmatu datubāzes:** SpringerLink, Proquest Central Academic Complete, eBook Academic Collection EBSCOhost, eBook Open Access Collection EBSCOhost, ScienceDirect handbooks (Elsevier).
- **E-žurnālu datubāzes:** IEEE Xplore Digital Library, ACM Digital Library, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, ScienceDirect Freedom Collection (Elsevier), Academic Search Complete EBSCOhost, Wiley Online Library, MasterFile Premier EBSCOhost.

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. 2021. gadā elektronisko resursu pilntekstu izsniegums bija 418103.

ZB jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Pēc studentu pieprasījuma 2019. gada decembrī un 2020. gada janvārī sesijas laikā lietotājiem 24h bija pieejami pieci Centrālās bibliotēkas stāvi ar krājumu. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" atrodas ZB centrālajā ēkā, Paula Valdena ielā 5, brīvpieejas krājumā. Grāmatas izvietotas pēc UDC indeksiem.

Studiju virzieniem atbilstošie indeksi ir:

004 Datorzinātne un tehnoloģija. Skaitļošana. Datu apstrāde

004.4 Programmatūra

004.43 Datorvalodas

004.45 Sistēmas programmatūra

004.6 Dati

004.7 Datoru komunikācija. Datoru tīkli

004.8 Mākslīgais intelekts

004.9 Lietojumorientētās datorizētās tehnikas

004.92 Datorgrafika

621.37 Elektrisko viļņu, elektromagnētisko viļņu, svārstību, vibrāciju tehnika

621.38 Elektroniskās ierīces. Elektronu lampas. Fotoelementi. Akseleratoru paātrinātāji.

621.39 Telekomunikācija. Telegrāfija. Telefonija. Radiokomunikācija. Video tehnoloģija un iekārtas. Tālvade

621.391 Sakaru elektrotehnikas vispārīgie jautājumi. Kibernētika. Informācijas teorija. Signālu teorija

621.395 Telefonijas tehnoloģijas un aprīkojums

621.396 Radiosakaru aparāti un metodes (radio)

656 Transporta un pasta pakalpojumi. Satiksmes organizācija un kontrole

656.25 Drošības līdzekļi. Signāli

681.513 Vadības sistēmas ar noteiktu ievadu

7/9:004.6 Digitālās humanitārās zinātnes

Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). Bibliotēkā ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *PRIMO Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informācijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās datubāzēs](#), kā arī [RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs](#).

Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 13 Latvijas bibliotēkās.

Ir sagatavota pamācība “Kā meklēt katalogā”

(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>).

Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, un ir nodrošināta arī attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš RFID tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecu grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas

nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas ZB nav pieejami, tiek piegādāti, izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Ar ZB var sazināties: jautā bibliotēkaram (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzziņu e-pastu, zvanīt uz uzziņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>).

Katras studiju virziena studiju programmas raksturojuma sadaļā 3.3.1 ir informācija par studiju programmai specifisko informatīvo nodrošinājumu. Doktora studiju programmām detalizēta informācija par studiju un zinātnes bāzes resursiem ir dota doktora studiju programmas raksturojuma sadaļā 3.3.2.

2.3.4. Sniegt raksturojumu un novērtējumu par informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumiem, kas tiek izmantoti studiju procesā (piemēram, MOODLE). Ja studiju virzienam atbilstošās studiju programmas īsteno tālmācībā, jānorāda arī šai studiju formai īpaši piemērotie rīki.

Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai pieejamā infrastruktūra un materiāltehniskais nodrošinājums, pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, nodrošina iespēju paaugstināt universitātes konkurētspēju, darbības kvalitāti un efektivitāti, kā arī informācijas pieejamību, integrējot IT risinājumus universitātes administratīvajos, studiju un zinātniskā darba procesos, nodrošinot studentus, administratīvo un akadēmisko personālu ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

Informācijas tehnoloģijas departaments strādā trīs jomās:

1. integrētas RTU informācijas sistēmas izveide, attīstīšana un uzturēšana nodrošinot atbalstu RTU administratīvā, studiju un zinātniskā darba veikšanai;
2. kvalitatīvu un nepārtrauktu balss un datu pārraides pakalpojumu nodrošinājums visā RTU pārvaldījumā esošajā teritorijā, kā arī RTU datu centru un galveno tīkla resursu uzturēšana;
3. atbalsts IT pakalpojumu izmantošanā, t. sk. informēšana par jauniem IT risinājumiem, nepieciešamo konsultāciju nodrošinājums un IT apmācību organizēšana.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus minētajam, tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma, kā rezultātā, nodrošinot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, īstenojot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts intranet portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT

systems”), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma, kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (tā publiskā daļa ir pieejama <https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (publiskā daļa ir pieejama <https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”), studējošo individuālo studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u. c. Šī sistēma kalpo par vienu no galvenajiem stūrakmeņiem RTU studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu studiju procesa īstenošanu, tiek izmantota *Moodle* e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks.

Mācībspēki sistēmā izvieto dažādus elektroniskus materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u. c. Studenti portālā ORTUS var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumus (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u. c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas *Zoom* un *Microsoft Teams* videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju ērtībai sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu e-parakstīšanas funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukās bāzēta dokumentu aprite, kā arī būtiski uzlabots dokumentu aprites ātrums. No 2019. gada rudens uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniska studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada RTU studiju beidzēji sekmju izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtība RTU nomā *Microsoft Windows* un *Microsoft Office* programmatūru, kas visiem IT lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai *Microsoft* programmatūrai, t. sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu

operētājsistēmu *Windows* un produktivitātes paketi *Microsoft Office*. Visiem IT lietotājiem ir pieejama *Microsoft Office 365* mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu vienu terabaitu vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (*Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook*, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta Zinātnes atbalsta sistēma, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskajiem žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc *Open Access* principa (<https://science.rtu.lv> – saskarnes ekrānu uzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / *Screenshots of RTU IT systems*”). RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama arī zinātniskā programmatūra.

RTU ir izbūvēts ātrgaitas optiskais internets un plaša bezvadu tīkla infrastruktūra ar vairāk nekā 400 piekļuves punktiem, ieskaitot starptautisko pakalpojumu *Eduroam*. Ātrai un ērtai saziņai papildus tiek nodrošināti galda telefoni un mobilie sakari.

Lai nodrošinātu stabilu un drošu informācijas tehnoloģijas infrastruktūras darbību, tiek veikts nepārtraukts IT infrastruktūras un sistēmu monitorings, kā rezultātā tiek veikta proaktīva incidentu kontrole. Datim tiek veidotas datu rezerves kopijas.

Ir izstrādāta un ieviesta Informācijas sistēmu drošības politika, kuras galvenais mērķis ir RTU informācijas sistēmu lietošanas drošība, ieviešot un uzturot pietiekamu pasākumu kopumu potenciālā vai radītā kaitējuma mazināšanai vai novēršanai. IT drošības politikas īstenošana ietver drošības pārbaudes, datu pārraides tīkla uzraudzību un preventīvu pasākumu veikšanu. Tiek organizētas regulāras IT lietotāju IT drošības un personas datu aizsardzības apmācības. Ir ieviesta automatizēta drošības incidentu pārvaldība un risku vadība. Statistika liecina, ka pēdējo piecu gadu laikā ir būtiski samazinājies IT drošības incidentu skaits.

IT lietotāju atbalsta centrs nodrošina IT lietotāju atbalstu un pieteikumu apstrādi pēc vienas pieturas principa, balstoties pēc *ITIL* vadlīnijām. Kopš 2007. gada IT lietotāju atbalsta centrs apstrādājis un atrisinājis vairāk nekā 160000 IT lietotāju pieteikumu.

Tehniskā aprīkojuma iekārtu veids un skaits ir mainīgs. Zemāk seko informācija par specifisku tehnisko aprīkojumu katrā fakultātē uz 2022. gada martu.

Informācijas tehnoloģijas un datorzinātnes fakultāte (DITF)

DITF rīcībā ir sekojoša multimediju tehnika (tabulā iekļauts arī auditoriju aprīkojums):

Iekārtas	Skaits
Portatīvie un planšetdatori	183
Stacionārie datori	544
Monitori	547
Kopētāji, tai skaitā skeneri	19
Projektori	58
Printeri	53

Portatīvais datu termināls ar uzlīmju drukas printeri	2
Televizori	5
Interaktīvie displeji	3
Dokumentu kamera	1
Videokonferences iekārta	1
Grafiskā planšete	1
Atkārtotošie displeji	5

RTU skaitļošanas centra pārziņā esošie resursi, lai kvalitatīvi nodrošinātu mācību procesu un zinātnisko darbu, ir:

- Nodrošinājuma procesā ir iesaistītas L2, L3 līmeņa tīklošanas iekārtas ar ātrumu līdz 10 gigabitiem/s. Iekārtas sasaistītas ar citām universitātes infrastruktūras iekārtām nodrošinot stabilu, nepārtrauktu ātrumu. Zinātnisko pētījumu datu iegūšanai, datorklases ir aprīkotas optisko kabeļu tīklu iekārtām, kas atbalsta tās.
- Nodrošinājuma procesā ir iesaistītas fiziskie serveri uz kuriem tiek darbināti virtuālie serveri izmantojot Hyper-V tehnoloģiju. Serveru augstai pieejamībai un drošībai tiek izmantota Microsoft Hyper-V Failover Cluster tehnoloģija, ar kura palīdzību iespējams palielināt skaitļošanas jaudu, slodzes līdzsvarošanu un pieejamību (5 serveri ar vismaz 120GB RAM). Bez Microsoft Hyper-V serveru virtualizācijas tehnoloģijām tiek izmantots arī VmWare vSphere Essentials virtualizācijas risinājums fakultātes infrastruktūras un mācību informācijas sistēmu uzturēšanai (2 serveri ar 288GB RAM), kā arī CloudStack mākoņdatošanas risinājums zinātnieku vajadzībām (16 asmeņu tipa serveri ar vismaz 2TB RAM).
- Divās datorklasēs datori aprīkoti ar augstas veiktspējas grafiskajām (GPU) kartēm un 10 gigabit tīkla kartēm, kuras ir savienotas vienotā tīklā ar Mikrotik komutatoru iekārtām.
- Datorklasēs pieejams interaktīvais auditoriju aprīkojums, lai uzlabotu mācību procesa kvalitāti. Mācība procesa nodrošināšanai datorklases ir nodrošinātas ar licencētam programmatūrām, kā piemēram: ADONIS, Aimsun Next, Anaconda3, AnyLogic, Arena, Blender, GIMP, GIT, Inkscape, LibreOffice, MATLAB, MS Office, MS SQL Server, MS Visual Studio, MySQL (package), OlapCube, Oracle VM VirtualBox, PuTTY, QGIS, R, RStudio, WireShark.

Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF)

ETF nepārtraukti tiek sekots telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, nepieciešamības gadījumā veicot nolietotā aprīkojuma remontu vai daļu nomaiņu, lai studiju process netiktu traucēts. Visas mācību procesam paredzētās telpas ir aprīkotas ar mūsdienīgu multimediju tehniku – dators ar pieslēgumu internetam, skaļruņu sistēma, projektors, kas ļauj nodrošināt mūsdienu prasībām atbilstošu mācību procesu.

Iekārtas	Skaits
Portatīvie un planšetdatori	88
Stacionārie datori	186

Monitori	196
Kopētāji, tai skaitā skeneri	6
Projektori	13
Printeri	31
Televizori	2

E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte (ETHZF)

ETHZF rīcībā ir sekojoša multimediju tehnika (tabulā iekļauts arī auditoriju aprīkojums):

Iekārtas	Skaits
Portatīvie un planšetdatori	5
Stacionārie datori	60
Monitori	60
Kopētāji, tai skaitā skeneri	4
Projektori	6
Printeri	6
Televizori	1

E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes telpas Kronvalda bulvārī 1 ir aprīkotas ar visu nepieciešamo, lai pilnvērtīgi īstenotu mūsdienu augstākās izglītības prasībām atbilstošu studiju procesu. Katrā studiju procesam paredzētajā auditorijā ir multimediju tehnikas komplekts – dators ar interneta pieslēgumu, skaļruņu sistēma, projektoris. Auditoriju iekārtojums, biroja tehnika, datortehnika, programmatūras mācību procesa vajadzībām periodiski tiek uzlabotas. Studiju programmas studentiem datorlaboratorijās ir nodrošinātas darba vietas ar studiju programmas apgūšanai nepieciešamām datorprogrammām. Jaunas un esošās programmatūras iegādes un atjaunināšanas jautājums tiek aktualizēts un pārskatīts katru gadu.

Katras studiju virziena studiju programmas raksturojuma sadaļā 3.3.1 ir informācija par studiju programmai specifisko programmatūras un aparatūras nodrošinājumu. Ir svarīgi atzīmēt, ka studiju virziena studiju programmu īstenošanai tiek izmantots visam studiju virzienam pieejamais tehniskais aprīkojums.

2.3.5. Sniegt informāciju par mācībspēku piesaistes un/ vai nodarbinātības procesiem (t.sk. vakancu izsludināšana, darbā pieņemšana, ievēlēšanas procedūra u.c.), novērtēt to atklātību.

RTU personāla politikas īstenošana noteikta cilvēkresursu attīstības plānā, kas akadēmiskā personāla attīstībai ir centrēta uz trīs pamata mērķiem: akadēmiskā personāla atjaunotni, veicinot

doktorantu nodarbināšanu akadēmiskā darbā, esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošanu, un ārvalstu mācībspēku piesaisti. Pasākumu plānā katram mērķim tiek detalizētas veicamās darbības un apakšaktivitātes, definēti sasniedzamie rezultāti, noteiktas atbildīgās struktūrvienības un realizācijas laika grafiks.

RTU mācībspēku vēlēšanas notiek saskaņā ar Augstskolu likuma un Ministru kabineta noteikumu prasībām, pamatojoties uz Augstākās izglītības padomes izstrādātajām rekomendācijām, saskaņā ar RTU Satversmi un Senātā apstiprinātiem nolikumiem par profesoru un asociēto profesoru ievēlēšanas kārtību un par docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas kārtību nolikumiem (publiski pieejami <https://www.rtu.lv/lv/universitate/vakances-rtu/personalatlas-es-dokumenti>, kā arī pievienoti Iekšējo normatīvo aktu saraksta 42.-43. pielikuma failā) un citiem iekšējiem normatīvajiem aktiem.

Pēc struktūrvienību ierosinājuma, akadēmiskajām amata vietām, kurās attiecīgajā akad. gadā beidzas ievēlēšanas termiņš, fakultātes dome vai institūta padome izskata un apstiprina struktūrvienības vadītāja pamatotu priekšlikumu par konkursa izsludināšanu uz vakantajiem mācībspēku amatiem. Fakultātes dome vai institūta padome izskatīto priekšlikumu kopā ar amata pienākumiem un kvalifikācijas prasībām, arī norādot darba apjomu (normāls vai nepilns darba laiks), iesniedz RTU Personāla nodaļai.

Attiecībā uz akadēmiskajām amata vietām profesoriem un asociētajiem profesoriem, kurās attiecīgajā akadēmiskajā gadā beidzas ievēlēšanas termiņš, tiek veikta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas periodiska novērtēšana saskaņā ar 2020. gada 29. jūnija RTU Senāta sēdē pieņemto nolikumu par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību (publicēts https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_par_profesoru_un_asocieto_profesoru_periodisko_novert_esanu_apstiprinasanu.pdf, kā arī pievienots Iekšējo normatīvo aktu saraksta 45. pielikuma failā).

Personāla nodaļa informē profesora vai asociētā profesora struktūrvienības vadītāju par nepieciešamību organizēt profesora vai asociētā profesora novērtēšanu. Profesoru un asociēto profesoru novērtēšanu veic nozares profesoru padome saskaņā ar Augstskolu likumu, RTU Profesoru padomes darbības nolikumu un atbilstoši RTU Senāta apstiprinātajam nolikumam par profesoru un asociēto profesoru novērtēšanas kārtību. Pēc novērtēšanas veikšanas nozares profesoru padome iesniedz rektoram un Personāla nodaļai atzinumu par novērtēšanas rezultātu. Ņemot vērā profesoru padomes vērtējumu un augstskolas noteikto kārtību un kritērijus, darba līgums ar asociēto profesoru vai profesoru var tikt pagarināts uz noteiktu vai nenoteiktu termiņu.

Ja novērtēšanas rezultātā profesora vai asociētā profesora zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst augstskolas noteiktiem vērtēšanas kritērijiem, darba tiesiskās attiecības tiek turpinātas. Ja novērtēšanas rezultātā profesora vai asociētā profesora kvalifikācija neatbilst augstskolas noteiktiem vērtēšanas kritērijiem:

- profesora vai asociētā profesora attiecīgais darba līgums tiek pārtraukts;
- struktūrvienība var pieņemt lēmumu par jaunas amata vietas vakances izsludināšanu.

Personāla nodaļa RTU tīmekļa vietnē, *Euraxess* vakanču portālā un vismaz vienā visā Latvijā izplatītā masu informācijas līdzeklī izsludina konkursu uz mācībspēku akadēmisko amatu vietām. Pretendents ne vēlāk kā viena mēneša laikā pēc konkursa izsludināšanas dienas personīgi iesniedz vai elektroniski iesūta parakstītus pieteikuma dokumentus.

Darba attiecības tiek nodibinātas, noslēdzot rakstveida darba līgumu starp Darba devēju un Darbinieku vismaz divas darba dienas pirms darba uzsākšanas. Darba līgumu sastāda divos eksemplāros. Viens eksemplārs tiek glabāts Personāla un darba vides departamenta Personāla nodaļā (saskaņā ar RTU lietu nomenklatūru), otrs - izsniegts Darbiniekam. Pirms darba līguma

noslēgšanas, amata pretendents tiek iepazīstināts ar RTU Darba kārtības noteikumiem.

Darbinieka darba pienākumi tiek noteikti atbilstoši LR profesiju klasifikatora un RTU Amata kataloga, RTU Vienotai darba samaksas kārtībai (<https://www.rtu.lv/lv/universitate/skaitli-un-fakti/vienota-darba-samaksas-kartiba>, kā arī pievienots Iekšējo normatīvo aktu saraksta 44. pielikuma failā), RTU Darba kārtības noteikumiem un noteiktajām prasībām amatu aprakstā, kas ir darba līguma neatņemama sastāvdaļa. Ar amata aprakstu Darba vadītājs iepazīstina Darbinieku, un abi to paraksta. Amata apraksts sastādīts divos eksemplāros, vienu saņem Darbinieks, otrs tiek glabāts saskaņā ar RTU lietu nomenklatūru.

Stājoties darbā, Amata pretendents uzrāda personu apliecinošu dokumentu - pasi vai personas apliecību, Ārzemnieks papildus uzrāda vīzu vai uzturēšanās atļauju, kā arī darba atļauju, ja atbilstoši normatīvajiem aktiem šāda atļauja ir nepieciešama.

Viesmācībbspēki tiek nodarbināti, ievērojot:

- Augstskolu likumu (<https://likumi.lv/doc.php?id=37967>);
- Darba likumu (<https://likumi.lv/ta/id/26019-darba-likums>);
- Imigrācijas likumu (<https://likumi.lv/ta/id/68522-imigracijas-likums>);
- MK 2008. gada 21. jūlija noteikumus Nr. 568 "Noteikumi par kārtību, kādā zinātniska institūcija noslēdz un izbeidz darba līgumu ar ārvalsts pētnieku" (<https://likumi.lv/doc.php?id=178749>);
- MK 2017. gada 25. aprīļa noteikumus Nr. 225 "Noteikumi par ārzemniekam nepieciešamo finanšu līdzekļu apmēru un finanšu līdzekļu esības konstatēšanu" (<https://likumi.lv/doc.php?id=290808>);
- MK 2018. gada 9. janvāra noteikumus Nr. 25 "Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.2.2. specifiskā atbalsta mērķa "Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās" pirmās, otrās un trešās projektu iesniegumu atlases kārtas īstenošanas noteikumi" (<https://likumi.lv/doc.php?id=296513>);
- 2018. gada 26. novembra RTU Iekšējie noteikumi "Kārtība, kādā RTU piesaista un nodarbina viesmācībbspēkus" (skat. skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 25. pielikuma failā);
- 2020. gada 27. aprīļa (ar grozījumiem 28.09.2020., 21.12.2020., 25.01.2021., 31.01.2022.), RTU Iekšējos noteikumus "Vienotā darba samaksas kārtība RTU" (skat. skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 44. pielikuma failā).

Pēc atlases konkursa rezultātiem mēneša laikā tiek noslēgts darba līgums ar viesmācībbspēku un pievienots amata apraksts, kas ietvert konkrētus amata pienākumus (studiju kursa lasīšanu, studiju kursa sagatavošanu, lekciju ciklu, darbu vadīšanu utt.), nosakot stundas apmaksas likmi. Viesmācībbspēka darba apjomā var paredzēt klātienes darba veikšanu (lekciju vadīšanu, konsultācijas, seminārus, noslēguma darbu vadīšanu) un attālināta darba veikšanu, ja tie papildina klātienes darbu (videolekcijas, konsultācijas, noslēguma darbu vadīšanu). Ja darbu paredzēts veikt attālināti, jāparedz klātienes vizītes struktūrvienībā (piemēram, konsultācijas).

Ar viesmācībbspēku tiek slēgts darba līgums, ievērojot Latvijas normatīvos aktos noteikto. Darba līguma spēkā esamības laikā visas autortiesību normatīvajos aktos noteiktās atsavināmās autora mantiskās tiesības uz darba līguma ietvaros viesmācībbspēka radīto darbu, tai skaitā izstrādātajām mācību/kursa programmām, tā rezultātā radītajiem materiāliem, kā arī jebkādiem citiem viesmācībbspēka izstrādātajiem mācību materiāliem, pāriet Darba devējam. Viesmācībbspēkam, izbeidzoties darba tiesiskajām attiecībām, ir pienākums darba līguma ietvaros radīto darbu, tai skaitā mācību materiālus, nodot RTU. Pirms darba līguma izbeigšanas viesmācībbspēks iesniedz struktūrvienības vadītājam darba līgumā paredzētos pārskatus un citus nepieciešamos dokumentus.

2.3.6. Norādīt, vai ir izveidota vienota kārtība akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai un sniegt tās novērtējumu. Norādīt kvalifikācijas paaugstināšanas piedāvātās iespējas visiem mācībspēkiem (tajā skaitā informāciju par mācībspēku iesaisti aktivitātēs, mācībspēku iesaistes motivāciju, u.c.), sniegt piemērus un norādīt, kā tiek novērtēta izmantoto iespēju pievienotā vērtība studiju procesa īstenošanai un studiju kvalitātei.

Ar mērķi sniegt atbalstu RTU akadēmiskajam personālam (pedagoģiskās, starpkultūru komunikācijas un sevis pilnveides jomās), 2018. gada beigās tika izveidots RTU Akadēmiskās izcilības centrs (mācīšanas un mācīšanās centrs). Akadēmiskā izcilības centra galvenie uzdevumi:

- organizēt dažādus izglītojošus pasākumus: seminārus, tematiskos pasākumu ciklus, Latvijas un ārvalstu speciālistu vieslekcijas, konferences, diskusijas;
- koordinēt pieredzes apmaiņas pasākumus fakultāšu un citu struktūrvienību ietvaros;
- informēt (tai skaitā ievietot portālā ORTUS) akadēmisko personālu par jaunākām un RTU piemērotākajām mācīšanas un mācīšanās tendencēm;
- sniegt konsultācijas akadēmiskajam personālam par mācīšanas un mācīšanās, kā arī studējošo zināšanu, prasmju un kompetences novērtēšanas metožu lietošanu;
- informēt studentus par mācīšanās iespējām: platformām, sistēmām, lietotnēm, efektīviem mācīšanās veidiem un metodēm, kas var tikt izmantotas gan studiju procesā, gan individuāli.

Ik semestri tiek piedāvāts pasākumu pamatklāsts, kas tiek papildināts, balstoties uz akadēmiskā personāla iespējām un vajadzībām, kas noskaidrotas ar anketēšanu, kurā mācībspēki norāda būtiskākās tēmas un jomas, kurās vēlas sevi pilnveidot. Tiek izvērtēti arī studējošo anketēšanas dati un informācija no studentu pašpārvaldēm, kuriem docētājiem kādas tēmas būtu pilnveidojamas no studējošo viedokļa. Vienlaikus notiek arī proaktīvas darbības, izvērtējot, kādas vajadzības mācībspēkiem varētu rasties.

Akadēmiskās izcilības centrs organizē divas metodiskās konferences gadā. Rudens konference veltīta studiju kursu mūsdienīgam saturam, savukārt pavasarī tiek apskatītas mūsdienīgas mācīšanas un mācīšanās metodes. Visu pasākumu materiāli ir pieejami ORTUS *Moodle* sistēmā izveidotā studiju kursā "Akadēmiskās izcilības centra materiāli".

Katra pilnveides pasākuma dalībnieki aizpilda novērtējuma anketas, kuras analizējot, tiek veikti piedāvātā klāsta uzlabojumi. Lai sekotu līdzi akadēmiskā personāla kompetenču pilnveidei, tiek analizētas studentu iksemestra novērtējuma anketas, notiek sarunas ar fakultāšu pārstāvjiem, studentu pašpārvalžu pārstāvjiem un pašiem docētājiem.

Docētājiem ir iespēja pilnveidot savas angļu valodas zināšanas, izmantojot gan RTU Lietišķās valodniecības institūta piedāvātos kursus, gan RTU Rīgas Biznesa skolas piedāvātos kursus, kuri tiek organizēti pateicoties 8.2.2. SAM projekta finansējumam.

Iestājoties ārkārtas situācijai un apmācībām pārejot attālinātajā režīmā, Akadēmiskais izcilības centrs ORTUS portālā sagatavoja vietni "Atbalsts attālināto kursu nodrošināšanā". Vietni veido sešas sadaļas: Vispārēja informācija, Tehniskā palīdzība, Pedagoģiskā palīdzība, Pieredzes stāsti, Attālinātie eksāmeni un Savstarpējais atbalsts. Katra sadaļa tiek regulāri papildināta ar arvien jauniem aktuāliem materiāliem. Docētāji augstu novērtē šāda resursa esamību, un arī paši iesaka, kādus materiālus tajā vēl varētu ievietot.

Kopš 2020. gada marta ir notikuši gandrīz 80 vebināri (gan RTU Akadēmiskās izcilības centra organizētie, gan starptautiskie, kuros aicinājām piedalīties RTU docētājus). Akadēmiskās izcilības

centra organizētie vebināri tika ierakstīti, tiešsaistē tajos piedalījās vairāk nekā 400 dalībnieku, savukārt ierakstus skatījās gandrīz 650 reizes. Izglītojošus pasākumus organizē arī Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par:

- kultūru dažādību;
- darba produktivitāti (laika plānošana, konfliktu risināšana, komunikācijas kultūra, stresa vadīšana u.t.t.);
- virtuālajiem procesiem un kiberdrošību;
- kritisko domāšanu;
- komandas vadību;
- jauniešu psiholoģiju;
- darbu ar studentiem ar invaliditāti;
- izdegšanu darbavietā u.c.

Par dalību semināros darbinieki saņem RTU Tālākizglītības nodaļas kvalifikācijas paaugstināšanas apliecības.

Semināru un nodarbību tēmas tiek piedāvātas, balstoties uz RTU darbinieku aptauju rezultātiem, kā arī aktuālām tendencēm ārvalstu universitātēs. Informācija par gadu gaitā organizētajiem semināriem apkopota <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/projekti-un-seminari/seminari-un-vieslekcijas>.

RTU IT lietotāju atbalsta centrs RTU darbiniekiem un mācībspēkiem regulāri organizē apmācības par IT sistēmām un jaunākajiem tehnoloģiju rīkiem. Apmācības tiek rīkotas par šādām tēmām:

- e-studiju vides (*Moodle*) apmācības iesācējiem;
- e-studiju vides (*Moodle*) apmācības pieredzējušiem lietotājiem;
- darbs ar *MS Outlook* e-pastu un kalendāru;
- *Office365 Teams* un *OneDrive* lietošana;
- meklēšana abonētās datu bāzēs;
- lietvedības sistēmas;
- IT drošības pamatjautājumi darbā ar RTU informācijas sistēmām.

Katra gada maijā norisinās RTU Studentu parlamenta rīkotais konkurss "Rīgas Tehniskās universitātes Studentu parlamenta Gada balva". Pasākuma laikā tiek godināti fakultāšu mācībspēki un RTU darbinieki nominācijās "Gada mācībspēks" un "Gada studentu atbalsts", kur tiek apbalvoti studentu izvēlēti RU personāla pārstāvji.

No 2018. gada RTU sadarbībā ar nodibinājumu "Rīgas Tehniskās universitātes Attīstības fonds", un pateicoties SIA "Industry Service Partner" finansiālam atbalstam, ar mērķi apzināt un novērtēt RTU mācībspēkus, tiek organizēti konkursi "Akadēmiskās izcilības gada balvas" un "Gada jaunā mācībspēka balvas un goda nosaukuma" piešķiršanai. Šo pasākumu mērķis ir ne tikai apbalvot labākos mācībspēkus, bet arī veicināt radošumu akadēmiskajā vidē.

Kopš 2019. gada RTU tiek īstenots kvalifikācijas celšanas projekts sadarbībā ar LR IZM un LR EM, kas paredz Latvijas vadošo universitāšu docētāju apmācību ASV Bufalo universitātē. Apmācības programma sastāv no divām daļām – (1) apgūt mācību metodiku no studenta pozīcijas un (2) apgūt mācību metodiku no docētāja pozīcijas. Katrs no apmācības posmiem ilgst vienu semestri ASV. Šobrīd Studiju virzienā ir 8 docētāji, kas ir izgājuši vai šobrīd iziet apmācības.

Apmācības jau šobrīd ļāvušas uzlabot studiju kvalitāti un izmantotās pedagoģiskās metodes, kā arī sniedz iespēju paplašināts akadēmisko projektu daudzveidību, kuros iesaistās Studiju virzienu

īstenojošās fakultātes, šādi sniedzot ieguldījumu Latvijas digitālas transformācijas dienaskārtības īstenošanā.

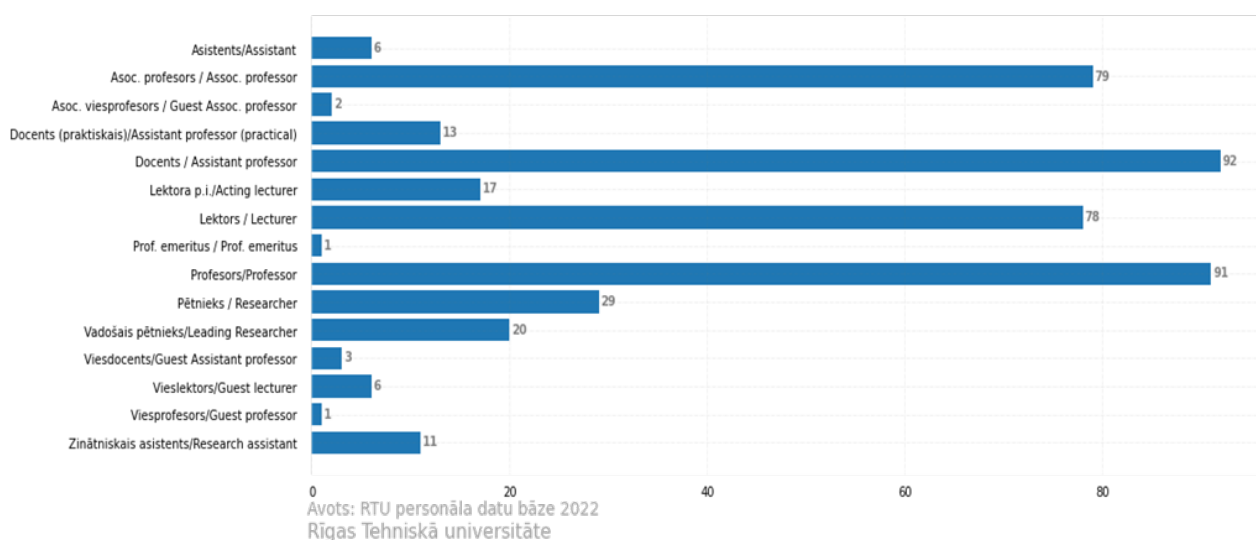
2.3.7. Sniegt informāciju par studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku skaitu, mācībspēku akadēmiskās, administratīvās (ja piemērojams) un pētnieciskās slodzes analīzi un novērtējumu.

Studiju virziena “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” īstenošanā iesaistīti 473 mācībspēki (akadēmiskā personāla sastāvs ir laikā mainīgs; ziņojumā ir stāvoklis uz 2022. gada maiju;), no kuriem 370 (~78%) ievēlēti kādā no akadēmiskajiem amatiem RTU, 63 (~13%) ir nodarbināti uz laiku kādā no akadēmiskajiem amatiem. Pārējie atrodas cita veida darba attiecībās vai amatos, kas neprasa ievēlēšanu.

Sadalījums pa amatiem ir redzams sekojošā attēlā:

Akadēmiskais personāls

Akadēmiskā personāla amatu sadalījums

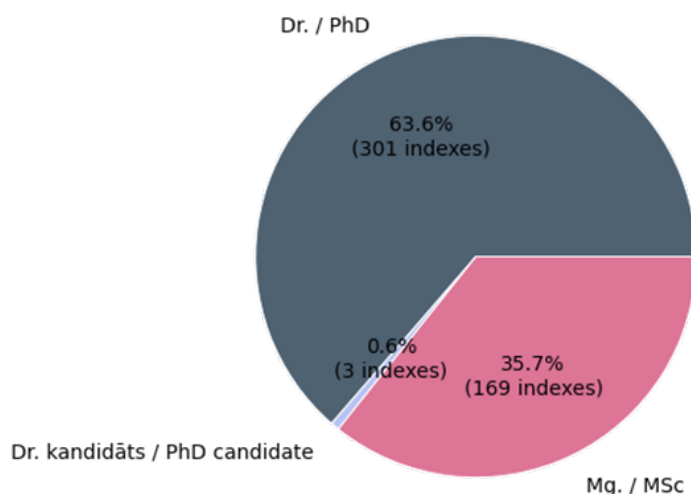


Kā novērojams amatu sadalījuma attēlā, būtisku daļu no akadēmiskā personāla veido profesori, asociētie profesori un docenti, kopā veidojot vairāk par pusi no akadēmiskā personāla. No visa akadēmiskā personāla ~16% ir lektoru un ~14% pētnieki, vadošie pētnieki un zinātniskie asistenti. Zinātniskajos amatos esošu darbinieku salīdzinoši lielais īpatsvars saistīts ar viņu aktīvu dalību pētniecisku projektu īstenošanā, kas parasti saistīts ar zināmiem ierobežojumiem ieņemt citus akadēmiskus amatus. Tāpat bieži tiek nodarbināti doktoranti, kas ieguvuši attiecīgās jomas maģistra grādu un būtisku akadēmiskās slodzes daļu velta pētījumiem.

No visiem akadēmiskajiem darbiniekiem ~63% veido personāls ar doktora grādu savas specializācijas jomā, bet ~36% cilvēki ar maģistra grādu savas specializācijas jomā. Kā redzams izglītības sadalījuma grafikā, tiek nodarbināti arī cilvēki ar doktora kandidāta statusu. Tas norāda uz drīzu doktora grāda iegūšanu.

Izglītības sadalījums

Izglītības sadalījums pa līmeņiem



Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU personāla datu bāze 2022

Nosakot atalgojumu un slodzi akadēmiskajam (pedagoģiskajam) darbam, administratīvajam darbam un pētnieciskajam (tai skaitā projektu) darbam, tiek izmantots integrētas plānošanas pamatprincips, ņemot vērā plānoto darba apjomu kārtējam pārskata periodam, atbilstoši semestrim vai akadēmiskajam gadam un veicot korekciju par iepriekšējā periodā paveikto. Akadēmiskais darbs ietver kontaktstundas auditorijās un laboratorijās, konsultācijas, studiju un noslīgumu darbu vadīšanu un recenzēšanu, darbu pārbaudījumu komisijās, metodisko darbu un aktivitātes, kas pilnveido studiju kvalitāti u.tml.

Administratīvais (organizatoriskais) darbs ietver studiju programmu vadīšanu, darbu padomēs/komisijās/domē/senātā, struktūrvienību vadīšanu u.tml.

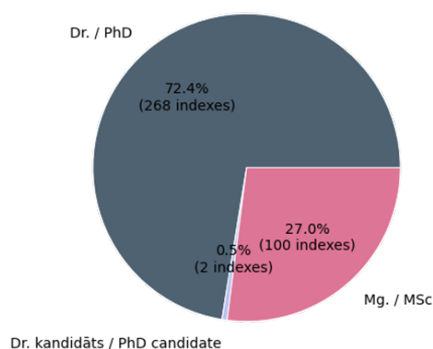
Pētnieciskais (zinātniskais) darbs ietver projektu piesaistīšanu un vadīšanu, pētniecības uzdevumu izpildi, kas tiek apmaksāta no attīstības līdzekļiem vai ar trešās puses finansējumu (t.sk. līgumi, līgumdarbi ar juridiskām personām Latvijā/ārzemēs u.c.), publikāciju sagatavošanu, doktora darbu vadīšanu un recenzēšanu, darbu ar doktorantiem, konsultēšanu.

Vairumā gadījumu nav iespējams strikti nodalīt un noteikt akadēmisko un pētniecisko slodzi, jo ikdienā personāla pienākumi pārklājas un visiem ievēlētajiem akadēmiskā personāla pārstāvjiem ir gan akadēmiskā, gan pētnieciskā slodze, gan atsevišķos gadījumos arī administratīvais darbs. RTU netiek strikti uzskaitīta akadēmiskā un pētnieciskā slodze. Tās proporcija katram akadēmiskā personāla pārstāvim tiek noteikta individuāli, plānojot darbinieka slodzi katedrā, kā arī, ņemot vērā viņa amatu, iesaisti projektu īstenošanā, profesionālās kompetences un pieredzi.

No visa ievēlētā akadēmiskā personāla ~72% ir zinātņu doktora grāda turētāji un ~27% ir zinātņu maģistra grāda turētāji, kas norāda uz ievērojami lielāku zinātņu doktora relatīvo skaitu ievēlētā personāla vidū.

Izglītības sadalījums

Izglītības sadalījums pa līmeņiem



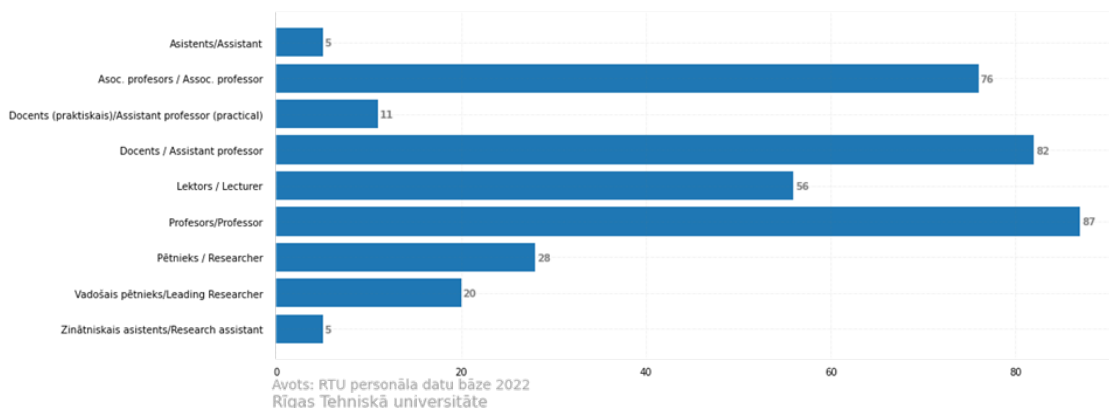
Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU personāla datu bāze 2022

No ievēlētā akadēmiskā personāla, lielākā daļa ir lektori (~15%), docenti (~25%), asoc. profesori (~20%) un profesori (~23%), kas norāda uz salīdzinoši augsti profesionālu akadēmiskā personāla pieejamību studiju virziena veiksmīgai īstenošanai.

Sadalījums starp minēto amatu kategorijām norāda uz salīdzinoši veselīgu un vienmērīgu kompetenču pieejamību studiju virzienā, kā arī uz pozitīvu darbaspēka atjaunošanās procesu. Tas nodrošina studiju virziena ilgtspējīgu attīstību nākotnē.

Akadēmiskais personāls

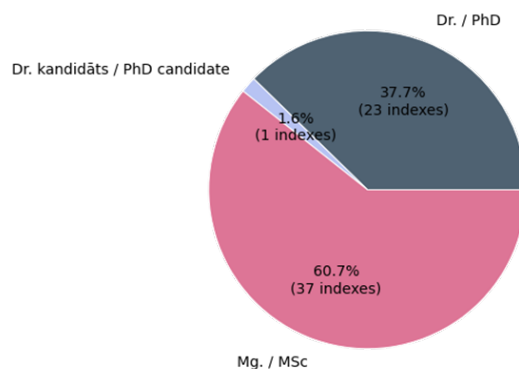
Akadēmiskā personāla amatu sadalījums



Studiju procesa īstenošanā iesaistās arī akadēmiskais personāls no citām struktūrvienībām un nozarēm ar atbilstošu profesionālo pieredzi. Lai nodrošinātu sabalansētu proporciju starp akadēmisko un praktisko studiju saturu studiju kursu ietvaros, kā arī augstvērtīgu un pašreizējai biznesa videi atbilstošu zināšanu apguvi studiju procesā, tiek piesaistīti augsta līmeņa eksperti, pieredzējuši un veiksmīgi vadības profesionāļi no nozares uzņēmumiem un organizācijām kā vieslektori studiju kursu īstenošanā. Galvenais mērķis šādu mācībspēku piesaistei, ir studiju satura kvalitātes celšana un aktuālo nozares tendenču pārņemšana studiju saturā. Virzienu īstenojošās struktūrvienībās uz ziņojuma sastādīšanas brīdi strādā 63 uz laiku pieņemti mācībspēki, no kuriem ~38% ir ar doktora grādu un vairākums jeb 61% ir ar maģistra grādu. Turklāt tiek nodarbināti arī ~1% doktora grāda kandidāti.

Izglītības sadalījums

Izglītības sadalījums pa līmeņiem

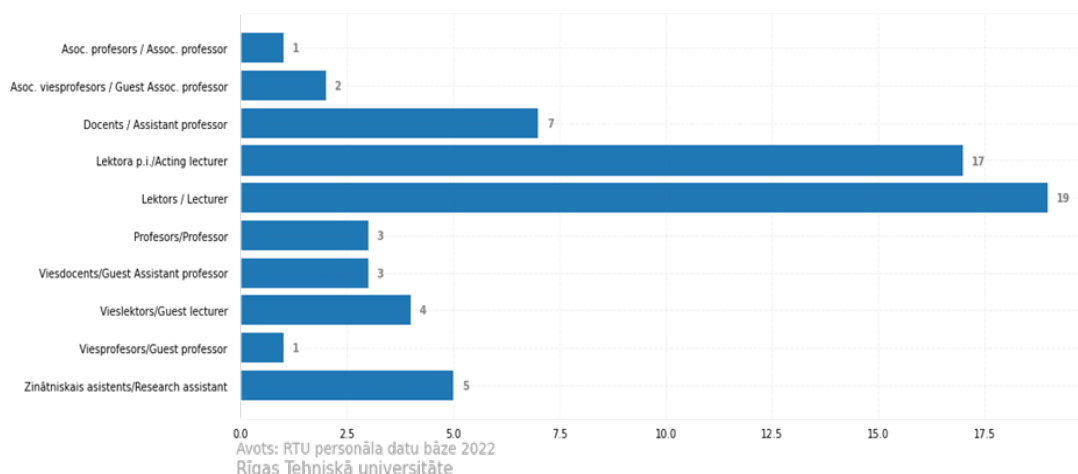


Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU personāla datu bāze 2022

Kā novērojams zemāk pēc amatu sadalījuma uz laiku nodarbinātie lielākoties ir lektori (ieskaitot lektora pienākuma izpildītājus) un viesmācībspēki, kas norāda uz akadēmiskā kolektīva dinamiku, ļaujot piesaistīt gan mācībspēkus no nozares (parasti par lektoriem), kā arī no ārvalstīm.

Akadēmiskais personāls

Akadēmiskā personāla amatu sadalījums



Studiju procesa kvalitātes nodrošināšanai ir būtiska mācībspēku kompetenču pilnveidošana, iesaistoties mobilitātes programmās, kā arī ārvalstu lektoru piesaiste. Studiju virziena mācībspēku mobilitāte ir vērtējama kā visai augsta, un tā ir notikusi dažādās formās. Daudzi docētāji paaugstinājuši savu kvalifikāciju, piedaloties starptautiskās mācībspēku apmaiņas programmās (piemēram, ERASMUS+, EEZ un citās). Pārskata periodā akadēmiskais personāls un administratīvie darbinieki aktīvi piedalījās starptautiskās apmaiņas programmās un vadīja vieslekcijas ārvalstīs. Pārskata periodā notikusi arī aktīva viesmācībspēku piesaiste (sk. sadaļu 2.5.3).

Apkopojums par studiju virziena programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikāciju, īstenotajiem studiju kursiem, svešvalodu zināšanām dots atbilstošajā pielikumā *P19_2.3.7_Macibspeki_LV_AcademicStaff_ENG.xls*.

Atsevišķā pielikumā *P20_2.3.7_CV_LV* ir iekļauti mācībspēku dzīves gājuma apraksti (CV). Apliecinājumi par mācībspēku valsts valodas un svešvalodas zināšanām atbilstoši valsts likumdošanai pievienoti atbilstošajos pielikumos.

2.3.8. Studējošajiem pieejamā atbalsta, tajā skaitā atbalsta studiju procesā, karjeras un psiholoģiskā atbalsta, īpaši norādot atbalstu, kas paredzēts konkrētām studējošo grupām (piemēram, studējošajiem no ārvalstīm, nepilna laika studējošajiem, tālmācības studiju formā studējošajiem, studējošajiem ar īpašām vajadzībām u.c.) novērtējums.

RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa studējošajiem nodrošina plašu karjeras un psiholoģisko atbalstu.

Karjeras attīstības atbalsts ietver:

Potenciālajiem studentiem:

- studiju programmas izvēles konsultācijas;
- studiju izvēles konsultācijas un spēju profilēšanu;
- karjeras izvēles seminārus RTU Atvērto durvju dienu ietvaros un pēc pieprasījuma.

Esošajiem studentiem:

- regulārus seminārus un individuālās konsultācijas karjeras vadības prasmju attīstībai, par CV un motivācijas vēstuli sagatavošanu, darba intervijas procesu;
- seminārus uzņēmējdarbības prasmju attīstīšanai;
- projektu "RTU Zelta fonds" izcilāko absolventu godināšanai un jaunu iespēju virzīšanai darba tirgū;
- studentu vasaras nometnes karjeras vadības un sociālo prasmju un kompetenču attīstībai;
- tiešsaistes resursu <https://ekarjera.rtu.lv/>;
- ikgadēju karjeras dienu ar mērķi ir informēt inženierzinātnu, dabas un sociālo zinātnu studentus par attiecīgo nozaru labākajiem un spēcīgākajiem uzņēmumiem, satuvināt ar potenciālajiem prakses vietu un darba devējiem.

Psiholoģiskais atbalsts ietver:

- individuālās konsultācijas un atbalstu studiju grūtībās (laika plānošana, motivācijas trūkums, sociālā trauksme, adaptācijas grūtības) un individuālās psihologa konsultācijas par personiskiem jautājumiem un grūtībām (tai skaitā, krīzes intervence).

Seminārus un nodarbības par šādām tēmām:

- adaptācijas pasākumi pirmā kursa studentiem – informatīvas nodarbības studiju kursā "Ievads studiju nozarē", semināri par mācību prasmju attīstīšanu un komunikācijas prasmēm;
- stresa vadīšanas metodes;
- laika plānošanas metodes;
- pašmotivācija;
- emociju vadīšana un emocionālā intelekta attīstība;
- publiskās runas prasmes.

Atbalsts tiek diferencēts pēc mērķa grupām (<https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/psihologiskais-atbalsts>):

- topošie un potenciālie studenti (vidusskolas skolēni, profesionālo skolu absolventi, citi potenciālie studenti): pieejamas studiju izvēles konsultācijas, tai skaitā, spēju diagnostika.
- pirmā kursa studenti: informatīvas nodarbības, kas studiju kursa "Ievads studiju nozarē" ietvaros; seminārs par mācību prasmju izkopšanu; informatīvas vēstules par karjeras un psihologa atbalsta iespējām; individuālās karjeras un psihologa konsultācijas; un citi

pasākumi sadarbībā ar uzņēmumiem un nevalstiskajām organizācijām.

- visi RTU studenti: individuālās karjeras un psihologa konsultācijas, semināri un nodarbības, vieslekcijas, RTU Karjeras diena.
- ārvalstu studenti (*Erasmus+* mobilitātes un pilna laika): pieejamas individuālās un karjeras atbalsta konsultācijas angļu valodā; pēc iespējas, semināri un nodarbības angļu valodā, piemēram, semināri par CV un motivācijas vēstuli izveidi, laika plānošanu.
- studenti ar īpašām vajadzībām: pēc pieprasījuma, tiek nodrošinātas iespējas saņemt psiholoģiskās un karjeras atbalsta konsultācijas; iespēja nokļūt līdz kabinetam; iespēja nākt ar savu mentoru vai tulku.
- absolventi: pēc nepieciešamības, tiek nodrošinātas karjeras atbalsta konsultācijas; konsultācijas par CV un motivācijas vēstuli sagatavošanu, darba intervijas procesu, karjeras iespējām.
- darbinieki: pēc nepieciešamības, RTU darbiniekiem un mācībspēkiem ir pieejamas konsultācijas par darba un studijām saistītajiem jautājumiem.

COVID-19 ietekmē piedāvājums kļuvis vēl pieejamāks, jo konsultācijas un arī karjeras nodarbības ir iespēja piedāvāt attālināti.

2014. gadā Pilsētiņā tika atvērta Studentu servisa centrs, kas Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļas uzraudzībā sniedz pakalpojumus arī ikdienas atbalstam:

- sniedz atbildes uz dažādiem jautājumiem, kas rodas studentiem.
- sniedz drukāšanas, kopēšanas, iesiešanas pakalpojumus.
- izsniedz identifikācijas kartes.
- pēc nepieciešamības sagatavo dažādas izziņas un sekmju izrakstus.

Papildu informācija: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/studentu-serviss>

2019. gadā tika uzsākts darbs pie atbalsta stiprināšanas studentiem ar invaliditāti un 2020. gadā izdotas vadlīnijas, kur ir ieteikumi efektīvai komunikācijai un studiju vides uzlabošanai cilvēkiem ar invaliditāti un speciālām vajadzībām:

<https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/par-mums-ssd/noderigi-ssc/noderigi-materiali-1/ka-komunicet-un-nodrosinat-piemerotu-studiju-vidi-personam-ar-invaliditati-un-specialam-vajadzibam>.

Ārvalstu studentiem RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā ir akadēmiskie konsultanti, kuri sniedz atbalstu gan jautājumos, kas saistīti ar studijām kopumā, gan praktiskām lietām. Akadēmiskie konsultanti seko līdz studenta mācību progresam un lekciju apmeklējumam, kā arī regulāri tiekas ar studentiem, lai pārliecinātos, ka viņu studijas norit veiksmīgi gan lekcijās, gan ārpus tām. Neilgi pēc studentu ierašanās tiek rīkoti akadēmiskie semināri, kuros visiem jaunajiem studentiem jāierodas obligāti. Akadēmiskie semināri tiek organizēti apmēram divas reizes nedēļā katra semestra sākumā, pieskaņojoties studentu iebraukšanas plūsmai. Šī semināra laikā akadēmiskie konsultanti izstāsta galveno par RTU iekšējās kārtības noteikumiem, studentu pienākumiem un tiesībām, akadēmisko godīgumu un dažādiem citiem praktiskiem aspektiem. Turpmāk tiek plānots studentus dalīt grupās pa studiju programmām un uz semināru piesaistīt studiju programmu direktorus, lai studenti jau laicīgi varētu iepazīties ar studiju programmas vadību. Ja semestra laikā tiek novērots, ka kādam studentam radušās problēmas saistībā ar studiju procesu (lekciju apmeklējums, akadēmiskie parādi), šis students tiek aicināts uz individuālu tikšanos ar viņa akadēmisko konsultantu, lai pārrunātu labākos iespējamus variantus problēmas risināšanai. Katram akadēmiskajam konsultantam nedēļā tikšanās ir vidēji ar 2-5 studentiem. Pēc mēneša studenti uz tikšanos tiek aicināti atkārtoti, lai kopīgi pārrunātu studiju progresu un pārliecinātos, ka situācija ir uzlabojusies.

RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā studentiem ir kontaktpersona

imigrācijas procesa atvieglošanai, kas semestru sākumos organizē imigrācijas seminārus un dokumentu pārbaudi. Departaments studentiem nodrošina pierakstu LR Pilsonības un migrācijas lietu pārvaldē un pārbauda iesniedzamo dokumentu atbilstību normatīvos noteiktajām prasībām.

RTU SSĀSD ārvalstu studentu uzņemšanas grupas darbinieki ārvalstu studentiem organizē iepazīšanās jeb orientācijas virtuālos seminārus, kas notiek pirms mācību gada / semestra sākuma un studentu ieceļošanas Latvijā, lai informētu studentus par praktiskajiem jautājumiem, kas saistīti ar ieceļošanu un uzturēšanos Latvijā (ieceļošanas prasības, vakcinācija, pašizolācija, izmitināšana utml.)

SSĀSD sadarbībā ar Studentu servisu ārvalstu studentiem nodrošina savu karjeras konsultantu, kurš studentiem skaidro ar nodarbinātību saistītos jautājumus un iepazīstina ar pieejamajām vakancēm, tādējādi veicinot studentiem iegūt darba pieredzi un attīstīt savas prasmes un iemaņas.

Lai nodrošinātu sadarbību ar dažādu grupu studentiem un iespēju apgūt studiju kursus attālināti vai kombinētā režīmā Studiju virziena realizējošās fakultātes ir veikušas sistemātisku ieguldījumu tehniskā nodrošinājuma pilnveidei, aprīkojot studiju telpas ar video un skaņas ieraksta aprīkojumu, kā arī ar tiešsaistes straumēšanas aprīkojumu. DITF no jauna būvētā ēkā auditorijās ir uzstādīts atbilstošs aprīkojums.

Lai veicinātu iekļaujošu studiju vides izveidi Studiju virziena realizējošās fakultātes Ķīpsalas kompleksā ir sagatavotas studentu uzņemšanai ar kustību traucējumiem:

- galvenās ieejas nodrošina iekļūšanu ēkās cilvēkiem ratiņkrēslos;
- lai piekļūtu "Domus Auditorialis" konferenču centram, ir izbūvēts atbilstošs lifts;
- personām ar kustību traucējumiem ir īpaši aprīkotas labierīcības;
- auditorijās durvju platums ir atbilstošs;
- tiek nodrošināta viegla piekļuve ēdnīcai un pārvietošanās starp ēkām, neizejot no ēkām pagalmā ar gaisa pāreju starpniecību.

Ik gadu Studiju virziena studentu pašpārvaldes organizē vairākus saliedēšanās pasākumus:

- Ikgadējs DITF un ETF pirmā kursa studentu saliedēšanas pasākums pirms studiju uzsākšanas augusta beigās. Pasākuma ietvaros tiek organizētas sporta un atjautības sacensības, kā arī izklaidējoši saliedējoši pasākumi. Pasākuma obligāta sastāvdaļa ir fakultāšu dekānu vadīta sporta nodarbība ar devīzi "Veselā miesā, vesels gars".
- DITF studentu pašpārvalde organizē "Sētas" dienas, kuru laikā tiek veidots fakultātes pagalmā saviesīgs pasākums ar mūziku, uzkodām un jautrām aktivitātēm visiem apmeklētājiem.
- ETF un DITF studentu pašpārvaldes, sadarbojoties ar Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociāciju (LETERA) un fakultāšu administrācijām, organizē robotikas sacensības, kas jau šobrīd ir ļoti atpazīstams Latvijas mēroga robotikas entuziastu festivāls.

2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade

2.4.1. Studiju virziena zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades virzienu raksturojums un novērtējums, atbilstība augstskolas/ koledžas un studiju virziena mērķiem un zinātnes un/ vai mākslinieciskās jaunrades attīstības līmenim (atsevišķi raksturot doktora studiju programmu nozīmi, ja piemērojams).

RTU stratēģija nosaka zinātniskā darbības izcilību, kā vienu no attīstības pīlāriem, lai sasniegtu nospraustos mērķus un uzdevumus stratēģijas darbības laikā. Tādēļ atbilstoši spēkā esošajam regulējumam (RTU Senāta lēmums Nr. 594 "Par RTU nolikuma par profesoru un asociēto profesoru ievēlēšanu pēc apstiprināšanas jaunā redakcija", pieņemts 30.11.2015.), profesoru un asoc. profesoru sasniegumi tiek vērtēti reizi sešos gados. Papildus minētajam saskaņā ar Augstskolu likuma 34. pantu un RTU rektora 2021. gada 7. oktobra rīkojumu Nr. 01000-1.1-e/157, ne retāk kā reizi divos gados profesori un asoc. profesori kopīgi ar savu struktūrvienību vadītājiem veic zinātniskās un pedagoģiskās darbības iekšēju izvērtējumu, kā rezultātā kopīgi ar RTU Personāla pārvaldības nodaļu sniedz ieteikumus un izstrādā pasākumu plānu karjeras veiksmīgai attīstībai un atbilstībai minētajām prasībām.

Lai pārvaldītu personāla karjeras attīstību un RTU stratēģijas mērķu sasniegšanu, katru gadu RTU rektors ar fakultātēm slēdz līgumu par konkrētu rādītāju sasniegšanu. Atkarībā no faktiski sasniegtajiem rādītājiem tiek veiktas snieguma finansējuma korekcijas, kas ļauj pārvaldīt attīstības procesu un to veicināt nepieciešamajos virzienos. Būtiska sasniedzamo rādītāju daļa ir saistīta ar zinātniskās darbības attīstību, t.sk. publikāciju skaitu, to citējamību, piesaistītā pētniecības finansējuma apjomu, valorizācijas rādītājiem, citu pasākumu un rādītāju kopums.

Ņemot vērā zinātniskās domas straujo attīstību un jaunu pētniecības virzienu rašanos, RTU ir iespēja piesaistīt t.s. tenūrprofesorus (no angļu val. *tenure*), kas sniedz ieguldījumu konkrētu jaunu vai esošu pētījumu virzienu attīstībai. Ziņojuma sastādīšanas laikā RTU ir spēkā esošs regulējums, kas pieņemts ar RTU Senāta 2022. gada 25. aprīļa lēmumu, nosakot apmaksas kārtību, prasības un regulāru pārbaudi mehānismu tenūrprofesoru darbībā.

Lai veicinātu RTU zinātniskās skolas attīstību, topošo zinātnieku (doktorantu) zinātnisko darbu vadītājiem ir jāizpilda noteiktas prasības, kuras ir noteiktas ar 2016. gada 26. septembra RTU Senāta lēmumu Nr. 602 "Par grozījumiem Rīgas Tehniskās universitātes doktorantūras nolikumā". Regulējums pieprasa Latvijas Zinātnes padomes piešķirta eksperta statusu promocijas darbu zinātniskajiem vadītājiem. Ekspertu datu bāze ir publicēta Nacionālajā zinātniskās darbības informācijas sistēmā (NRIS; <http://sciencelatvia.lv>).

Doktorantūras pētījumu attīstībai bez vispārpieejamā atbalsta ir ieviesti divi veicinoši mehānismi:

- Doktorantūras pētniecības granti ar RTU Senāta 2021. gada 26. decembra lēmumu Nr. 01000-1.2-e/53, kas nosaka finansēšanas veidu un apjomu pētījumiem, kā arī sasniedzamos rezultātus un termiņus.
- Industriāla doktora studiju programma, kas formāli tiek īstenota ar trīspusēju līgumu starpniecību starp konkrētu uzņēmumu, doktorantu un RTU, kas ļauj attīstīt pētniecību uzņēmumam svarīgās jomās, šādi veicinot tā zinātības, zināšanu un konkurētspējas pieaugumu, kā arī nodrošinot 50% izmaksu no kopējām doktorantūras izmaksām šajā programmā. Otrus 50% sedz RTU struktūrvienība, kura ir ierosinājusi pētniecību šajā programmā.

Pastāv vairāki atbalsta mehānismi akadēmiskā personāla iesaistīšanai zinātniskajā darbībā, no kuriem kā svarīgākos var minēt RTU Zinātnes atbalsta fondu un Pētniecības platformas.

RTU Zinātnes atbalsta fonda (RTU Senāta lēmums Nr. 585 "RTU Zinātnes atbalsta fonda nolikums", pieņemts 2014. gada 15. decembrī) mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu dažādām ar pētniecību saistītām aktivitātēm, piemēram, atbalstīt pētniecības aprīkojuma uzturēšanu, aizsargāt un licencēt intelektuālo īpašumu, segt ar doktora līmeņa studiju saistītos izdevumus, izdot zinātniskos žurnālus, apmeklēt un organizēt zinātniskās konferences, atbalstīt pētniekus jaunu laboratoriju izveidē perspektīvas pētniecības jomā. Zinātnes atbalsta fonds ir pētniecības aktivitāšu atbalsta instruments, kas veicina stratēģiski svarīgo pētniecības jomu attīstību.

2013. gadā kā instruments, lai veicinātu pētnieku starpdisciplināru un starpfakultāšu sadarbību rūpniecībai un sabiedrībai nozīmīgās jomās, sešas pētniecības platformas tika izveidotas RTU galvenajos stratēģiskajos pētniecības virzienos. Šīs platformas ir: “Energija un apkārtējā vide”, “Pilsētas un attīstība”, “Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas”, “Transports”, “Materiāli, procesi un tehnoloģijas”, “Drošība un aizsardzība”. Studiju virziena pārstāvētās fakultātes un to pētnieki piedalās visās pētniecības platformās, kas ļauj sniegt horizontālu ietekmi uz to attīstību, kā arī izmantot sadarbības iespējas ar citiem studiju virzieniem. Katrā platformā ir noteikts koordinators, kuri kopā veido Koordinatoru padomi, kas ir atbildīga par aktivitāšu īstenošanu platformās. Padome ir pakļauta Zinātņu prorektora dienestam (RTU Senāta 2016. gada 23. maija lēmums Nr. 600 “Par Rīgas Tehniskās universitātes pētniecības platformas koordinators nolikuma apstiprināšanu”). Līdzīgi fakultātēm, platformām ir pētniecības programma (RTU Senāta 2015. gada 27. maija lēmums Nr.590 “Par RTU Pētniecības padomes pilnvarojumu apstiprināt RTU Pētniecības programmu”; “Rīgas Tehniskās universitātes Pētniecības programma 2016–2020”), gada rīcības plāns un paredzēts finansējums no Zinātnes atbalsta fonda. Iekšējie projektu konkursi tiek organizēti katru gadu, piešķirot šim mērķim 90 –120 tūkst. EUR konkursa kārtībā atlasītiem projektiem. Obligāta prasība projektiem ir 20% nozares līdzfinansējums un vairāk nekā vienas fakultātes dalība. Laika posmā no 2016. līdz 2018. gadam šādi tika atbalstīti 33 projekti ar kopīgo finansējumu gandrīz 275 tūkst. EUR apmērā. Pētniecības platformu ietvaros tiek regulāri organizēti semināri par labākās pieredzes pārnesi, ekskursijas uz uzņēmumiem, lai veicinātu tīklošanas iespējas un sadarbību ar nozaru pārstāvjiem, kā arī citi pasākumi.

Par šo mehānismu efektivitāti var liecināt SCOPUS indeksēto publikāciju pieaugums periodā no 2013. līdz 2019. gadam. Kopējais publikāciju skaits palielinājās no aptuveni 440 publikācijām gadā 2013. gadā līdz 865 publikācijām 2018. gadā. SCOPUS publikāciju skaits uz vienu pētnieku (izteikts pilna laika ekvivalentā (FTE)) palielinājās no aptuveni 0,9 2013. gadā līdz aptuveni 1,5 publikācijām/FTE gadā 2018. gadā (dati iegūti no Elsevier “SciVal” datu bāzes 2019. gada 17. jūnijā).

Studiju virziena pētniecība un jaunrade tiek veikta atbilstoši akadēmiskās brīvības principiem, veicinot iesaistīto fakultāšu stratēģisko mērķu sasniegšanu. Katrai no fakultātēm ir specifiski pētījumu virzieni:

DITF:

- Masīvā skaitļošanā sakņota lēmumu pieņemšana augošiem digitālā laikmeta uzņēmumiem (vispārēja pielietojuma informācijas sistēmas)
- Visaptverošs intelekts viedām un autonomām sistēmām un to integrācijai (mākslīgais intelekts un robotika)
- Caurskatāma datu apstrāde (komunikācija, skaitļošana un pārvaldība) sarežģītās un izklaidētās vidēs (lietišķas informācijas sistēmas)
- Matemātiskā modelēšana.

ETF

- Datu pārraides sistēmas (šķiedru optiskie, bezvadu un kvantu) un to funkcionālie elementi
- Metafotonikas risinājumi optiskajos sakaros un sensoru tehnoloģijās
- Energoefektīvie risinājumi augsta drošuma bezvadu sensoru tīkliem

ETHZF

- Digitālās humanitārās zinātnes
- Terminoloģija un terminotika
- Starpdisciplinārie pētījumi humanitārajās zinātnēs
- Valodniecība, tehniskā tulkošana un mašīntulkošana

- Starpdisciplināri pētījumi e-studiju tehnoloģijās un sociālajās zinātnēs

RBS

- Matemātiskā modelēšana, biznesa statistika un finanšu risku pārvaldība
- Organizāciju stratēģiskā vadība, projektu pārvaldība un digitālā transformācija

Zinātniskā pētniecība tiek koncentrēta fakultāšu struktūrvienībās – katedrās, laboratorijās vai konkrētam mērķim izveidotās pētniecības grupās, kuras koncentrējas konkrētu uzdevumu veikšanai. Virziena doktoranti ir bijuši pirmie (ETF un DITF), kas uzsākuši pētniecību Industriālā doktora studiju programmas ietvaros, šādi paverot ceļu arī citu jomu jauniešiem pētniekiem RTU.

Bez minētā studiju virziena akadēmiskais personāls ir aktīvs iesaistoties RTU un citu augstskolu promociju padomēs, ekspertu padomēs, kā arī kā viesmācītāji un viespētnieki, tādējādi pilnveidojot savas pedagoģiskās un zinātniskās iemaņas.

2.4.2. Zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades sasaiste ar studiju procesu, tajā skaitā rezultātu izmantošanas studiju procesā raksturojums un novērtējums.

Studiju virziens ir raksturīgs ar lielāko studentu skaitu, lielāko akadēmiskās kapacitātes un zinātniskā ieguldījuma apjomu, nodrošinot ~ 3000 studentu, no kuriem ~ 20% ir ārvalstu studenti un ~ 150 ir vēlētās akadēmiskais personāls. Studiju virziena mērķis ir sasniegt izcilību studijās, zinātniskajā pētniecībā, augstas kvalitātes un ilgtspējīgā inovācijā, kā arī sniegt izcilu ieguldījumu RTU kopējās stratēģijas īstenošanā.

Zinātniskās izcilības stratēģisko mērķu īstenošana ir vainagojusies ar virziena lielākās fakultātes (DITF) Starptautiskajā zinātnisko institūciju izvērtējumā saņemto augsto novērtējumu - 4 (*The international evaluation of scientific institution's activity, self-assessment report, FCSIT, 2019 (sk. kā pielikumu E15_RTU_FCSIT_2.4.2.pdf, angļu valodā)*). Tas DITF raksturo kā nozīmīgu starptautisku zinātnisku institūciju ar būtisku ieguldījumu Latvijas un reģionālā tautsaimniecībā kopumā.

Lai veicinātu zinātniskās skolas un ieguldījuma attīstību, studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības ir noteikušas vairākus kopīgus attīstības mērķus:

- Būtiski kāpināt sadarbības intensitāti ar nozari, kas atspoguļojas kā pētniecībai un inovācijai piesaistītā finansējuma apjomā, tā arī kopējā sadarbības projektu skaitā un pētniecībā iesaistītā personāla apjomā.
- Jaunu laboratoriju un zinātniskās infrastruktūras izveide vai esošās infrastruktūras pilnveide ar mērķi nodrošināt tās kopīgu izmantošanu, kā arī iespēju izmantot to attālināti jaukta tipa studiju un pētījumu atbalstam.
- Esošā zinātniskā ieguldījuma kvalitātes un apjoma palielināšana ar mērķi stiprināt Studiju virziena īstenošanā iesaistīto fakultāšu starptautisku atpazīstamību un zinātniskās domas attīstību. Mērķa izpilde ir saistīta ar publikāciju citējumu skaita palielināšanu, kā arī ieguldījumu fundamentālo pētījumu jomās.
- Doktora grāda pretendentu un ieguvēju skaita palielināšanu, kas vienlaikus atbalsta studiju virziena ilgtspējīgu attīstību un zinātniskās kapacitātes palielināšanu.
- Perspektīvu pētniecības jomu attīstība ar tenūrprofesoru piesaisti struktūrvienībās, kas vienlaikus ļaus attīstīt un pilnveidot attiecīgajām pētniecības jomām atbilstošus studiju kursus

un pedagoģiskās metodes.

- Inovācijas un tehnoloģiju pārneses procesu intensifikācija, kas veicina ilgtermiņa sadarbības izveidi starp nozari un RTU, kā arī ļauj pilnveidot esošā akadēmiskā personāla prasmes un iemaņas iegūto pētījumu rezultātu komercializēšanai.

Pētniecības starpdisciplinārā loma tiek nodrošināta, iesaistoties RTU Pētniecības platformu darbā, kuru mērķis ir nodrošināt starpfakultāšu, starpdisciplinārus pētījumus tautsaimniecībai un sabiedrībai nozīmīgās jomās. Pētniecības platformas ir sadarbības koordinācijas mehānisms, kura uzdevums ir analizēt uzņēmumu un dažādu valsts institūciju vajadzības, lai definētu potenciālos pētījumu virzienus atbilstoši RTU kompetencēm, organizēt attiecīgus iekšējos projektu konkursus, pieteikumus starptautiskiem projektiem, sadarbību ar uzņēmumiem un valsts institūcijām.

Zinātniskās pētniecības sasaiste ar studiju procesu tiek nodrošināta, izmantojot iespējamās zināšanu pārneses principus un nepārtrauktu kompetenču pilnveidi, kas izpaužas, integrējot pētniecības rezultātus studijuursos un studiju procesā, iesaistot studentus pētniecībā, iepazīstinot studējošos ar aktuāliem pētījumu rezultātiem, dodot iespēju patstāvīgi un sadarbībā (grupu darbā) veikt pētniecisko darbību. Zinātnes un pētniecības sasaiste ar studiju procesu tiek nodrošināta arī ar vieslektoru iesaisti lekcijās un praktiskajās nodarbībās, studējošajiem aktīvi piedaloties starptautiskās konferencēs un semināros, sagatavojot starptautiskas zinātniskās publikācijas un piedaloties starptautiskās sadarbības pētnieciskos projektos.

Studiju virziens nodrošina vairākus pētnieciskās infrastruktūras un prototipēšanas objektus, kas tiek izmantoti arī studiju procesā, piemēram, noslēguma darbu izstrādei, studentu pētniecības vajadzībām, kā arī kopīgi ar akadēmisko personālu veiktos pētījumos. Nozīmīgākie objekti ir šādi:

- RTU Dizaina fabrika – nodrošina bagātīgas iespējas prototipu izstrādei, kā arī dažādu mērījumu veikšanu.
- DITF IKSA centrs – nodrošina materiālus, mēraparatūru, robotu, elektronikas un programmatūras prototipēšanas iespējas, kā arī dažādas lietošanai gatavas platformas pētījumu veikšanai.
- RTU HPC centrs – tiek intensīvi izmantots doktorantūras un lietišķu pētījumu ietvaros.
- DITF Virtualizācijas risinājums – tiek izmantots pētījumos un studentu projektos, ļaujot salīdzinoši ērti izveidot tādus programmatūras un aparatūras virtualizētus risinājumus, kas ir salīdzinoši viegli pārvaldāmi un mērogojami.
- Datorgrafikas un fotogrammetrijas aprīkojums – tiek izmantots virtuālas un papildinātas realitātes risinājumu, kā arī digitālo dvīņu risinājumu darbināšanai un izstrādei.
- DITF ēkas IoT laboratorija – ēka ir aprīkota ar vides parametru sensoriem, kas ļauj studentiem un pētniekiem aprobēt dažādus datu analīzes un prognozēšanas risinājumus. Aprīkojuma uzstādīšanā un konfigurēšanā dažādos posmos piedalās arī studenti.
- Plaģiāta kontroles laboratorija – tiek izmantota teksta analīzes metožu pētījumos, kā arī studiju kvalitātes uzlabošanai.
- ETF Bezvadu sensoru tīklu un programmvadāmā radio laboratorija ir aprīkota ar instrumentiem, kas ļauj veikt mērījumus RF un mikroviļņu frekvenču diapazonā.
- ETF telpās izvietotais Latvijas Elektronikas Iekārtu Testēšanas Centrs (LEITC) piedāvā konsultācijas un kompleksās testēšanas pakalpojumus elektromagnētiskās saderības jomā saskaņā ar vairāk nekā 25 Eiropas Savienības standartiem un direktīvām.
- ETF Elektroakustikas laboratorija ir Baltijā unikāla laboratorija, aprīkota ar bezatbalss kameru, kas tiek izmantota skaņas izplatīšanas un ģenerācijas pētījumiem.
- ETF Prototipēšanas laboratorija ir aprīkota ar aparatūru izmantojamo elektronikas ierīču un viedo sistēmu prototipēšanai tajā skaitā ar SMD komponentu lodēšanas aprīkojumu un PCB Frēzmašīnu.
- RTU Sakaru sistēmu tehnoloģiju izpētes centrs (RTU ComTech) – nodrošina mūsdienu šķiedru

optisko un bezvadu tīklu pārraides sistēmu infrastruktūru, materiālus, mēraparatūru un komponentes studentu veiktajiem pētījumiem, bakalaura, maģistra un promocijas līmeņa darbu izstrādei, jaunu inovatīvu tehnoloģiju un risinājumu izveidei. Studenti tiek aktīvi iesaistīti centra veiktajās pētniecības aktivitātēs, iegūto zinātnisko rezultātu aprobācijā starptautiskās zinātniskās konferencēs un augsta līmeņa zinātniskajos žurnālos.

- ETF Telekomunikāciju institūta Lietu Internetu (IoT) laboratorija - izveidota sadarbībā ar uzņēmumu Siemens Latvija. Studenti iegūst zināšanas un prasmes par dažādiem industriālajiem IoT risinājumiem, sensoru tīklu izveidi, programmējamajiem loģiskajiem kontrolieriem un mikrokontrolieriem, datu agregēšanu un apstrādi IoT mākoņplatformā Siemens MindSphere.
- ETF Telekomunikāciju institūta Transporta tīklu veiktspējas novērtēšanas un radionavigācijas laboratorija - aprīkota ar visām nepieciešamām iekārtām, kas ļauj veidot transporta telemātikas sistēmas un veikt transporta tīklu veiktspējas novērtēšanu, modelēšanu un analīzi. Studenti veic bakalaura, maģistra un promocijas darbu izstrādi. Izveidota sadarbībā ar uzņēmumu SIA "Mikrotīkls".

Visi minētie pētnieciskās infrastruktūras objekti tiek izmantoti kā studijām tā pētniecībai un tiek finansēti no kopējiem zinātniskiem ieņēmumiem, kā arī ieņēmumiem no līgumpētījumiem. Studenti un pētnieki sadarbojas dažādu projektu ietvaros, no kuriem daži spilgtākie ir norādīti sekojošā sarakstā:

Nr.p.k.	Projekts	Apraksts
1.	Robocom++ H2020 EraNet+, 2016. – 2019. (robocomplusplus.eu)	Projekta ietvaros tika izstrādātas daudzu robotu sadarbības metodes un to demonstrācijas sistēmas. Projektā piedalījās vairāki studiju programmas Intelektuālas robotizētas sistēmas studenti, sadarbojoties ar DITF vadošajiem pētniekiem.
2.	iFast 2021. – šis brīdis Pētnieciskais sadarbības projekts ar CERN. (https://ifast-project.eu)	Pētniecības projekts sadarbībā ar CERN augstas ātrdarbība mašīnmācīšanās iegultu algoritmu izstrādei, eksperimentālo datu plūsmu apstrādei. Projekta ietvaros tiek iesaistīti kā pētnieki tā doktorantūras studenti. Projekts ir ieguvis starptautisku atzinību.
3.	IoT-Open.EU, 2016. – 2019. (IOT-OPEN.EU) H2020 Erasmus+ projekts	Projekta ietvaros ir izstrādāti augstskolu studiju materiāli par lietu internetu un elektroniku. Papildus minētajam izstrādāts starptautisks attālināto laboratoriju tīkls, kas pieejams partneru augstskolām, to studentiem un pētniekiem. Materiāla izstrādē iesaistījās doktorantūras, maģistratūras un bakalauratūras studenti. Materiāls ir ieviests studiju procesā, un projekts kopumā tika atzīts par labāko programmā. Projektam ir iesniegts turpinājums IoT-Open.EU Reloaded, kas ziņojuma sastādīšanas laikā tiek izvērtēts.

4.	Autonomian, 2018. – 2021. (Autonomian Facebook), H2020 Erasmus+ projekts	Projekts koncentrējās uz mācību materiālu izstrādi autonomu sistēmu jomā, kura laikā tika iesaistītas arī profesionālās izglītības iestādes, šādi sekmējos pedagoģiskās domas apmaiņu un attīstību. Projektā tika iesaistīti kā studenti, tā pieredzējuši pētnieki ar mērķi pilnveidot esošo studiju materiālu, iekļaujot autonomu sistēmu jomas aktuālus tematus.
5.	KC-PI-2017/57 «Daudzu robotu sistēmas industriālu telpu uzkopšanai» - LIAA komercializācijas projekts, 2018. – 2021., Daudzu robotu sistēmas industriālu telpu uzkopšanai - Inovāciju un tehnoloģiju pārneses centrs (rtu.lv)	Projekta ietvaros izstrādāta daudzu robotu tehnoloģija industriālas uzkopšanas uzdevumu veikšanai. Projekta rezultāti veiksmīgi komercializēti un tiek izmantoti SIA RoboticSolutions attīstībai. Projekta rezultātā radies uzņēmums, kas veiksmīgi piesaistījis vairākus investīciju posmus. Projekta realizācijā aktīvi iesaistīti studenti un par projektam svarīgiem tematiem aizstāvēti vairāki bakalaura un maģistra darbi.
6.	“Riņķa rezonatora modulatori optiskiem starpsavienojumiem” (RINGO) , ERAF starpdisciplinārais projekts, 2022. – 2023.	Projekts ietvaros paredzēts izstrādāt energoefektīvu optisko raidītāju optiskiem starpsavienojumiem, kas balstīts uz riņķa rezonatoru modulatoru izmantojot silīcija uz izolatora tehnoloģiju, kas ļaus palielināt optisko starpsavienojumu kapacitāti. Projektā iesaistīti kā studenti, tā pieredzējuši pētnieki.
7.	“Efektīvu apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju izstrāde telekomunikāciju sistēmām” (DOPAnT) , ERAF starpdisciplinārais projekts, 2019. – 2021.	Projekta ietvaros paredzēts izstrādāt platjoslas optisko pastiprinātāju, izmantojot dažāda leģējuma šķiedras un efektīvu apvalka pumpēšanas paņēmieni, lai sasniegtu lielu un vienmērīgu pastiprinājumu un uzlabotu veiktspēju šķiedru optisko sakaru sistēmām. Projekta ietvaros tiek iesaistīti kā pētnieki, tā doktorantūras studenti.
8.	“Pasīvi šķiedru optiskie sensori energoefektīvai transporta infrastruktūras tehniskā stāvokļa uzraudzība” , ERAF starpdisciplinārais projekts, 2017. – 2020.	Projekts ietvaros paredzēts izstrādāt jaunus energoefektīvus uz šķiedras Brega režģa (FBG) balstītus optiskos sensorus un no tiem pienākošā optiskā signāla apstrādes sistēmas risinājumus ceļu un uzbērums tehniskā stāvokļa nepārtrauktai uzraudzībai. Projekta ietvaros tiek iesaistīti kā pētnieki, tā doktorantūras studenti.

9.	<p>“Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai&viedai pilsētai un sabiedrībai” (VPP SOPHIS),</p> <p>Latvijas valsts pētījumu programma No. 10-4/VPP-4/11, 2014. – 2017.</p>	<p>Projekta vispārējais mērķis ir attīstīt pasaules līmeņa kompetenci „gudro” pilsētu tehnoloģiju jomā, kuras var izmantot apkārtējās vides un pilsētas infrastruktūras monitoringam, lai nodrošinātu iedzīvotājiem drošu un uzticamu dzīves vidi, tādējādi radot pamatu konkurētspējīgu pakalpojumu un produktu izveidei.</p> <p>Projekta rezultāti prezentēti vairākās starptautiskās konferencēs, sagatavoti vairāki LR patenti. Projekta realizācijā aktīvi iesaistīti studenti un par projektam svarīgiem tematiem aizstāvēti vairāki bakalaura, maģistra un promocijas darbi.</p>
10.	<p>“Uz čukstošās galerijas modas mikrorezonatora bāzes veidota optisko frekvenču ķemmes ģenerators izstrāde un tā pielietojumi telekomunikācijās” (WCOMBs), ERAF</p> <p>starpdisciplinārais projekts, 2019. – 2022.</p>	<p>Projekta mērķis ir iegūt jaunas zināšanas par čukstošo galeriju modu rezonatoru optiskajām frekvenču ķemmēm (WCOMBs) un izstrādāt, konstruēt un testēt ķemmes ģenerators prototipu telekomunikāciju pielietojumiem. Projekts veicina tautsaimniecības transformācijas virzienu īstenošanu un Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā noteiktās izaugsmes prioritātes un specializācijas jomu attīstību.</p> <p>Projekta ietvaros tiek iesaistīti kā pētnieki, tā doktorantūras studenti.</p>
11.	<p>“Datortīklu trafika vadība izmantojot mašīnāpmācības paņēmienus”, ERAF projekts,</p> <p>2018. – 2021.</p>	<p>Projekta zinātniskais mērķis ir veikt pētījumu par mūsdienīgo mašīnāpmācības metožu pielietošanu datortīklu trafika analizē un kontrolē, kas ļautu veikt efektīvāko informācijas apmaiņu – pārraidot datus īsākajos laika intervālos un/vai uzlabojot lietotāja pieredzes kvalitāti.</p> <p>Projekta ietvaros tiek iesaistīti kā pētnieki, tā doktorantūras studenti.</p>

Kā redzams no uzskaitīto spilgtāko projektu saraksta, studenti un pētnieki sadarbojas dažādu projektu ietvaros, kas palīdz attīstīt zinātnisko domu, studiju saturu, pedagoģiskās metodes, kā arī veicina darbaspēka pieejamību un zinātību Latvijas tautsaimniecībai svarīgās jomās.

Šobrīd Studiju virzienu veidojošās struktūrvienības ir aktīvi iesaistījušās SAM 14.1.1.1 un tam sekojošo projektu pieteikšanā un vēlāk īstenošanā, kas veltīti Latvijas digitālās dienaskārtības realizācijā. Projektu ieceres paredz attīstīt koplietošanas pētniecisko un studiju infrastruktūru, būtiski paplašinot Latvijā pieejamo digitālo studiju un pētniecības instrumentu kopumu.

Kopumā par veiksmīgu studiju un zinātnes sinerģiju liecina pieaugošie publikāciju citējamības rādītāji, piesaistīta finansējuma apjoms un reģistrētie intelektuālā īpašuma objekti, kas nodrošina spraigu un ilgtspējīgu attīstību visam studiju virzienam kopumā.

2.4.3. Starptautiskās sadarbības zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/ vai mākslinieciskajā jaunradē raksturojums un novērtējums, norādot arī kopīgos projektus, pētījumus u.c. Norādīt studiju programmas, kuras iegūst no šīs sadarbības. Norādīt

turpmākos plānus starptautiskās sadarbības zinātniskajā pētniecībā un/ vai mākslinieciskajā jaunradē attīstībai.

Ņemot vērā studiju virziena nozīmīgo lomu Latvijas tautsaimniecībā, kā arī salīdzinoši lielo skaitu akadēmiskajā un pētnieciskajā darbā iesaistīto darbinieku skaitu, arī starptautiskā sadarbība pētniecībā ir salīdzinoši aktīva, kas ir vainagojusies ar apmēram 300 dažāda veida projektu īstenošanu pārskatā periodā. Pārskata periodā ir sasniegts būtisks dažāda veida lietišķo pētījumu līgumdarbu apjoms, kas ir ļāvis piesaistīt arī ievērojamu finansējuma apjomu, kā arī paplašināt sadarbību ar Latvijas un ārvalstu nozares pārstāvjiem. Bez minētā projekti ir ļāvuši iesaistīt pētniecībā studentus, šādi paplašinot viņu zinātību un interesi par pētniecību, kas sniedz papildus motivāciju studiju veiksmīgai turpināšanai augstākās studiju līmeņos.

Studiju virziena ietvaros īstenoti šādi nozīmīgākie projekti:

Valsts pētījumu programmu projekti	
2014. – 2017.	Programma: VPP – Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju pētniecības valsts programma - NextIT Projekts: Biometrija, biosignāli un neinvazīvas bezkontakta diagnostikas tehnoloģijas RTU – partneris, sadarbībā ar Ventpils Augstskolu un LU MII
2014. – 2017.	Programma: VPP – Nākamās paaudzes informācijas un komunikācijas tehnoloģiju pētniecības valsts programma - NextIT Projekts: Biometrija, biosignāli un neinvazīvas bezkontakta diagnostikas tehnoloģijas RTU – partneris, sadarbībā ar Ventpils Augstskolu un LU MII
2014. – 2017.	Programma: VPP – Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai - SOPHIS Projekts: Uz ontoloģijām balstītas tīmekļa videi pielāgotas zināšanu inženierijas tehnoloģijas RTU – partneris, sadarbībā ar EDI, LU MII, LU
2014. – 2017.	Programma: VPP – Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai - SOPHIS Projekts: Tehnoloģijas drošai un uzticamai gudrajai pilsētai RTU – partneris, sadarbībā ar EDI, LU MII, LU
2018. – 2021.	Programma: Latviešu valoda Projekts: Latviešu valoda RTU – partneris, sadarbībā LU, LVA, DU, VA, RTA, LU MII
2020.	Programma: COVID-19 seku mazināšanai Projekts: COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā RTU – partneris, sadarbībā ar LBPSC, RSU, LU

2020.	Programma: COVID-19 seku mazināšanai Projekts: COVID-19 Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās RTU – vadošais partneris, sadarbībā ar EDI, RTA
2020.	Programma: Humanitāro zinātņu digitālie resursi Projekts: Humanitāro zinātņu digitālie resursi: integrācija un attīstība RTU – partneris, sadarbībā LU, LU MII, LNB, RTA, LiepU
2020.	Programma: COVID-19 seku mazināšanai Projekts: Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem RTU – vadošais partneris, sadarbībā VA, LU, RTA, LiepU

Valsts pētījumu programmas ietvaros tiek sekmēta Latvijas tautsaimniecībai svarīgo zinātnes jomu attīstība, sadarbojoties nacionālas nozīmības pētniecības institūcijām un centriem. Sadarbības rezultātā galvenie sasniegumi tiek publicēti starptautiski atzītos un citētos izdevumos, šādi sekmējot projektos iesaistīto pētnieku iekļaušanos starptautiskajā zinātniskajā diskusijā.

EK ietvarprogrammu pētījumi	
2007. – 2013.	Programma: EK, Interreg, Lat-Lit Projekts: Synergetic approach with eLearning, TV and mobile technologies to promote new business developments (https://keep.eu/projects/7700/Synergetic-approach-with-eLe-EN/)
2012. – 2014.	Programma: EK, Interreg, Lat-Lit Projekts: Truffle research and introduction network for farmer start-ups and universities (https://www.ltu.lv/iv/projekti/apstiprinatie-projekti/2012/truffle-research-and-introduction-network-for-farmer-start-ups)
2013. – 2016.	Programma: EK 7. ietvarprogramma Projekts: Informācijas vadības sistēma kā efektīvs rīks in vitro diagnostikas standartizācijai
2016.	Programma: EK 7. ietvarprogramma Projekts: Spējas kā pakalpojumi digitālajos uzņēmumos. Capability as a service in digital enterprises (CaaS) (https://cordis.europa.eu/project/id/611351)
2016.	Programma: EK H2020 FLAG-ERA Projekts: Future ICT 2.0 (https://futurict2.eu/the-project-2/)
2013. – 2015.	Programma: EK 7. ietvarprogramma Projekts: IKT pārneses koncepcija Eiropas pētīšanas rezultātu adaptācijai un izplatīšanai Vidusāzijas valstīs. ICT Transfer Concept for Adaption, Dissemination and Local Exploitation of European Research Results in Central Asia's Countries. eINTERASIA (https://cordis.europa.eu/project/id/600680)
2017. – 2020.	Programma: EK H2020 FLAG-ERA Projekts: Rethinking Robotics for the Robot Companion of the future (https://www.era-learn.eu/network-information/networks/flag-era/flag-era-jtc-2016/rethinking-robotics-for-the-robot-companion-of-the-future?SearchTerm=Robocom)
2021. – 2025.	Programma: EK H2020 ECSEL IA Projekts: Viedās lietu interneta un mākslīgā intelekta sistēmas izaicinošās vidēs Challenging environments tolerant Smart systems for IoT and AI (https://cordis.europa.eu/project/id/876362)
2021. – 2024.	Programma: EK H2020 Projekts: Endometriozes diagnosticēšana, izmantojot mašīnmācīšanos
2021. – 2025.	Programma: EK H2020 Projekts: Inovāciju veicināšanas projekts paštrīnātāju zinātnēs un tehnoloģijās Innovation Fostering in Accelerator Science and Technology (I-Fast) (https://cordis.europa.eu/project/id/101004730)

EK ietvarprogrammu projekti ļauj iekļauties starptautiskos pētniecības konsorcijs un sniegt savu ieguldījumu Eiropas un pasaules tvēruma zinātniskās izstrādēs, šādi pilnveidojot savas zinātniskās pētniecības iemaņas un aktualizējot pētniecības virzienus. Bez minētā šādi pētījumi sniedz iespēju uzlabot atpazīstamību, pilnveidot pētnieciskās metodes un infrastruktūru.

EK sadarbības, koordinācijas un akadēmiskie projekti	
2013.	Programma: EK, ERASMUS Projekts: Future Education and Training in Computing: How to Support Learning at Anytime Anywhere

2014.	Programma: EK, ERASMUS+ Projekts: Cooperation for innovation and the exchange of good practices (https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/eplu-project-details#project/2014-1-DK01-KA203-000764)
2016.	Programma: EK, ERASMUS+ Projekts: Innovative Open Education on IoT: improving higher education for European digital global competitiveness (https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/eplu-project-details#project/2016-1-PL01-KA203-026471)
2018.	Programma: EK, ERASMUS+ Projekts: A digital package for autonomous systems and self-driving vehicles (https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/eplu-project-details#project/2018-1-EE01-KA202-047111)
2020.	Programma: EK, ERASMUS+ Projekts: Cybersecurity Curricula Recommendations for Smart Grids (https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/eplu-project-details#project/2020-1-FI01-KA203-066624)

ERASMUS un citu programmu sadarbības projekti sniedz būtisku ieguldījumu studiju vides un satura pilnveidei, kā arī stiprina vai izveido no jauna sadarbības tīklus pētniecības projektu kopīgai īstenošanai.

Bez minētajiem projektiem īstenoti vairāk par 30 Latvijas Zinātnes padomes grantu projektu, vairāk par 120 industrijas finansēti līgumpētījumi un sadarbības projekti, ieskaitot EUREKA programmas projektus, Kompetenču centru projektus, LIAA inovācijas grantus un ERAF lietišķo pētījumu programmas projektus.

Pētniecisko projektu ietekme uz studiju virzienu ir pamatojama ar sasniegtajiem zinātniskās darbības rādītājiem:

- Studiju virzienu īstenojošā Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte ir ieguvusi augstu novērtējumu (4 no 5) Starptautiskā zinātnisko institūciju izvērtējumā, kas to ierindo to institūciju sarakstā, kurām ir būtiska reģionāla ietekme.
- Pārskata periodā par ~15% palielinājies kopējais publikāciju skaits, no kurām ~20% ir atvērta resursa publikācijas.
- Būtiski pieaudzis caur pētījumiem piesaistītā finansējuma apjoms, kas sasniedz vairākus miljonus EUR gadā. Tas ir ļāvis palielināt arī Bāzes (1. pīlārs) un snieguma finansējuma apjomu (2. pīlārs).
- Ir pieaudzis gados jaunu pētnieku skaits, kā arī kopā ar ārvalstu kolēģiem veikto pētījumu skaits, kas ir ļāvis attīstīt pētniecisko kapacitāti un paplašināt pētījumu tēmas.
- Būtiski pieaudzis līgumpētījumu skaits un ar tiem saistīto ieņēmumu apjoms, kas liecina par virziena ietvaros veikto pētījumu atbilstību pasaules tendencēm, Latvijas tautsaimniecības vajadzībām, kā arī par arvien pieaugošu uzticēšanos starp nozares uzņēmumiem un virziena pētniecības grupām.

Projektu rezultātiem ir būtiska ietekme uz studiju virziena programmām, jo pētniecības rezultāti un atziņas tiek integrēti studijuursos, kā arī sniedz papildu pieredzi un prasmes projektos iesaistītajiem studentiem. Projektos galvenokārt iesaistīts akadēmiskais personāls un doktoranti, kuri ir atbildīgi par studiju procesu un tajā īstenotajiem studiju kursiem. Līdzdalība projektos ļauj doktorantiem un zinātniekiem sniegt studējošajiem un citiem zinātniskajā pētniecībā iesaistītajiem jaunas un aktuālas zināšanas, šādi motivējot studentus iesaistīties pētniecībā un augstākā līmeņa studijās. Tas palīdz attīstīt prasmes patstāvīgi un kritiski analizēt projektu rezultātus un izstrādātos risinājumus, kas izmantojami attiecīgajos pētniecības virzienos nozīmīgu uzdevumu, risināšanai un patstāvīgu projektu veidošanai un vadīšanai.

Kā norādīts iepriekš, studiju virzienu īstenojošās struktūrvienības ir aktīvas akadēmisko un sadarbības projektu īstenošanā, t.sk. ERASMUS+ programmā. Galvenie programmā īstenotie

projekti ir vērsti uz progresīvo digitālo prasmju attīstīšanu un atbilstošu studiju metožu integrēšanu studiju virzienā. Dažas no būtiskākajām metodēm ietver attālinātu laboratoriju izmantošanu studiju procesā, kas nodrošina iespēju Latvijas un citu augstskolu studentiem sev ērtā laikā izmantot laboratoriju, piemēram, izstrādāt programmatūras kodu, integrēt to attālinātās laboratorijas aparatūrā un novērot koda izpildi. Šādas metodes ļauj būtiski palielināt laboratoriju kapacitāti un pieejamību studentiem. Lai sekotu šī brīža tendencēm projektos izstrādātie MOOC kursi (no angļu val. *Massive Open Online Course*), tiek izmantoti ar RTU e-mācību platformas un edX (<https://www.edx.org/>) platformu palīdzību, koncentrējoties uz modernu saturu un metodēm. Šādas pieejas atbilst *Horizon Europe Digital Europe Programme* pamatnostādņēm (<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>), kā arī Latvijas digitālo prasmju pilnveides redzējumam un projektu programmai.

Vairāku projektu rezultāti ir tieši integrēti studiju procesā, tajā skaitā minētā RoboCom++ izstrādātā demonstrācijas sistēma tiek izmantota noslēguma darbu izstrādē, vairāku līgumpētījumu rezultātā izstrādātie IoT sistēmu datu apstrādes modeļi tiek ieviesti DITF infrastruktūras apsaimniekošanas procesos, pārvēršot to par “dzīvo” mācību un pētniecisko laboratoriju. Laboratorijas izveidē piedalās atsevišķu studiju programmu studenti, īstenojot projekta tipa studiju kursu izstrādes un ieviešot tās fakultātē.

Turpmākie plāni starptautiskās sadarbības attīstībā ir saistīti ar jau esošu iniciatīvu pilnveidi, uzsverot studiju virzienam raksturīgo pētījumu jomu horizontālo dabu, šādi veicinot attīstību starpdisciplināru pētījumu jomās un studijās. Atbilstoši studiju virzienu īstenojošo struktūrvienību stratēģijām un kopīgajai RTU stratēģijai, studiju virzienā darbs būs pie: (1) mērķtiecīgas studiju un zinātniskās infrastruktūras attīstības, kas vērsta uz ārēju sadarbību un atvērtību nacionālajai un starptautiskajai zinātnes sabiedrībai, (2) pētījumu virzienu koncentrēšanas studiju virzienam raksturīgajās jomās, stiprinot tos, vai paplašinot ar tenūrprofesoru un jauno pētnieku piesaisti, (3) sadarbības stiprināšanas ar nozares uzņēmumiem Latvijā un ārvalstīs ar Horizon Europe ECSEL, EUREKA, ERASMUS un COST programmu starpniecību, (4) augstākā līmeņa studiju programmu pilnveides pēc iespējas papildinot un aktualizējot studiju saturu ar virzienam raksturīgo zinātnisko atziņu un rezultātu pārnesi uz studiju procesu, šādi stiprinot pētniecības skolu, (5) pētnieciskās kapacitātes celšanas, paplašinot to jauno pētnieku un doktorantu skaitu, kas darbojas industriālās doktorantūras ietvaros.

2.4.4. Norādīt, kā tiek nodrošināta un veicināta mācībspēku iesaiste zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/vai mākslinieciskajā jaunradē. Akadēmiskā personāla zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades studiju virzienam atbilstošajā nozarē raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus.

Saskaņā ar RTU prasību, papildu studiju darbam akadēmiskajam personālam ir aktīvi jāiesaistās arī pētniecības darbā. Profesori un asociētie profesori tiek atkārtoti novērtēti un ievēlēti ik pēc sešiem gadiem. Amata pretendentiem ir pienākums ievērot noteiktus zinātniskās darbības kritērijus, t.i., publikāciju vai patentu skaitu, vadīto promocijas darbu skaitu utt. (RTU Senāta lēmums Nr. 649 “Par RTU nolikuma “Par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtības” apstiprināšanu jaunā redakcijā”, pieņemts 26.04.2021.). Tiesības vadīt promocijas darbus tiek piešķirtas, ja akadēmiskajam personālam ir eksperta statuss noteiktajā zinātnes jomā, kas ir iespējams tikai tad, ja tiek ievēroti kritēriji attiecībā uz publikāciju/patentu skaitu (RTU Senāta lēmums Nr. 602 “Par grozījumiem Rīgas Tehniskās universitātes doktorantūras nolikumā”, pieņemts

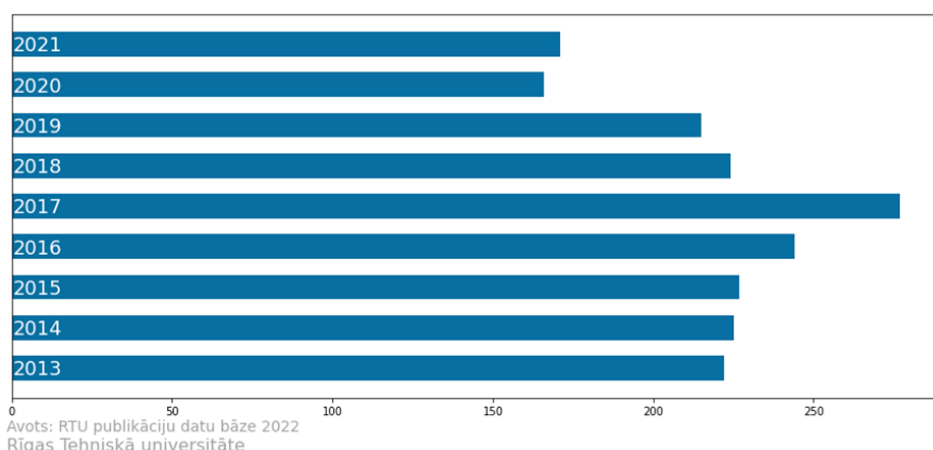
26.09.2016.). Eksperta statusu piešķir Latvijas Zinātnes padome. Ekspertu datu bāze ir publicēta Nacionālajā zinātniskās darbības informācijas sistēmā (NRIS; <http://sciencelatvia.lv>).

Pastāv vairāki atbalsta mehānismi akadēmiskā personāla iesaistīšanai zinātniskajā darbībā. RTU Zinātnes atbalsta fonda (RTU Senāta lēmums Nr. 585 "RTU Zinātnes atbalsta fonda nolikums", pieņemts 15.12.2014.) mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu dažādām ar pētniecību saistītām aktivitātēm, piemēram, atbalstīt pētniecības aprīkojuma uzturēšanu, aizsargāt un licencēt intelektuālo īpašumu, segt ar doktora līmeņa studiju saistītos izdevumus, izdot zinātniskos žurnālus, apmeklēt un organizēt zinātniskās konferences, atbalstīt pētniekus jaunu laboratoriju izveidē perspektīvas pētniecības jomā. Zinātnes atbalsta fonds ir pētniecības aktivitāšu atbalsta instruments, kas veicina stratēģiski svarīgo pētniecības jomu attīstību.

RTU personāla attīstības stratēģija ir balstīta uz mācībspēku daudzpusīgu pilnveidi, kas ietver iesaisti zinātniskajā pētniecībā un jaunradē. Studiju virziena struktūrvienības īsteno darbaspēka regulāras novērtējuma procedūras, kā arī akadēmiskā personāla pilnveides un attīstības pasākumus, kas ir ļāvis kopumā uzlabot zinātniskās darbības rādītājus. Pārskata periodā no 2013. gada līdz 2021. gadam studiju virziena "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" akadēmiskais personāls ir nodrošinājis pētījumu rezultātu un citas akadēmiskās darbības rezultātu publicēšanu **~2000 publikācijās**, kuru sadalījums pa gadiem redzams zemāk:

Publikāciju skaits

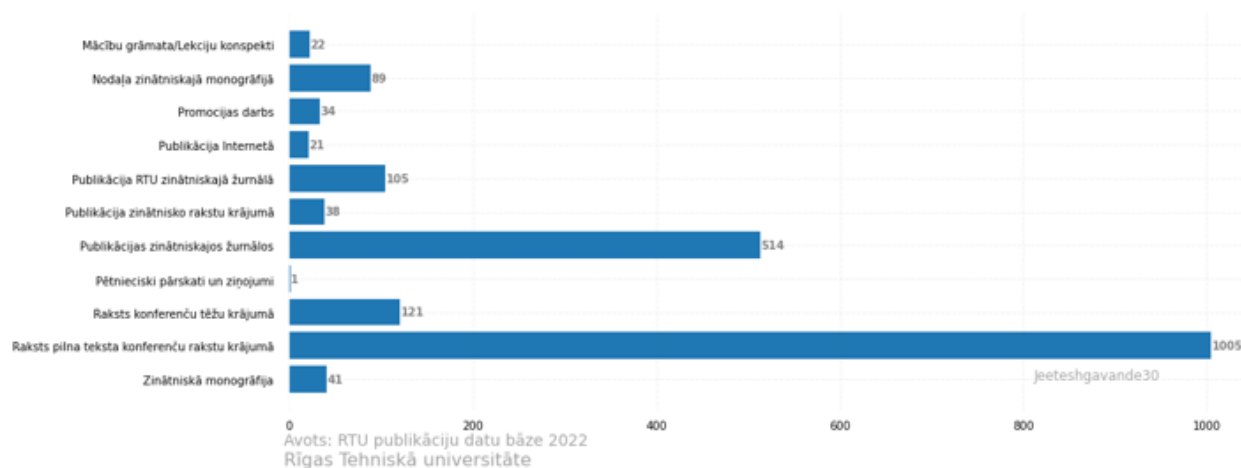
Publikāciju skaits studiju virzienā par periodu 2013 - 2021



Neskatoties uz Covid-19 radītajiem ierobežojumiem un līdz ar to zinātniskās darbības kritumu, arī 2020. un 2021. gadā zinātnisko rezultātu kontekstā ir redzams pakāpenisks pieaugums. Kopumā akadēmiskā darba rezultāti tiek publicēti ne tikai zinātniska rakstura izdevumos, bet arī cita veida izdevumos, atkarībā no konkrēta rezultāta dabas. Zemāk norādīts publikāciju skaita sadalījums starp dažādiem izdevumiem.

Publikāciju tips

Publikāciju skaits, grupēts pēc publikācijas veida, laika priodā 2013-2021



Ir būtiski norādīt, ka nomācoši lielākā daļa publikāciju ir zinātnisko pētījumu rezultātu ziņojumi, kas publicēti dažāda veida zinātniskos izdevumos. Atbilstoši studiju virziena “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” jomas specifikai lielākā daļa publikāciju izdotas zinātnisko konferenču rakstu krājumos, kas saistīti ar akadēmiskā personāla dalību konferencēs un uzstāšanos tajās. Apkopotie dati rāda, ka akadēmiskais personāls ir **vairāk nekā 1000 reizes** piedalījies konferencēs ar publiskiem ziņojumiem.

Studiju virziena joma šobrīd piedzīvo ļoti strauju attīstību. Tas pieprasa pēc iespējas ātrāku iegūto rezultātu publicēšanu. Tādēļ minēto iemeslu dēļ lielākā daļa publikāciju tiek publicēta tieši zinātnisko konferenču krājumos. Zinātniskie žurnāli ir nākošā lielākā zinātniskās diskusijas platforma, kurai ir būtiski pieaugoša tendence atbilstoši RTU stratēģijas izcilas zinātnes mērķu sasniegšanas nostādņām.

Studiju virziena akadēmiskais personāls ir salīdzinoši aktīvs, publicējot zinātnisko pētījumu rezultātus zinātniskajās monogrāfijās, kā arī zinātnisko monogrāfiju atsevišķās nodaļās, kā arī citos zinātnisko izdevumu krājumos, kas papildus minētajām platformām ļauj pievērst un koncentrēt uzmanību uz konkrētiem rezultātiem, šādi veidojot akadēmiskā personāla starptautisko zinātnisko ieguldījumu.

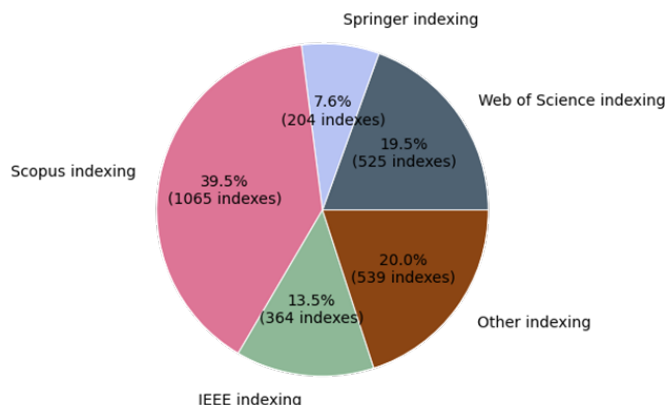
Lai veicinātu jauno zinātnieku piesaisti aktuāliem pētījumu virzienam, ievērojams publikāciju skaits ir veltīts RTU zinātniskos žurnālos, kā arī tiek publicēti galvenie promocijas darbu rezultāti. Papildus minētajam tiek veicināta arī maģistra un bakalaura studiju noslēguma darbu galveno rezultātu publicēšana tēžu krājumos, šādi attīstot zinātnisko diskusiju studentu vidē un veicinot viņu interesi par augstākā līmeņa studijām un pētniecību.

Pārskata periodā ir izdotas 22 mācību grāmatas, kā arī veidotas cita rakstura publikācijas, sniedzot ieguldījumu studiju virziena popularizēšanā, kā arī veicot tiešu ieguldījumu studiju virziena attīstībā ar atjauninātu studiju materiāla starpniecību.

Atbilstoši RTU stratēģijai, lai uzlabotu zinātniskos sniegumu, pārskata periodā lielāka uzmanība veltīta citējamības un indeksēšanas rādītāju uzlabošanai, kas ir ļāvis sasniegt **~2500 indeksu skaitu** datu bāzēs un **~2000 citējumu**. Indeksu sadalījums pa dažādiem izdevumiem ir sniegts zemāk:

Publikāciju indeksējamība

Indeksētās publikācijas dažādos izdevumos studiju virzienā par periodu 2013 - 2021

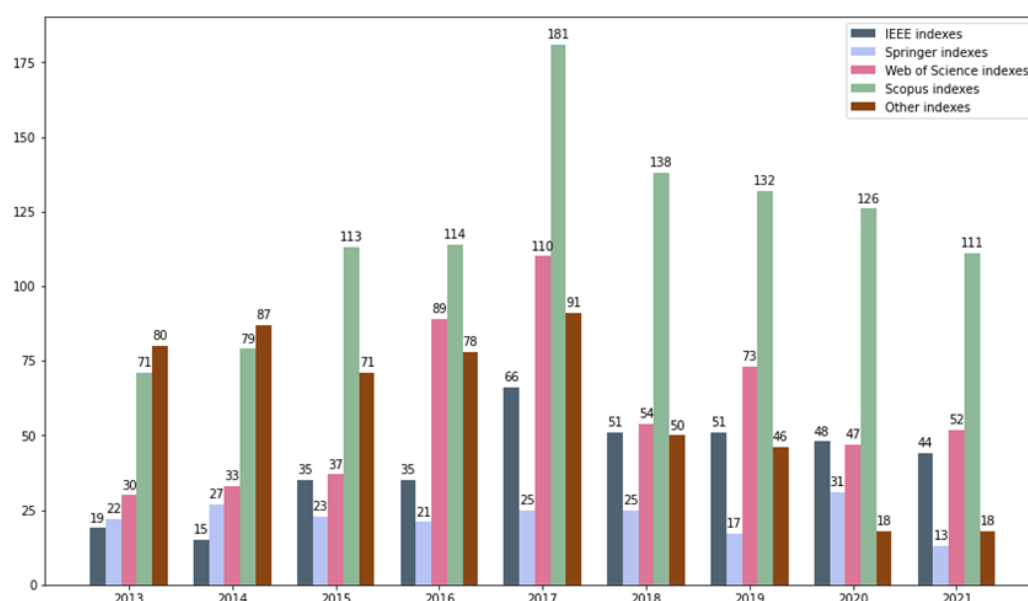


Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU publikāciju datu bāze 2022

Kā novērojams indeksu sadalījumā, lielākā daļa citējumu ir starptautiski atzītās zinātnisko krājumu datu bāzēs, ieskaitot IEEE, Scopus un WoS, kas tiek izmantotas, lai novērtētu zinātniskās darbības kvalitāti un veikspēju kopumā.

Publikāciju indeksi

Publikāciju indeksi dažādās datu bāzēs studiju virzienā pa gadiem 2013 - 2021

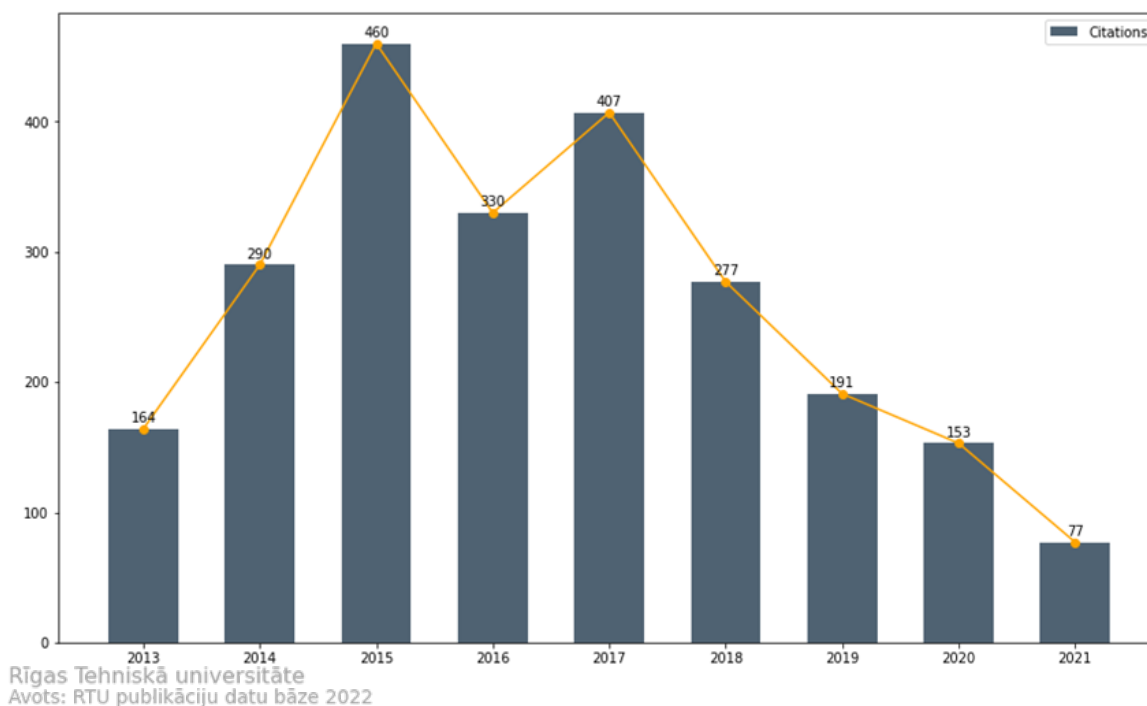


Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU publikāciju datu bāze 2022

Indeksu skaits un tā dinamika dažādos izdevumos norāda kopējai tendencei par labu - indeksējumam starptautiski atzītās datu bāzēs pretēji mazāk pazīstamām. Šī tendence saglabājas arī Covid-19 ierobežojumu periodā, kas norāda uz zinātniskās aktivitātes saglabāšanos. Arī citējumu skaita dinamika demonstrē RTU stratēģisku politikas maiņu - mērķtiecīgu atbalstu publicēšanās augsti citētos izdevumos, kas pārskata perioda sākuma posmā nebija tik izteikta.

Publikāciju citējamība

Publikāciju citējumu skaits studiju virzienā pa gadiem 2013 - 2021



Perioda beigās citējumu skaits samazinās. Tas ir saistīts ar dabīgu citējumu skaita pieauguma inerci, kas parasti ir 3-5 gadi, kuru laikā tiek sasniegts augstākais citējumu skaits gada griezumā.

Tādējādi mērķtiecīga politikas maiņa perioda sākumā publicētiem ziņojumiem ļāvusi 3 - 5 gadu laikā (2015 - 2017) sasniegt maksimālo citējamību. Savukārt publikācijas, kuras ir publicētas 2020. vai 2021. gadā savu maksimumu vēl nav sasniegušas.

Studiju virziena "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" pētnieki aktīvi piedalās dažādos zinātnes popularizēšanas un sadarbības veicināšanas pasākumos, arī organizējot tos. Pasākumu piemēri:

- Katru gadu tiek organizētas "**Pētniecības platformu brokastis**", kur tiek aicināti dažādu organizāciju pārstāvji, kā arī tiek prezentēti pētnieciskās darbības rezultāti. 2022. gadā DITF organizēja šo pasākumu militāro pētījumu jomā, kurā tika pārrunāta RTU pētnieku sadarbība ar Latvijas Nacionālajiem bruņotajiem spēkiem, prezentēti galvenie pētnieciskie sasniegumi, kā arī iespējamie nākotnes pētījumi.
- Ikgadējas **Robotikas sacensības**, kuras organizē ETF, DITF un Letera ar mērķi piesaistīt inženierzinātnēm skolas vecuma jauniešus, kā arī sniegt atbalstu Latvijas tehniskās jaunrades organizācijām un pulciņiem. Sacensības tiek organizētas kopš 2008. gada.
- gadā tika organizēts **militāro izstrādņu hakatons**, kas ļāva izstrādāt un notestēt vairākas perspektīvas tehnisku risinājumu idejas, lai tālāk attīstītu konkrētu projektu formā. Projekti tika prezentēti Latvijas NBS un AM pārstāvjiem, kas atzinīgi novērtēja sasniegtos rezultātus.
- ETF regulāri atbalsta **Latvijas elektronikas dienas**, kas tiek organizētas kopā ar Letera, lai piesaistītu skolas vecuma jauniešus elektronikas jomai un atbalstītu tehniskās jaunrades organizācijas un pulciņus.
- Rīgas Biznesa Skolas pārstāvji piedalās **Junior Achievement** skolnieku biznesa ideju attīstības konkursā un gadatirgū, kas atbalsta Studiju virzienam raksturīgu un arī tam neraksturīgu skolnieku produktu ideju izstrādē un publiskā izstādē.

Regulāri tiek organizēti arī mazāk nozīmīgi pasākumi, kas vērsti uz zinātnisko rezultātu

popularizēšanu, kā arī jaunu pētnieku piesaisti vai sadarbības izvēršanu.

Akadēmiskā personāla publikācijas, dalība konferencēs, mākslinieciskās jaunrades aktivitātes, dalība projektos, patenti apkopoti atbilstošajos pielikumos.

2.4.5. Norādīt, kā tiek nodrošināta un veicināta studējošo iesaiste zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/ vai mākslinieciskajā jaunradē. Novērtēt un raksturot katra studiju programmas līmeņa, kurš tiek īstenots studiju virzienā, studējošo iesaisti zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/vai mākslinieciskajā jaunradē, sniedzot piemērus studējošajiem piedāvātajām un izmantotajām iespējām.

RTU ir mehānismi visu studiju līmeņu un programmu studentu iesaistīšanai pētnieciskajā darbībā. Tiek veiktas aktivitātes, kuru mērķis ir pilnveidot doktorantūru un nodrošināt jauniem pētniekiem karjeras iespējas pēcdoktorantūras periodā.

Doktorantūras stipendijas tiek piešķirtas doktorantiem konkursa kārtībā. Tiek izsludināti starptautiski aicinājumi piesaistīt pēcdoktorantūras projektus. Turklāt iekšējā izcilības stipendija pētniecībā jaunajiem zinātniekiem tika izveidota 2018. gadā kā jauna iniciatīva, kas nodrošina 270000 EUR 3 gadu periodā, pamatojoties uz starptautisko konkurenci (nosacījumi ir līdzīgi EK EPP dotācijai ar starptautisko projektu aicinājumu un novērtēšanu, ko veic ārēji, t.i., ārvalstu labi atzīti pētnieki). Dotācija ļauj jauniem un talantīgiem pētniekiem izveidot savas pētniecības grupas un veidot pētnieka karjeru RTU. Iekšējie projektu konkursi nodrošina papildu finansējumu publicēšanas iespējām SCOPUS / WoS indeksētajos izdevumos, un iekšējie projekti sešās pētniecības platformās veicina doktorantu un maģistrantu iesaistīšanos daudzozaru un starpfakultāšu pētniecības projektos sadarbībā ar nozares pārstāvjiem. Zinātnes atbalsta fonds (fondam tiek piešķirti 10% no zinātnes bāzes finansējuma) nodrošina atbalstu doktorantūras studentiem (konferenču apmeklēšana, rakstu un promociju darbu publicēšana utt.). Doktorantu un pēcdoktorantūras pētnieku nodarbinātība RTU palielinājās no 0 Pilna laika ekvivalents (turpmāk - PLE) periodā no 2013. līdz 2016. gadam līdz 88 PLE (doktoranti) un 97 PLE (pēcdoktorantūras pētnieki) 2018. gadā. 17 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 2,28 milj. EUR tika uzsākti 2017. gadā. Finansējums sedz algas, materiālu izmaksas un pieredzes apmaiņas braucienus, kā arī atbalstu pētniecības iemaņu tālākai pilnveidošanai. Vienam projektam tiek piešķirti aptuveni 134000 EUR. 2018. gadā tika uzsākti 16 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti un 2019. gadā tika uzsākti 12 trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 3,7 milj. EUR. un 2019. gadā tika uzsākti 12 trīsgadīgie. 18 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 2,4 milj. EUR ir uzsākti 2020. gadā. 2021. gadā plānots uzsākt vēl vismaz 10 pēcdoktorantūras projektus. Pēcdoktorantūras projekti ļauj piesaistīt jaunus pētniekus RTU no ārzemēm un citām Latvijas pētniecības institūcijām un nodrošināt akadēmiskās karjeras iespējas doktorantiem, kuri absolvējuši RTU.

Iekšējiem projektu konkursiem sešās pētniecības platformās, kuri tiek organizēti katru gadu, ir kritēriji attiecībā uz studentu iesaistīšanu projektā, piešķirot papildu vērtējumu, ja projektā ir iesaistīti bakalaura, maģistra vai doktora līmeņa studenti.

RTU Dizaina fabrika (DF) (sk. papildinformāciju par DF zemāk) organizē studiju kursu "Vertikāli integrēts projekts" (VIP), kura laikā starpdisciplināras studentu komandas pieredzējušu pētnieku vadībā izstrādā izaicinošu ilgtermiņa pētījuma projektu. Studiju kurss tiek īstenots sadarbībā ar Džordžijas Tehnoloģiju institūta pētniekiem (ASV). Studiju kursa ietvaros tiek komplektētas starpdisciplināras studentu komandas, apvienojot studentus no vismaz trim dažādām studiju programmām, sākot no pirmā kursa bakalaura studentiem līdz doktorantiem, kā arī iesaistot RTU

Inženierzinātņu vidusskolas (IZV) skolēnus (sk. papildu informāciju par IZV zemāk). Kursa laikā studenti piedalās pētnieciskajā darbā RTU pētnieku uzraudzībā, strādājot kopā ar citu studiju programmu studentiem un iegūstot pieredzi pētniecībā, kā arī komandas un projektu darbā. Kursa beigās katra komanda iepazīstina ar savu pētījumu progresu un demonstrē iegūtos rezultātus. Piemēram, 2019. gada pavasara semestrī tika izsludinātas trīs tēmas VIP kursu ietvaros:

- sensoru sistēmas un tīkli (grupas vadītājs prof. Jūrgis Poriņš);
- notekūdeņu attīrīšana (grupas vadītājs prof. Tālis Juhna);
- energoefektīvas mājas (grupas vadītājs vadošais pētnieks Jānis Zaķis).

Studiju kurss ir reģistrēts kā brīvās izvēles studiju kurss, un semestrī studentam tiek piešķirti divi kredītpunkti.

RTU Inženierzinātņu vidusskola ir pirmā vispārējās vidējās izglītības iestāde Latvijā, kas ir dibināta universitātes ietvaros. Tā ir vieta, kur talantīgākie Latvijas skolēni var apgūt eksakto un dabaszinātņu studiju kursus augstākajā līmenī, lai sagatavotos inženierzinātņu studijām. IZV īpaša uzmanība tiek pievērsta inženierzinātņu un zinātniski pētniecisko darbību integrācijai mācību procesā.

Veiksmes stāsts ir DF laboratorijas (<http://rtudf.rtu.lv>) izveide dizaina un prototipu izstrādei. Laboratorijas izveidošanu RTU iedvesmoja pozitīvs Ālto Universitātes piemērs Somijā. Tās uzdevums ir sniegt zināšanas un kopīgu infrastruktūru jaunu produktu un tehnoloģiju prototipu izstrādei, par pamatu ņemot studentu un pētnieku idejas. RTU DF sadarbojas arī ar nozares pārstāvjiem, jaundibinātajiem uzņēmumiem un meitasuzņēmumiem, kā arī ir izveidojusi ļoti labu reputāciju. Tika novērots, ka tā ievērojami uzlaboja studentu iesaistīšanos visos studiju līmeņos pētniecības un inovāciju aktivitātēs un veicināja RTU sadarbību ar nozares pārstāvjiem.

Lai attīstītu studentos inovatīvo domāšanu, jaunrades prasmes un uzņēmējspēju, RTU īsteno projektu «Inovāciju granti studentiem» (ERAF līdzfinansētais projekts Nr. 1.1.1.3/18/A/001 «RTU inovāciju granti studentiem», projekts noslēdzās 2022. gada 30. aprīlī). Visa līmeņa studentiem tiek piedāvāts iesaistīties dažādās aktivitātēs un pilnveidot uzņēmējspēju, sadarboties ar industriju, attīstīt agrīnas zinātnietilpīgas biznesa idejas, saņemt stipendiju un atbalsta grantu. «RTU Inovāciju granti studentiem» ir platforma studentiem, industrijai un zinātniekiem, kas veicina savstarpējo sadarbību, izstrādi un jaunradi (skat. att. Inovatīvas domāšanas uz uzņēmējspēju attīstības process).

Programmā «RTU Inovāciju granti studentiem» tiek īstenotas astoņas aktivitātes:

- **«DEMOLA Latvia»** - apvienojot dažādu augstskolu studentus, akadēmisko un zinātnisko personālu un nozaru uzņēmumus, tiek izstrādāti inovatīvi risinājumu koncepti uzņēmumu definētām idejām/problēmajautājumiem. Problēmu risināšanai tiek izveidotas starpdisciplināras un starpkulturālas studentu komandas, kurās iesaistīti dažādu jomu jaunie speciālisti, lai jau studiju laikā attīstītu spēju sadarboties ar industrijas pārstāvjiem. Jaunu risinājumu meklēšana veicina dizaina domāšanu, sniedz starpkultūru pieredzi un izpratni par industrijas attīstību un jaunu konceptu izstrādi un ieviešanu. Sadarbības platforma «DEMOLA Latvia» tiek īstenota pēc veiksmīgas starptautiskas atvērto inovāciju sadarbības platformas «DEMOLA Network» parauga.
- **Ideācijās pasākumi** - veicina jaunu biznesa ideju ģenerēšanu, komandu veidošanos, tīklošanos un jaunu produktu attīstību. Procesa pamatā ir ideju ģenerēšana, ātra (laika un telpas ierobežojuma apstākļi) risinājuma izstrāde un ekspertu vērtējuma saņemšana. Piemēram, Hakatons, kas ilgst 24–48 stundas, mērķis ir izveidot jaunas komandas un radīt jaunus tehnoloģiskus risinājumus. Sākotnēji katrs, kuram ir biznesa ideja, prezentē to pārējiem dalībniekiem. Pēc tam dalībnieki izvēlas, pie kuras idejas attīstīšanas strādāt

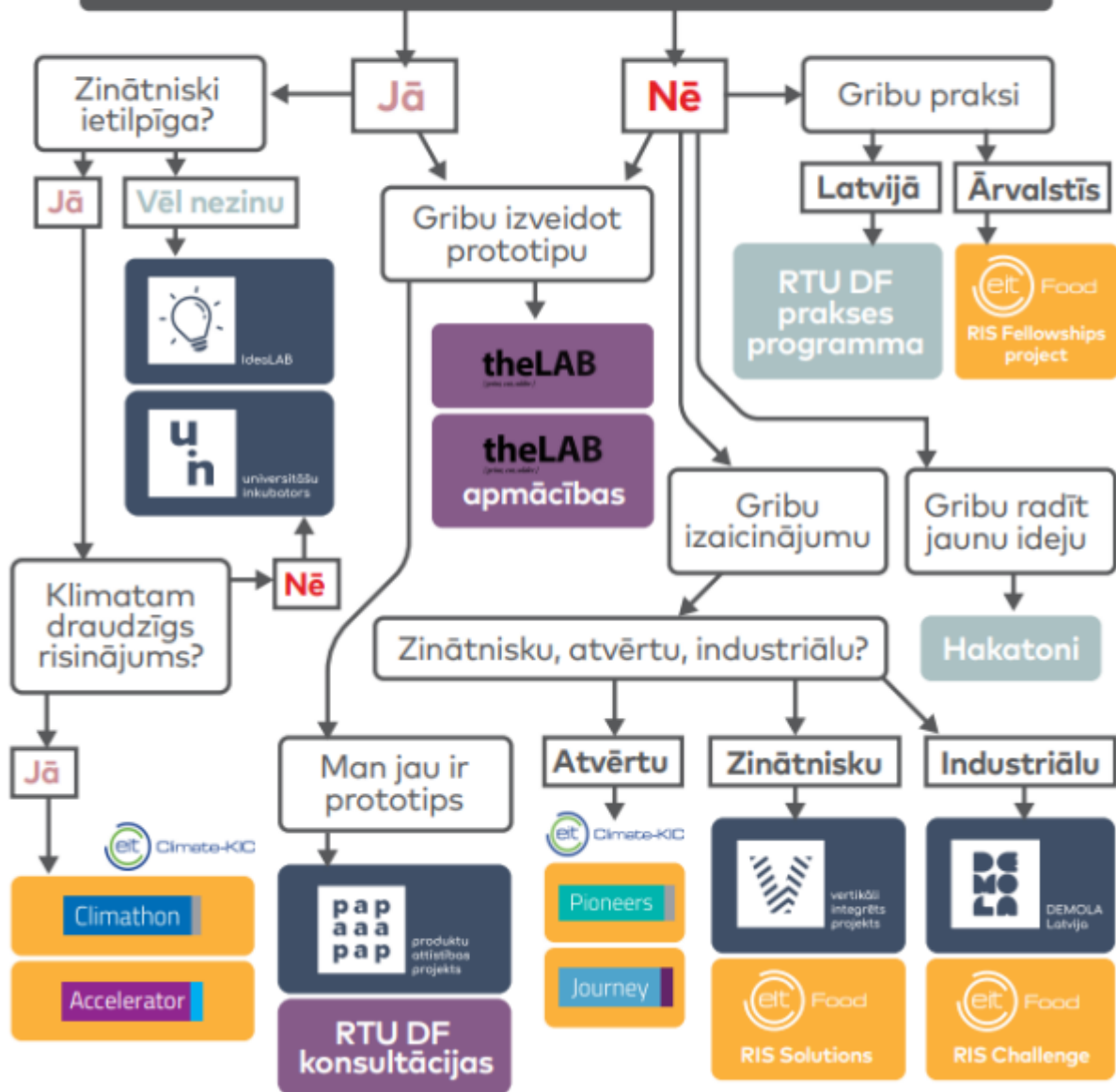
turpmākās 48 stundas un no nulles veido reālu produkta prototipu. Hakatons ir satikšanās vieta dažāda līmeņa un profesiju pārstāvjiem.

- **Produktu attīstības projekts (PAP)** - apmācību modulis, kurā studentu komandas, sistematizējot un padziļinot zināšanas jaunu produktu izstrādāšanā, tehnoloģiju pārnēsē, inovāciju un to rezultātu komercializācijā, rada prototipus. Aktivitātes uzdevums ir attīstīt studējošo kompetenci jaunu produktu izstrādāšanā un tehnoloģiju pārnēsē, vairot uzņēmējprasmī un pielietot to praksē, vienlaikus veicinot vispārējo jaunrades un plānošanas prasmju attīstību, kā arī veidot izpratni par mūsdienu biznesa modeļiem.
- **Vertikāli integrēts projekts (VIP)** apvieno dažādu nozaru studējošos, ļaujot viņiem izstrādāt liela mēroga projektēšanas un izpētes projektu, vienlaikus stiprinot un paplašinot mācībspēku zinātnisko darbību. Aktivitātes mērķis ir radīt iespēju studentiem no dažādām studiju programmām un līmeņiem sadarboties ilgtermiņa pētniecības projektā – maģistranti un doktoranti uzrauga bakalaura līmenī studējošo darbu projektēšanas un izpētes projektā, kas var būt daļa no maģistranta vai doktoranta pētniecības darba.
- **RTU IDEALAB** - pirmsinkubators nodrošina atbalstu jaunām vai esošām RTU studentu biznesa idejām, veicinot jaunu komercdarbības aktivitāšu uzsākšanu, sniedzot atbalstu biznesa idejas izstrādei un sākotnējai pārbaudei. Pirmsinkubatorā savas idejas var pieteikt gan viens students, gan komanda, kurā vismaz viens pārstāvis studē RTU. «RTU IdeaLAB» tiek īstenots divos līmeņos. Vispirms norisinās apmācības, kas ir vērstas uz idejas validāciju un testēšanu, komandas darba pilnveidošanu, kopīgā mērķa identificēšanu.
- **KOMERCIALIZĀCIJAS APMĀCĪBAS ZINĀTNIEKIEM LAB** - aktivitātes mērķis ir attīstīt un sekmēt pētniecības un komercdarbības sektoru ciešāku sadarbību, iesaistot jauno zinātnieku – doktorantu pētniecības procesā biznesa līderus, paralēli nodrošinot pētījuma komerciālā rakstura izvērtējamu un jaunā zinātnieka uzņēmējspējas un inovatīvās domāšanas veicināšanu.
- **INDUSTRIĀLAIS DOKTORS** - promocijas darba pētījuma izstrāde, ievērojot uzņēmuma intereses un vajadzības. Doktorantu sagatavošanā zinātniskās metodes apgūšana parasti balstās uz akadēmiskā vidē radītām problēmu nostādnēm, kā rezultātā nav izteikta sasaiste ar industriju un tās vajadzībām. Šīs aktivitātes mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu jaunajiem zinātniekiem, kuri izstrādā promocijas darbu par uzņēmuma attīstībai noderīgu tēmu un kuru zinātniskās izstrādes ir nepieciešamas attiecīgā uzņēmuma attīstībai. Universitāte sadarbībā ar uzņēmumu sagatavo zinātņu doktoru tematikā, kuru iniciē uzņēmums. Doktorants strādā universitātē, bet tiek aktīvi iesaistīts uzņēmuma P&A aktivitātēs. Izvēlēta tēma balstās uz universitātes zinātnes ekselenci un uzņēmuma stratēģisko redzējumu tehnoloģiju attīstībā.
- **Universitāšu inkubators** - ir veicināt zinātniski ietilpīgu biznesa ideju attīstību un jaunu augstas pievienotās vērtības uzņēmumu dibināšanu. Studentu komandām tiek sniegts atbalsts zinātniski ietilpīgas biznesa idejas izstrādei un sākotnējai pārbaudei, sagatavojot tās nākamajai idejas attīstības fāzei – privātai vai publiskai investīciju piesaistei. Inkubators komandām piedāvā ekspertu konsultācijas (komercdarbības idejas dzīvotspējas pārbaudei, biznesa plāna sagatavošanai, tirgus izpētei, darba grupu organizēšanai, komercdarbības idejas tehnoloģiskā ekspertīzei un idejas attīstītāju komandas veidošanai), aprīkotas darba vietas, apmācības, ārējo ekspertu pakalpojumus, tehnoloģiskās ekspertīzes un atbalsta finansējumu biznesa idejas attīstībai.

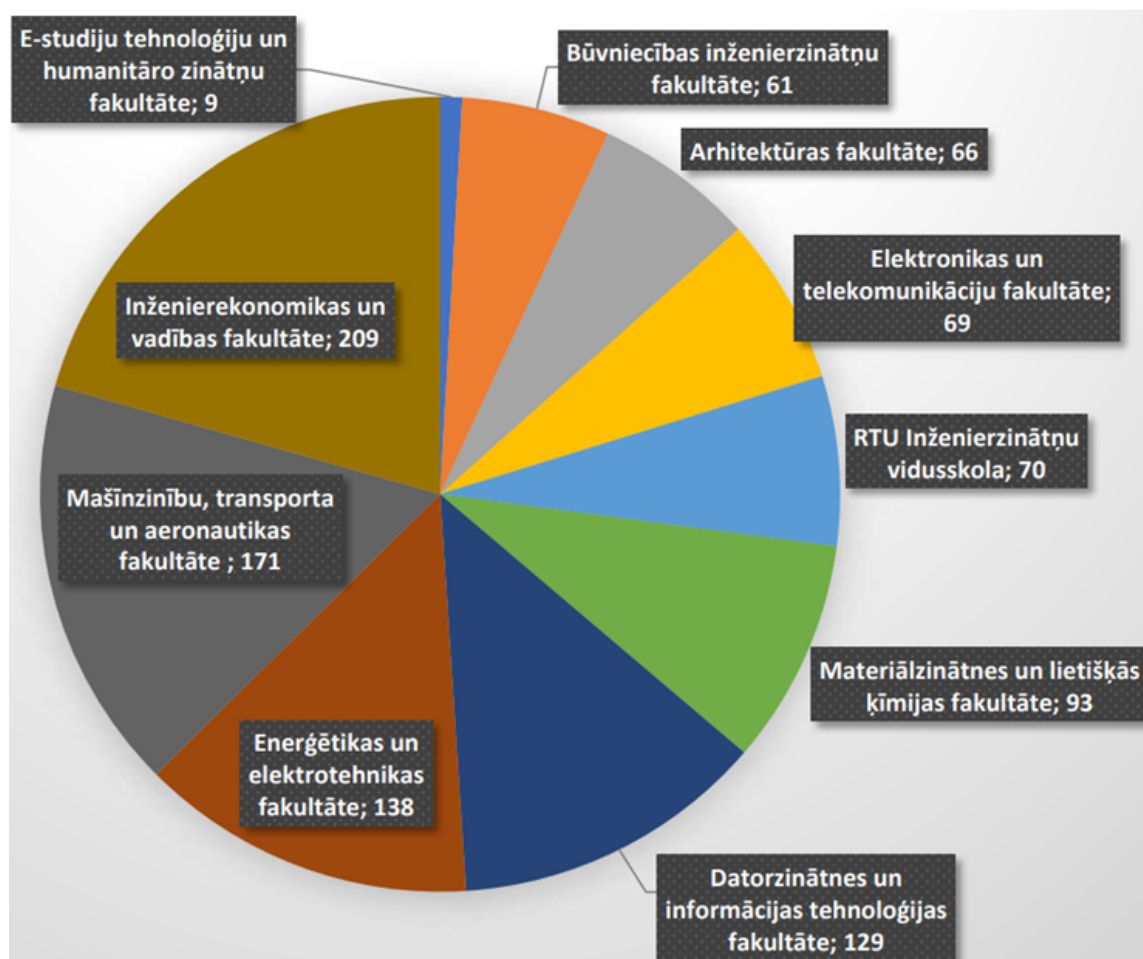


Visās studiju programmās studenti aktīvi tiek iesaistīti biznesa ideju praktiskā pārnēsē. Studentu ideju attīstības atbalstam RTU Dizaina fabrika ir izstrādājusi aktivitāšu kompleksu, kas redzams zemāk:

Vai tev ir [BIZNESA] IDEJA?



Programmas veiksmē un ieguldījums studiju procesā ir raksturojams ar būtisku iesaistīto studentu skaitu (arī ārpus RTU), kā arī ar būtisku pieaugumu 2021. gadā. 2019. gadā programmā tika iesaistīti ~ 220 studentu, bet 2021. gadā 1015 studenti no RTU (kopā 1438), kas veidoja 76% no kopējā programmā iesaistīto studentu skaita. No tiem studiju virziena studenti sastādīja 21% jeb 207 studenti, kuru pārstāvēniecība norādīta zemāk:



Studenti izveidoja 119 komandas, kuras saņēma 515 stipendijas par kopējo summu ~ 326000 EUR. Inovatīvās idejas iegādājās 14 uzņēmumi par kopējo summu ~ 40000 EUR.

Programma būtiski veicina studentu uzņēmēju prasmes, inovāciju ieviešanas prasmes un inovāciju procesu pārvaldības iemaņas, kas ir ļāvis turpināt investīcijas piesaistes procesu vismaz 10 komandām.

2.4.6. Augstskolas/ koledžas darbībā, galvenokārt novērtējamā studiju virzienā, piemēroto inovāciju formu (piemēram, produktu inovācijas, procesa inovācijas, mārketinga inovācijas, organizatoriskās inovācijas) īss raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus un novērtējot to ietekmi uz studiju procesu.

Inovācijas, valorizācija un inovatīvu metožu ieviešana studiju procesā ir viena no RTU stratēģiskajām prioritātēm. Lai veicinātu studentu iekļaušanos Studiju virziena nozarēm raksturīgos inovāciju procesos, visās RTU īstenotajās bakalaura studiju programmās ir ieviesti IEVF mācībspēku nodrošināti studiju kursi, kas saistīti ar inovatīvu produktu izstrādi un komercializāciju visās fakultātēs. Studiju kurss sakņojas MIT (no angļu val. *Massachusetts Institute of Technology*) jaunrades, inovāciju attīstības un nepārtrauktā zināšanu pārneses metodikā. Studiju kursa ietvaros studenti, praktiski strādājot projektos, attīsta uzņēmēja kompetenci un radošo domāšanu, turklāt daļa no projekta ir darbs RTU Dizaina fabrikā pie prototipu izstrādes, savas teorētiskās zināšanas pārvēršot reālos produktos vai arī pakalpojumos. Visa procesa rezultātā students saprot, vai viņš ir zinātnieks, izgudrotājs, vai viņš ir inženieris un uzņēmējs. Students ir iemācījies, kā iepriekš apzinātās patērētāju vajadzības var pārvērst produktā vai pakalpojumā. Tas sniedz būtisku

ieguldījumu inženierzinātņu studentu prasmju un kompetenču attīstībā, veicinot viņu iekļaušanos mūsdienu inovāciju un uzņēmējdarbības ekosistēmās.

Pārskata periodā ir atjauninātas doktora studiju programmas, iekļaujot intelektuālā īpašuma objektu identificēšanas, aizsardzības un komercializācijas prasmes. Ņemot vērā studiju programmu specifiku, DITF ir papildinājusi savu akadēmisko personālu ar pieredzējušu komercializācijas un investīciju piesaistes speciālistu, kas sniedz savu pieredzi un zināšanas studentiem, kā arī pilda dekāna vietnieka pienākumus valorizācijas jautājumos. Šādi tiek veicināta Latvijas apstākļos salīdzinoši ierobežotās pieredzes piesaiste konkrētam studiju virzienam.

Dažādu aktivitāšu komplekss ir ļāvis veiksmīgi piesaistīt finansējumu inovatīviem un potenciāli komercializējamiem projektiem. Būtiskākie no tiem:

- Programmas «Izaugsme un nodarbinātība» 1.2.1. specifiskā atbalsta mērķa «Palielināt privātā sektora investīcijas P&A» 1.2.1.2. pasākuma «Atbalsts tehnoloģiju pārneses sistēmas pilnveidošanai» projekta Nr. KC-PI-2017/57 «Daudzu robotu sistēmas industriālu telpu uzkopšanai», kas veiksmīgi noslēdzies ar intelektuālā īpašuma izsoli. Izsoles rezultātā par īpašnieku kļuva SIA «Robotic Solutions», kas šobrīd veiksmīgi tehnoloģiju pilnveido un piesaista investīcijas tālākai uzņēmējdarbības attīstībai.
- Programmas «Covid-19 seku mazināšanai» projekta Nr. VPP-COVID2020/1-0009 «Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem» (ARTSS) ietvaros radīts intelektuālais īpašums «Transportlīdzekļa ierašanās laika prognozēšanas algoritms», kas veiksmīgi komercializēts ar atbilstošas intelektuālā īpašuma izsoles starpniecību.
- Programmas «Izaugsme un nodarbinātība» 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa «Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā» 1.1.1.1. pasākuma «Praktiskas ievirzes pētījumi» projekta Nr. 1.1.1.1/16/A/072 «Pasīvi šķiedru optiskie sensori energoefektīvai transporta infrastruktūras tehniskā stāvokļa uzraudzībai» ietvaros radīts intelektuālā īpašuma objekts, kas veiksmīgi komercializēts ar licences izsoles starpniecību.

Inovācijas veicināšanai un sadarbībai ar nozares uzņēmumiem, RTU uztur UseScience datu bāzi, kas pieejama Latvijas un ārvalstu pētniekiem un uzņēmējiem, iekļaujot kopīgi izmantojamās iekārtas un aprīkojumu. Šādi tiek veicināta sadarbība un infrastruktūras efektīva izmantošana.

Tāpat tiek uzturēta komercializācijas piedāvājumu datu bāze, kas ļauj uzņēmējiem iepazīties ar potenciāli komercializējamām un kopīgi attīstāmām idejām, kas veicina kopīgu projektu rašanos un īstenošanu.

Turklāt Studiju virziena akadēmiskais personāls veic intelektuālā īpašuma reģistrēšanu Latvijas un starptautiskos patentu reģistros. Pārskata periodā reģistrēti ~ 15 patenti, ieskaitot ES patentu reģistra patentus.

Lai veicinātu inovāciju ienākšanu Studiju virziena pedagoģiskajās praksēs un struktūrvienību administratīvās pārvaldības praksēs, RTU sadarbībā ar LR Izglītības un zinātnes ministriju un LR Ekonomikas ministriju kopīgi īsteno Latvijas digitālās dienaskārtības projektus. Projekti vērsti uz augstākās izglītības un Latvijas sabiedrības digitālo prasmju celšanu, kā arī uz digitalizācijas vadītu pārvaldības procesu ieviešanu Latvijas augstākās izglītības iestādēs. Projektu ietvaros galvenās aktivitātes vērstas uz akadēmiskā un administratīvā personāla attīstību, pārņemot ASV un citu valstu pieredzi. Galvenie sadarbības partneri ASV ir Bufalo universitāte un Masačūsetsas tehnoloģiju institūts. Ziņojuma sastādīšanas laikā projektu ietvaros ir veikta vismaz 20 akadēmisko un administratīvo darbinieku apmācība (semestra līdz divu semestru garumā). Apmācības izgājušie darbinieki ir gatavi dalīties ar iegūto pieredzi un sniegt savu ieguldījumu studiju virziena attīstībai.

2.5. Sadarbība un internacionalizācija

2.5.1. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām Latvijas institūcijām (augstskolām/ koledžām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, pašvaldībām, nevalstiskajām organizācijām, zinātnes institūtiem u.c.) nodrošina virziena mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Norādīt, pēc kādiem kritērijiem tiek izvēlēti studiju virzienam un studiju programmām atbilstošie sadarbības partneri, raksturot sadarbības veidus, kā sadarbība tiek organizēta, papildus norādot mehānismu partneru piesaistei.

Sadarbība ar darba devējiem un nozares profesionālajām organizācijām

Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības – DITF, ETF, ETHZF un RBS ir salīdzinoši aktīvas, veidojot sadarbību ar ārējām organizācijām un regulāri, paplašinot sadarbības partneru loku. Katru gadu tiek pilnveidotas sadarbības formas un saturs, kā akadēmiskas, tā arī komerciālas sadarbības ietvaros.

Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības uztur ciešu sadarbību ar atbilstošo nozaru asociācijām un profesionālajām organizācijām, kas nodrošina ilgtspējīgu un Studiju virziena attīstībai nepieciešami intensīvu dialogu ar nozares uzņēmumiem un politikas veidotājiem. Konkrētu sadarbības partneru izvēle ir atkarīga no konkrētu studiju programmu attīstības aktivitātēm, tomēr Studiju virziena ietvaros tiek ņemti vērā vairāki faktori, lai lemtu par labu sadarbībai ar konkrētu uzņēmumu. Tajā skaitā, uzņēmuma aktivitāte un iniciatīva profesionālu organizāciju darbībā, tā ieguldījums nacionālā līmenī, ietekme uz darba tirgus attīstības tendencēm, spēja radīt nozarei raksturīgus eksportspējīgus produktu, ieguldījums zinātniskās pētniecības attīstībā attiecīgajā nozarē, kā arī citi mazāk būtiski faktori. Līdzīgi faktori ir būtiski sadarbības organizēšanai ar ārvalstu uzņēmumiem, kas ir izveidojuši savas nodaļas Latvijā, šādi piedaloties Latvijas darba tirgus attīstībā un nozares attīstībā kopumā.

Sadarbības būtiskākās formas un aktivitātes ir šādas:

- Studiju un noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana, kas ietver noslēguma un studiju darbu tēmu piedāvāšanu, zinātnisko vadīšanu, kā arī recezentu iesaistīšanu un dalību noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijās.
- Prakses vietu nodrošināšana, kas ietver prakses vietu piedāvājumu un vadību. Prakses vietas piedāvājums ietver arī jomas eksperta – prakses vadītāja piesaisti, kas ikdienas darba ietvaros nodrošina darba uzdevumu sniegšanu praktikantam, apmācību un veikto uzdevumu novērtējumu.
- Sadarbība studiju virziena programmu īstenošanas kvalitātes nodrošināšanā, kas ietver dalību studiju virziena komisijā, fakultāšu padomnieku konventos, kā arī sadarbību dažādu nevalstisko organizāciju ietvaros, piemēram, nozaru asociāciju ietvaros.
- Kopīgu pētījumu veikšana zinātniskas vai komerciālas sadarbības ietvaros, kas ļauj kopīgi piesaistīt finansējumu nozarei nozīmīgu pētījumu veikšanai un sasniegto rezultātu ieviešanai.
- Valsts un sabiedrības attīstības projektu īstenošana, kas ietver arī ārvalstu akadēmiskās institūcijas, piemēram, Latvijas digitālās dienaskārtības un ekonomikas atjaunošanas projektu kopīga īstenošana.
- Kopīga studentu atbalsta pasākumu īstenošana, nozares uzņēmumiem piedaloties sponsoru lomā.
- Kopīgi pasākumi un to organizēšana arī RTU telpās, kas ļauj nepastarpināti uzturēt aktīvu

dialogu ar nozares pārstāvjiem un studiju virziena absolventiem, kas veiksmīgi darbojas dažādās nozares organizācijās.

- Studējošo mācību vizītes nozares vadošajos uzņēmumos, veidojot labāku izpratni par darba vidi un risināmajiem uzdevumiem praksē.
- Studiju satura pilnveide ar nozarei raksturīgu zināšanu bloku iekļaušanu studiju procesā, kā arī kopīga studiju īstenošana nozarei aktuālu prasmju un zināšanu jomās.

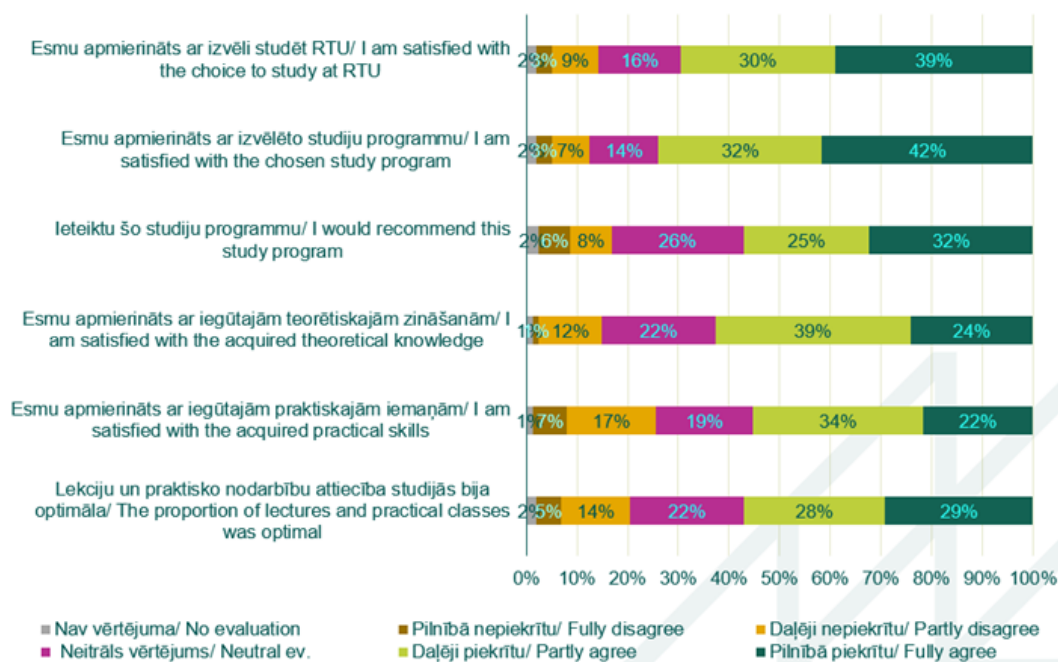
Minētās sadarbības formas un sadarbībā iesaistītās nozares organizācijas ļauj aktīvi iesaistīties nacionālās digitālās transformācijas procesos, šādi tieši sekmējot Studiju virziena virsmērķa sasniegšanu – būt par līderi digitālās transformācijas procesos. Sadarbība praktiskā plaknē tiek īstenota konkrētu attīstības, pētniecības vai komercializācijas projektu, kā arī dažādu politikas veidošanas un sabiedrisko iniciatīvu ietvaros, piemēram, IZM SAM programmu ietvaros, LIAA komercializācijas projektu ietvaros, LR EM Kompetences centru programmās (kā projektos, tā centru veidošanas aktivitātēs), IZM starptautisku iniciatīvu īstenošanā sadarbībai ar ASV un Eiropas augstskolām un politikas veidošanas organizācijām, kā arī citu iniciatīvu ietvaros. Tas ir ļāvis Studiju virzienam kļūt var vadošo minēto iniciatīvu ietvaros Latvijā un šādi tuvināt izvirzīto mērķu sasniegšanu.

Lai nodrošinātu aktuālas un ticamas informācijas pieejamību studiju programmu direktoriem, regulāri tiek veiktas kā absolventu (jauno nozares darbinieku), tā arī darba devēju aptaujas par studiju saturu, studiju formām un to pilnveides nepieciešamību. Darba devēju aptaujas dati rāda, ka uzņēmumiem ir interese par dažādiem sadarbības veidiem, piemēram, prakses vietu nodrošināšana studentiem (visbiežākā atbilde), dalība zinātniskajos projektos, dalība programmu satura pilnveidošanā, mācību ekskursiju organizēšana u.c.

Profesionālajās programmās sadarbība ar darba devējiem notiek **obligāto** prakšu veidā, proti, mācību prakses vadītājs - uzņēmuma pārstāvis - sniedz atgriezenisko saiti par studenta prasmēm, zināšanām, darba kultūru un citiem ar prakses īstenošanu svarīgiem jautājumiem, kas ļauj novērtēt prakses norisi un studiju mērķu sasniegšanu. Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām (līguma sagatavi skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 37. pielikumā), kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem, šādi nodrošinot ne tikai prakses vietu, bet arī konkrētas prasības pret to, kuras atbalsta atbilstošo studiju programmu mērķu sasniegšanu.

Absolventu aptaujas norāda (sk. zemāk), ka sadarbība ar nozari nodrošina sagaidīto zināšanu un praktisko iemaņu sniegšanu studentiem.

Apgalvojumu novērtējums 2020/2021 m. g./ Assessment of statements Year 2020/2021



2017. gada 26. jūnijā tika izveidots jauns RTU padomnieku konvents. Konventa darbības mērķis ir veicināt RTU stratēģijai un valsts tautsaimniecības vajadzībām atbilstošu RTU attīstību. Galvenie Konventa uzdevumi ir konsultēt un sniegt atzinumus RTU Senātam un rektoram RTU attīstības stratēģijas jautājumos. Studiju virzienu RTU Padomnieku konventā pārstāv 5 padomnieki no 23, kas ļauj virzīt RTU attīstību arī studiju virzienam svarīgos jautājumos. Ir būtiski, ka Studiju virzienu pārstāv tādu IKT uzņēmumu vadošie darbinieki, ka SIA LMT, SIA Accenture Latvia un A/s SAF Tehnika. Bez konsultatīva rakstura sadarbības, Studiju virziena akadēmiskais personāls ir aktīvs sadarbībā dažādām nevalstiskajām organizācijām. Būtiskākās sadarbības organizācijas ir:

- Latvijas IT Klasteris – apvieno Latvijas eksportējošos IKT uzņēmumus. RTU ir organizācijas biedrs. (<https://www.itbaltic.com/>)
- Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA) – apvieno Latvijas elektronikas un elektrotehnikas jomas uzņēmumus un pētnieciskās institūcijas. RTU pārstāvis iekļauts LETERA valdē. (<https://www.lettera.lv/>)
- Latvijas Informācijas un Komunikācijas Tehnoloģijas Asociācija (LIKTA) – apvieno nozares uzņēmumus un pētnieciskās institūcijas. RTU pārstāvis iekļauts LIKTA valdē. ([LIKTA - IKT/IT Asociācija, Latvija. Telekomunikācijas un Izglītība](#))
- Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācija (LATA) - apvieno organizācijas un privātpersonas, tajā skaitā informācijas tehnoloģiju piegādātājus un lietotājus, kuri saskata ekonomiskus ieguvumus sev, savai organizācijai vai sabiedrībai kopumā no atvērto tehnoloģiju plašākas izmantošanas Latvijā. RTU pārstāvis ir iekļauts organizācijas valdē. (<https://www.lata.org.lv/>)
- IT kompetences centrs (ITKC) – apvieno vadošās jomas pētnieciskās institūcijas un uzņēmumus. RTU ir viens no kompetences centra dibinātājiem. ([IT kompetences centrs \(itkc.lv\)](#))
- Latvijas elektrisko un optisko iekārtu ražošanas nozares kompetences centrs (LEO KC) - apvieno vadošās jomas pētnieciskās institūcijas un uzņēmumus. RTU ir viens no kompetences centra dibinātājiem. ([LEO \(leopc.lv\)](#))

Lai veicinātu inovācijas, uzņēmumu izaugsmi un uzņēmumu ilgtspēju, LIAA sadarbībā ar RBS kopš 2018. gada septembra uzsāka biznesa apmācības uzņēmējiem (Mini MBA). Šo apmācību mērķis ir uzsvērt inovāciju nozīmi organizācijās, nodrošinot dalībniekiem praktisku pieredzi jaunu produktu

un pakalpojumu izstrādē. Apmācības tiek organizētas LIAA projekta "Inovāciju motivācijas programma" ietvaros, un tās līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds un Eiropas Savienība.

Pārskata periodā ir īstenots infrastruktūras attīstības projekts ar nozares uzņēmumu atbalsta piesaisti, kas ir ļāvis pilnībā aprīkot studentu atpūtas un darba vietas DITF fakultātes publiskajās telpās – gaitenīšos un atpūtas nišās. Projekta ietvaros tika piesaistīti 70KEUR, kas ļāva iegādāties mēbeles un darba vietu aprīkojumu, kā arī apmācības darba stundas ar modernu virtualizācijas risinājumu 10KEUR apmērā.

Studiju satura atbilstības nodrošināšanai ir izveidota veiksmīga sadarbība ar SIA TestDevLab, kas ir ļāvusi izveidot testēšanai veltītus studiju kursus "Testēšana un programmatūras kvalitāte", "Tīmekļa risinājumu automatizēta testēšana un slodzes testēšana" un "Nepārtraukta programmatūras serveru testu automatizācija". Minētie kursi papildina līdz šim ievada līmeņa kursus par programmatūras testēšanu, šādi nodrošinot studentiem iespēju specializēties testēšanas inženierijā – jomā, kas Latvijā ir salīdzinoši vāji attīstīta akadēmiskās izglītības ietvaros. Sadarbības laikā tika izstrādāts studiju materiāls atbilstoši šī brīža labajai praksei, kā arī veikta docētāju apmācība uzņēmumā SIA TestDevLab.

Sadarbība ar augstskolām Latvijā

Sadarbība ar citu valstu un citu jomu augstskolām Latvijā, galvenokārt, kalpo par avotu studiju satura dažādošanai, pedagoģisko metožu pilnveidi, kā arī zinātniskās domas bagātināšanai. Atbilstoši studiju virziena un RTU stratēģiskajām nostādnēm, virzienu īstenojošās fakultātes, kā vienu no galvenajiem uzdevumiem, ir izvirzījušas kļūt par savu jomu vadošajiem pedagoģiskās un zinātniskās domas centriem vismaz ar reģionālu ieguldījumu. Lai to paveiktu, sadarbība ar Latvijas un ārvalstu institūcijām tiek virzīta šādu mērķu sasniegšanai:

- zinātniskās un pedagoģiskās darbības internacionalizācija;
- studentu starptautiskās pieredzes attīstīšana, īpašu uzmanību pievēršot jomām, kas nav pietiekami attīstītas RTU;
- ārvalstu studentu un mācībspēku piesaistes ar mērķi pilnveidot studiju un zinātniskās darbības procesus, kā arī izveidot ilgstošu sadarbību ar ārvalstu organizācijām;
- studiju satura pilnveide virzienam raksturīgās un, jo īpaši, virzienam neraksturīgās jomās, ar mērķi - pilnveidot starpdisciplināru studiju jomas.

Bez minētā studiju virzienā tiek īstenota arī pētnieciskā sadarbība ar dažādu jomu uzņēmumiem un pētnieciskajām organizācijām. Studiju virzienam būtiskāko sadarbības līgumu starpā ir:

- Sadarbības līgums Nr. 01/2012 SIA "Air Studio" - Sadarbība pētījumu un inovāciju bezpilota lidojumu aparātu un tā vadības aprīkojuma jomā.
- „ARC Informatique” (Francija) - Sadarbība kopīgo pētījumu un projektu veikšanā.
- RISE Zviedrijas pētniecības institūts - Pēcdoktoranta pētnieciskās kapacitātes paaugstināšana (tīklošanās komandējums/ sadarbības pētījums/ studijas/ mobilitāte) pētniecības pieteikuma realizācijā.
- Eindhovenas Tehnoloģiju Universitātes (TU/e), Fotonikas integrācijas Tehnoloģiju Centrs - Pēcdoktoranta pētnieciskās kapacitātes paaugstināšana (tīklošanās, zinātnisko rezultātu izstrāde un apspriešana, vasaras skolas, studiju kursi, profesionālās kvalifikācijas pilnveides, darba grupas, intervijas, konsultācijas u.c.), izmantojot attālinātus rīkus un darba formas.
- LATVIJAS MOBILAIS TELEFONS SIA - Universitāte sadarbībā ar uzņēmumu sagatavo zinātņu doktoru tematikā, kuru iniciē uzņēmums. Doktorants strādā universitātē, bet tiek aktīvi iesaistīts uzņēmuma P&A aktivitātēs.
- EVENTECH SIA - Līgums par mēraparatūras, instrumentu, datortehnikas nodošanu bezatlīdzības lietošanā.

- Ubiquiti Networks (Latvia) SIA - Par resursu izmantošanu. Studentu un zinātnisko darbinieku piesaistīšanu testēšanai un problēmu pētīšanai.
- Sintegra SIA - Par akadēmiskā personāla stažēšanās nodrošināšanu projekta "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās".

Līgumu detalizācija sniegta atbilstošos ziņojuma pielikumos. Tāpat ir noslēgtas vienošanās starp RTU, LU un LLU par studiju turpināšanas iespējām neparedzētu apstākļu gadījumā dažādās studiju virziena programmās.

Kopš 2020. gada tiek īstenota "Industriālā doktora" studiju programma. Šīs aktivitātes mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu jauniešiem zinātniekiem, kuri izstrādā promocijas darbu par uzņēmuma attīstībai noderīgu tēmu, un kuru zinātniskās izstrādes ir nepieciešamas attiecīgā uzņēmuma attīstībai. Izvēlēta tēma balstās uz universitātes zinātnes ekselenci un uzņēmuma stratēģisko redzējumu tehnoloģiju attīstībā. Virziena ietvaros tiek īstenoti divi industriālā doktora pētījumi sadarbībā ar SIA LMT. Tas veicina uzņēmuma inovāciju projektu ieviešanas virzību un ļauj sasniegt tautsaimniecībai svarīgus pētniecības rezultātus RTU.

Sadarbības līgumu apkopojums ar dažādām Latvijas un ārvalstu institūcijām dots atbilstošajā pielikumā. Jāuzsver, ka sadarbības līgumu skaits, kā arī līgumos noteiktie darbības termiņi ir mainīgi, proti, katru gadu tiek slēgti gan jauni līgumi, gan turpināti jau noslēgtie sadarbības līgumi.

2.5.2. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām ārvalstu institūcijām (augstskolām/ koledžām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, nevalstiskajām organizācijām, zinātnes institūtiem u.c.) nodrošina virziena mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Norādīt, pēc kādiem kritērijiem tiek izvēlēti studiju virzienam un studiju programmām atbilstošie ārvalstu sadarbības partneri, raksturot sadarbības veidus, kā sadarbība tiek organizēta, papildus norādot mehānismu partneru piesaistei.

Sadarbības partneru izvēle notiek, vadoties no studiju virziena līdzšinējās pieredzes un ekspertu sadarbības ar ārvalstu institūcijām studiju, zinātnes, projektu izstrādes, dalības asociācijās u.c. formās.

Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības – DITF, ETF, ETHZF un RBS ir salīdzinoši aktīvas, veidojot sadarbību ar ārējām starptautiskām organizācijām. Sadarbības partneru loks regulāri tiek paplašināts. Katru gadu tiek pilnveidotas sadarbības formas un saturs, kā akadēmiskas, tā arī komerciālās sadarbības ietvaros.

Sadarbības būtiskākās aktivitātes, līdzīgi kā ar valsts partneriem, arī ar ārvalstu sadarbības partneriem ir šādas:

- Studiju un noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana, kas ietver noslēguma un studiju darbu tēmu piedāvāšanu, to zinātniskā vadīšana, kā arī recenzentu piedāvāšana un dalība noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijās.
- Prakšu vietu nodrošināšana, kas ietver prakses vietas piedāvājumu un vadību. Prakses vietas piedāvājums ietver arī jomas eksperta – prakses vadītāja piesaisti, kas ikdienas darba ietvaros nodrošina darba uzdevumu sniegšanu praktikantam, apmācību un veikto uzdevumu novērtējumu.
- Kopīgu pētījumu veikšana zinātniskas vai komerciālas sadarbības ietvaros, kas ļauj kopīgi

piesaistīt finansējumu nozarei nozīmīgu pētījumu veikšanai un rezultātu ieviešanai.

- Studiju satura pilnveide ar nozarei raksturīgu zināšanu bloku iekļaušanu studiju procesā, kā arī kopīga studiju īstenošana nozarei aktuālu prasmju un zināšanu jomās.

Bez konsultatīva rakstura sadarbības, Studiju virziena akadēmiskais personāls ir aktīvs sadarbībā ar dažādām nevalstiskām organizācijām. Būtiskākās starptautiskās sadarbības organizācijas ir:

- Elektrotehnikas un elektronikas institūts (IEEE) – dalībnieku skaita ziņā lielākā starptautiskā organizācija, kas apvieno studiju virzienam raksturīgo jomu profesionāļus un akadēmisko personālu (<https://www.ieee.org/>).
- Skaitļošanas tehnikas asociācija (ACM) – apvieno pasaules skaitļošanas un programmatūras izstrādes jomas profesionāļus un pētniekus ([Association for Computing Machinery \(acm.org\)](https://www.acm.org)).
- Eiropas inovāciju un tehnoloģijas institūts (EIT) – apvieno dažādu jomu profesionāļus un pētniekus, lai nodrošinātu ES ilgtspējīgu inovāciju. Organizācija izveidot Horizon Europe programmas ietvaros (<https://eit.europa.eu/>).
- Eiropas Tehnoloģiju universitāte (EUT) – apvieno ES valstu tehniskās universitātes kopīgu pētījumu un studiju programmu attīstībai ([Université de Technologie Européenne \(univ-tech.eu\)](https://www.univ-tech.eu)).
- Digitālo humanitāro zinātņu organizāciju alianse (ADHO) – apvieno pasaules asociācijas un organizācijas digitālo humanitāro zinātņu jomā (<https://adho.org/>).
- Eiropas digitālo humanitāro zinātņu asociācija (EADH) – apvieno Eiropas profesionāļus un pētniekus digitālo humanitāro zinātņu jomā (t.sk. Datu apstrādē un digitālizācijā, starpdisciplinārajos pētījumos, arhīvu/korpusu pārvaldībā utt.) (<https://eadh.org/>).

Kopš 2016. gada Rīgas Biznesa skolā sadarbībā ar Amerikas Tirdzniecības un Norvēģijas Tirdzniecības palātu Latvijā tiek organizēts ikgadējs RBS “Biznesa talantu forums”, kur piedalās uzņēmumu pārstāvji un studenti. Forumā mērķis ir platformas izveidošana, kur valdības līderi, 120 korporatīvie pārstāvji tiek ar studentiem un apspriež jautājumus par nepieciešamajām prasmēm, motivāciju un universitātēs gūtajām zināšanām veiksmīgas karjeras vai uzņēmējdarbības veidošanai.

Piemēram 2017. gadā pasākuma tēma bija “Kā izveidot pievilcīgu, ilgtermiņa uzņēmumu un kā attīstīt, izveidot nākotnes talantus”. Forumā piedalījās pārstāvji no uzņēmumiem: Orkla Confectionery & Snacks, Gateway & Partners, iPS Media COO, Brain Games un Swedbank. Kā minēts iepriekš, LIAA sadarbībā ar RBS kopš 2018. gada septembra uzsāka biznesa apmācību uzņēmējiem (Mini MBA). Apmācības tiek organizētas LIAA projekta “Inovāciju motivācijas programma” ietvaros, un tās līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds un Eiropas Savienība. Ir būtiski uzsvērt, ka sadarbības ietvaros programma ir paplašināta ar MIT ([Massachusetts Institute of Technology](https://www.mit.edu)) studiju kursiem, kas ļauj piedāvāt studiju saturu, metodes un tehniskos risinājumus kursu nodrošināšanai.

Sadarbība ar augstskolām ārvalstīs

Sadarbība ar citu valstu un citu jomu augstskolām Latvijā, galvenokārt, kalpo par avotu studiju satura dažādošanai, pedagoģisko metožu pilnveidei, kā arī zinātniskās domas bagātināšanai. Atbilstoši studiju virziena un RTU stratēģiskajām nostādnēm, virzienu īstenojošās fakultātes, kā vienu no galvenajiem uzdevumiem, ir izvirzījušas kļūt par savu jomu vadošajiem pedagoģiskās un zinātniskās domas centriem vismaz ar reģionālu ieguldījumu. Lai to paveiktu, sadarbība ar ārvalstu institūcijām tiek virzīta šādu mērķu sasniegšanai:

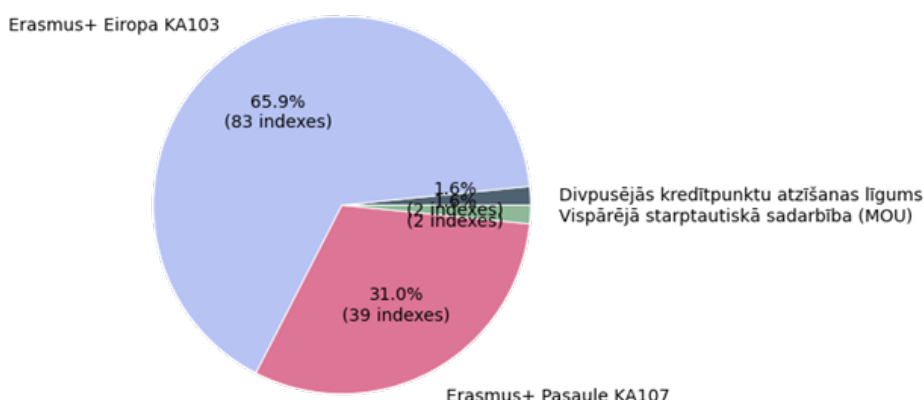
- Zinātniskās un pedagoģiskās darbības internacionalizācija;
- Studentu starptautiskās pieredzes attīstīšana, īpašu uzmanību pievēršot jomām, kas nav pietiekami attīstītas RTU;

- Ārvalstu studentu un mācībspēku piesaistes ar mērķi pilnveidot studiju un zinātniskās darbības procesus, kā arī izveidot ilgstošu sadarbību ar ārvalstu organizācijām;
- Studiju satura pilnveide virzienam raksturīgās un, jo īpaši, virzienam neraksturīgās jomās ar mērķi pilnveidot starpdisciplināru studiju jomas.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķus, izplatītākā akadēmiskās sadarbības forma ir divpusēja līgumu slēgšana:

Līgumu sadalījums pēc to veida

Spēkā esošo līgumu sadalījums pēc to veida studiju virzienā par periodu 2013 - 2021



Rīgas Tehniskā universitāte
Avots: RTU datu bāze 2022

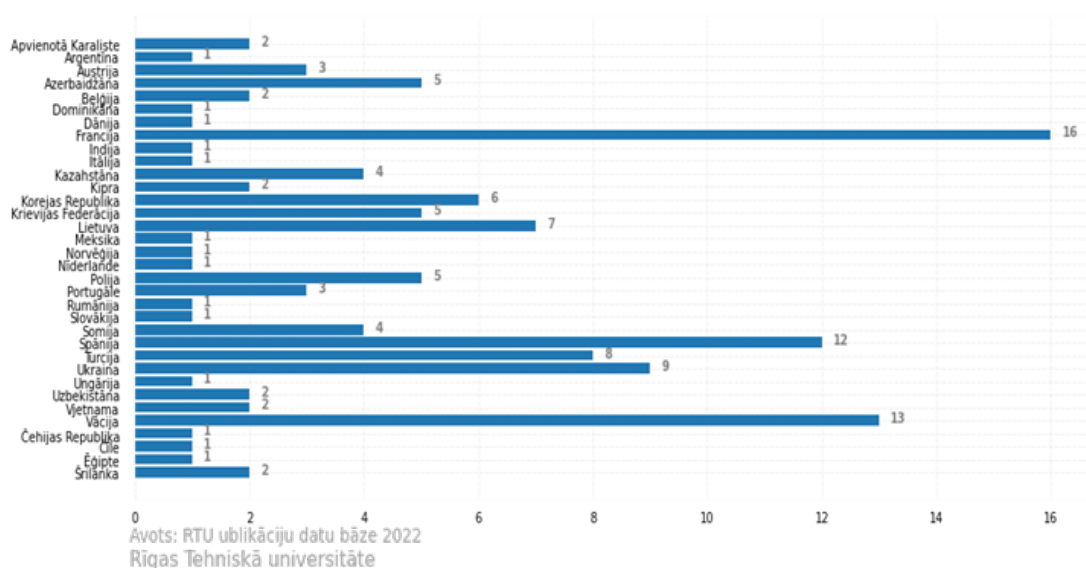
Kā redzams attēlā, lielākā daļa ir Erasmus+ tipa līgumi, kas ļauj īstenot kopīgas akadēmiskas iniciatīvas:

- kopīgu studiju programmu izstrāde un īstenošana;
- kopīgu atvērta tipa (*MOOC*) kursu izstrāde un īstenošana;
- akadēmiskā personāla un studentu apmaiņa un bagātināšanās, kā arī citas mobilitātes aktivitātes.

Uz 2022. gada maiju, virziena ietvaros kopā īstenošanā esoši 129 sadarbības līgumi (laikā mainīgs rādītājs), kas ietver arī savstarpēju sasniegumu atzīšanu un cita veida sadarbības iniciatīvas. Zemāk norādīts līgumu skaita sadalījums pa valstīm:

Līgumu skaits

Līgumu skaits pēc valsts studiju virzienā par periodu 2013 - 2021



Var novērot, ka lielākā daļa līgumu attiecināma uz ES valstīm, kurās Erasmus programma tiek īstenota salīdzinoši ilgstoši, kas ļauj iegūt labāko pieredzi, kas pieejama šajās valstīs. Lai sadarbība būtu veiksmīga un atbilstoša studiju virziena mērķiem, sadarbības līgumi tiek slēgti ar institūcijām, kas atbilst vismaz šādiem kritērijiem:

- starptautiski akreditēta un labas reputācijas augstākās izglītības vai pētnieciskā organizācija;
- akadēmiskā un valorizācijas darbība tiek īstenotas studiju virzienam radniecīgās, vai ar to saistītās jomās;
- ir izveidojusies ilgstoša un veiksmīga sadarbība akadēmiskā personāla un studentu Erasmus+ mobilitātes programmas ietvaros, īpaši specifiskās tematiskās jomās, kas ļauj izveidot starpdisciplināru sadarbību nākotnē;
- ir pieejama pētnieciskā vai mācību infrastruktūra, kas RTU dažādu iemeslu dēļ nav pieejama;
- ir veiksmīga iepriekšēja pētnieciskā sadarbība, kas ļauj pilnveidot vai paplašināt to arī citu aktivitāšu ietvaros.

Virziena ietvaros darbojas BALTECH konsorcijs, kas ir virtuāla Baltijas jūras reģiona valstu augstskolu apvienība, kura tika izveidota ar mērķi stiprināt ciešāku un plašāku sadarbību starp universitātēm Baltijas jūras reģiona apgabalā. Šajā apvienībā ir apvienojušās 6 tehnoloģiju universitātes:

- Rīgas Tehniskā universitāte;
- Kauņas Tehnoloģiju universitāte;
- Linčepingas Universitāte;
- Tallinas Tehniskā universitāte;
- Viļņas Ģedimina tehniskā universitāte;
- Karaliskais Tehnoloģiskais institūts.

BALTECH konsorcijs ir būtisks forums informācijas apmaiņai un ideju ģenerēšanai par to, kas notiek izglītībā, pētniecībā un administrēšanā starp dalībvalstīm universitāšu reģionā. BALTECH konsorcijs vieni no galvenajiem uzdevumiem ir: nodrošināt studentu, administratīvā un akadēmiskā personāla mobilitāti; sekmēt kopīgus pētniecības projektus; izveidot konsorcijs informatīvo tīklu; aktīvi piedalīties politikas attīstības izstrādē izglītības un zinātnes jomās Baltijas reģiona valstīs.

Kopš 2015. gada 1. septembra Rīgas Tehniskā universitāte kļuvusi par BALTECH konsorcijs

prezidējošo universitāti, kuras viens no prioritārajiem uzdevumiem ir Baltijas un Ziemeļvalstu tehnisko universitāšu ciešākas sadarbības veicināšana, tādējādi veidojot Baltijas jūras reģionu par pētniecības un inovāciju centru Eiropas Savienībā. 2019.-2020. gadā BALTECH konsorcijs tika pārveidots par NORDTEK, kas saistīts ar Baltijas tehnoloģiju universitāšu pievienošanos.

2018. gada jūnijā Rīgas Tehniskajā universitātē organizēja ikgadējo NORDTEK konferenci "Changes in globalisation – challenges and opportunities for Nordic-Baltic higher education and research policy". NORDTEK ir piecu Ziemeļvalstu (Zviedrija, Somija, Norvēģija, Islande un Dānija) tehnisko augstskolu konsorcijs, kura dalībnieki pārstāv 27 universitātes, kopā vairāk kā 120000 studentus, docētājus un zinātniekus.

Šajā konferencē tika izskatīts arī jautājums par BALTECH dalībnieku (Rīgas Tehniskā universitāte, Viļņas Ģedimina Tehniskā universitāte, Tallinas Tehnoloģiju universitāte, Kauņas Tehnoloģiju universitāte) integrēšanu NORDTEK konsorciā. Konferencē ietvaros, 2018. gada 7. jūnijā NORDTEK rektoru sanāsmē tika apstiprināts līgums par NORDTEK un BALTECH tehnisko augstskolu sadarbību inženieru izglītībā, kas noteica, ka:

- apvienību universitāšu studenti var studēt NORDTEK partneru universitātēs;
- studenti var ņemt dalību doktorantūras organizētajos studijuursos NORDTEK partneru universitātēs;
- docētāji var ņemt dalību studijurkursu īstenošanā, kursur sagatavošanā un to pilnveidošanā NORDTEK partneru universitātēs.

2018. gada septembrī BALTECH konsorcijs valde pieņēma lēmumu, ka ar 2019. gada 1. janvāri BALTECH pilnīgi integrējas Ziemeļvalstu NORDTEK tīklā un, ievērojot noteiktu pārejas posmu, BALTECH savu darbību izbeidz 2020. gadā. Kopš 2017. gada septembra, Latvijas Universitāte un Rīgas Tehniskā universitāte, sadarbībā ar Bufalo universitāti (ASV), ir uzsākušas jaunu starpnozarur izcilības programmu, kuru īsteno Rīgas Biznesa skola (RBS). Studijas notiks anglur valodā atbilstoši pasaules vadošajiem universitāšu standartiem, kurus koordinē RBS.

Jaunajā programmā IT kompetences tiks integrētas ar komunikāciju, projektu vadību, mākslinieciskajām, juridiskajām, finanšu un citām prasmēm, kas studentiem radīs pamatu veiksmīgāi karjerā digitālajā laikmetā. Docētāji būs ar starptautiski vadošu akadēmisko un profesionālo pieredzi. Studenti ar izciliem mācību sasniegumiem var pretendēt uz finanšu nozares stipendijām.

Ņemot vērā stingru valsts atbalstu šīs iniciatīvas īstenošanā, tās ietvaros papildus tiek īstenota Latvijas (tajā skaitā studijur virziena) akadēmiskā personāla apmācības, kuras pilnībā izgājuši vismaz 60 mācībbspēki, tostarp vairāk nekā 12 studijur virziena akadēmiskā personāla pārstāvji. Ir paredzēts iniciatīvu turpināt un paplašināt.

Ziņojuma sagatavošanas laikā ir noslēgta vienošanās ar MIT Media Lab (<https://www.media.mit.edu/>) un HarvardX (<https://vpal.harvard.edu/harvard-online-harvardx>) par studijur kursu, pedagoģisko metožu un tehnisko līdzekļu pārņemšanu.

2.5.3. Norādīt, kāda sistēma vai mehānismi tiek izmantoti ārvalstu studējošo un mācībbspēku piesaistei. Ienākošās un izejošās mācībbspēku un studējošo mobilitātes novērtējums pārskata periodā, mobilitātes dinamika, grūtības, ar kurām augstskola/koledža saskaras mācībbspēku mobilitātē.

RTU ārvalstu studentu piesaistei galvenokārt tiek izmantotas divas komunikācijas mērķauditorijas:

- iekšējās: vadības komanda; darbinieki, mācībspēki; esošie studenti;
- ārējās: potenciālie ārvalstu studenti (Latvijā studējošie ārvalstu studenti, ārvalstu skolēni un studenti, ārvalstu skolēnu un studentu vecāki); ārvalstu absolventi; mediji; viedokļu līderi; izglītības nozares iestādes; studentu piesaistes izglītības aģentūras; LR diplomātiskās un konsulārās pārstāvniecības.

Komunikācijas stratēģijai tiek izmantoti vairāku veidu informācijas kanāli, izvēloties katrai mērķauditorijai atbilstošāko – maksas jeb reklāmas kanāli, sabiedrisko attiecību veidotie un pašu kanāli. Mārketinga komunikācija ir būtiska sastāvdaļa ārvalstu auditorijas uzrunāšanā, izmantojot visus klasiskos mārketinga instrumentus – reklāmu medijos un citos kanālos, pasākumu mārketingu, tiešo mārketingu, digitālo mārketingu u. c. Ārvalstu auditorijas uzrunāšanai no mārketinga instrumentiem galvenokārt tiek izmantota dalība dažādās izglītības izstādēs un izglītības aģentūru organizētajos semināros definētajos mērķtirgos. Informācijas sniegšanas un studiju popularizēšanas nepārtrauktību nodrošina ilggadējie sadarbības partneri sadarbības augstskolās un izglītības aģentūrās. Lai nodrošinātu pastāvīgu klātbūtni un kvalitatīvas informācijas sniegšanu par studijām RTU un studentu atlasī, RTU konkrētās valstīs ir atvērusi savus informācijas un studiju centrus.

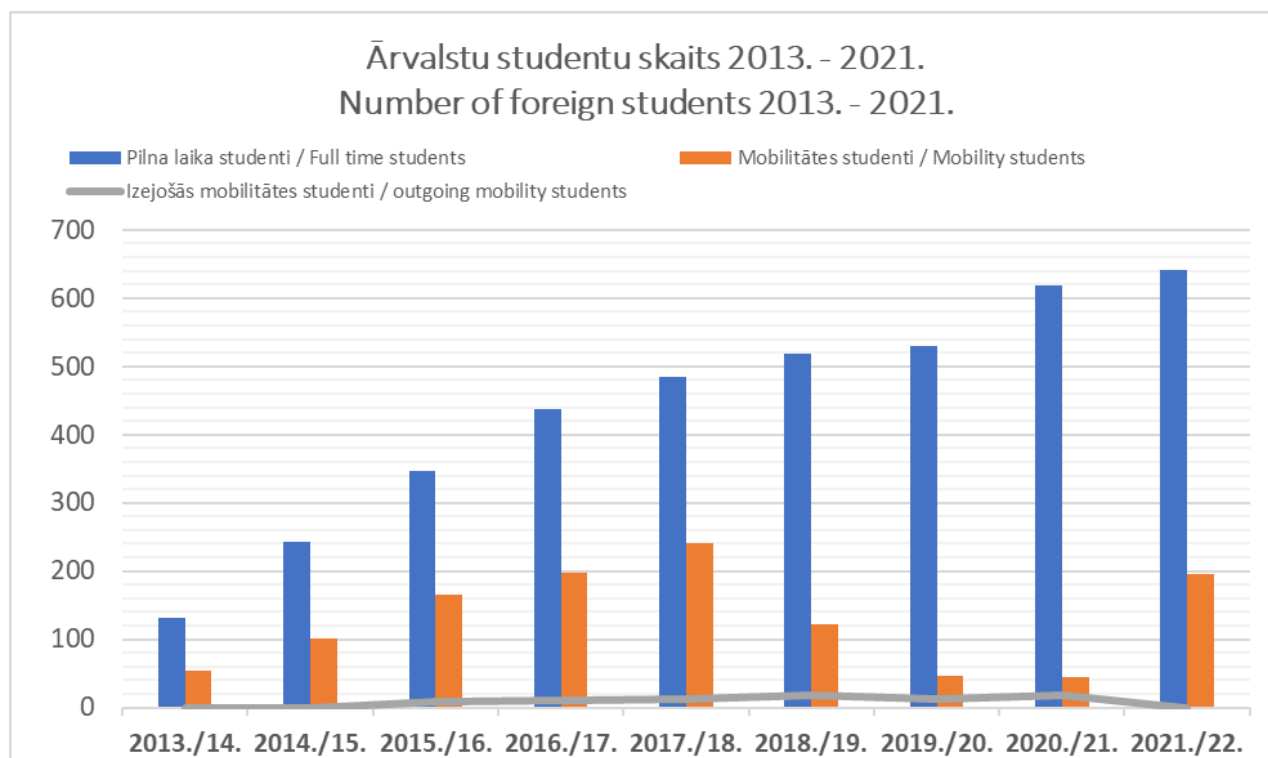
Potenciālo studentu uzrunāšanai plaši tiek izmantoti dažādi virtuālie semināri, kuros piedalās RTU SSĀSD darbinieki, esošie studentu un studiju programmu direktoru deleģētie darbinieki, kas iepazīstina topošos studentus ar RTU infrastruktūru, studiju iespējām un prasībām ārvalstniekiem, studiju programmas saturu, turpmākajām studiju iespējām, kā arī karjeras iespējām pēc studiju beigšanas.

SSĀSD ārvalstu studentu uzņemšanas darbinieki potenciālajiem studentiem nodrošina ar uzņemšanas un studiju programmas izvēli saistīto jautājumu risināšanai, izmantot tiešsaistes konsultāciju iespējas. Konsultācijas tiek organizētas pēc iepriekšēja pieraksta, katru nedēļu, divu mēnešu periodā pirms uzņemšanas termiņa beigām.

Regulāri vismaz vienu reizi mēnesī tiek atkārtoti uzrunāti potenciālie studenti, kuri ir snieguši savu kontaktinformāciju RTU saistībā ar studiju uzsākšanu, bet nav iesnieguši savus pieteikumus studijām.

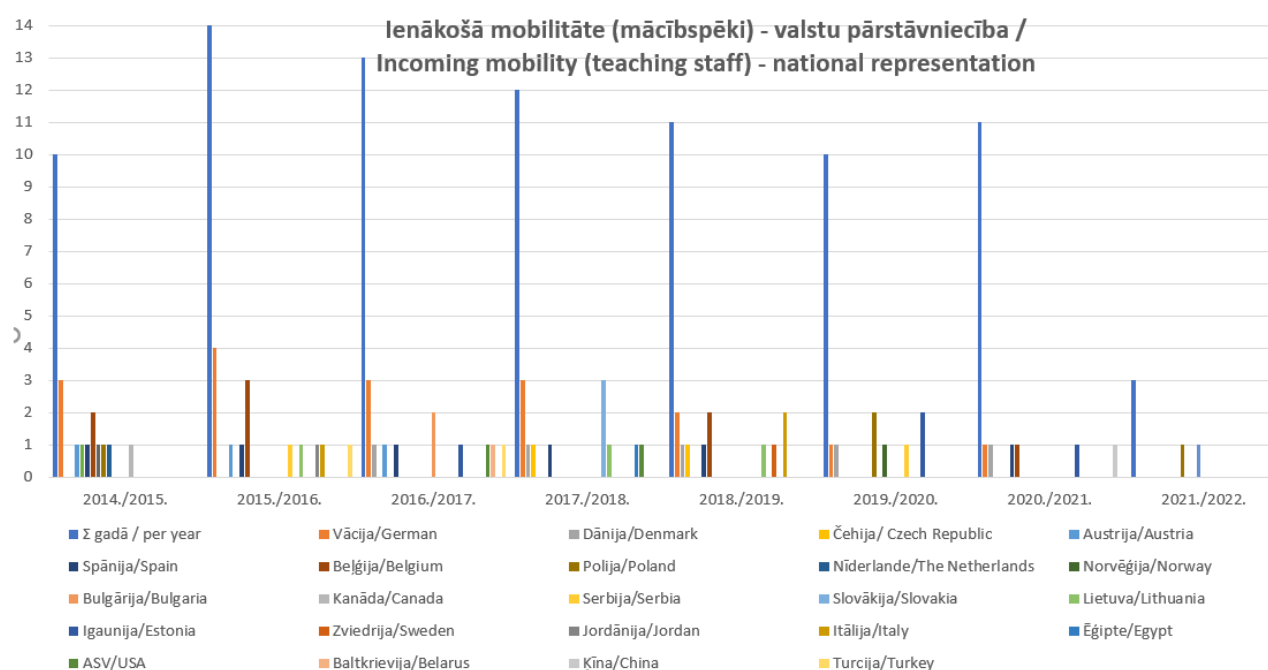
Korporatīvajā komunikācijā tiek izmantoti sabiedrisko attiecību instrumenti (preses relīzes, mediju pasākumi, tiešās tikšanās, intervijas, viedokļu raksti u. c.), RTU sociālo mediju kanāli (Facebook, WeChat, WhatsApp, Youtube u. c.). Iekšējā komunikācijā tiek izmantoti RTU iekšējie kanāli (portāls ORTUS, e-pasts u. c.), informatīvie semināri un speciālie pasākumi.

RTU ārvalstu studentu uzņemšanas rādītāji katrā programmā ir apkopoti, sākot ar 2013./2014. akad. gadu. Minētais studentu skaits ietver studentus, kuri uzsāk studijas pirmajā kursā.



Kā redzams attēlā, ārvalstu studentu skaitam ir izteikti pieaugoša tendence, kas norāda uz studiju pievilcību virziena īstenotajās programmās, kā arī uz esošo studentu piesaistes mehānismu salīdzinoši labo efektivitāti.

Īpaši straujš pieaugums vērojams pēdējos gados, kad tika mainīta studentu piesaistes politika, izveidojot stingrākus atlases mehānismus, kas ir ļāvis stiprināt studiju virziena starptautisko reputāciju.



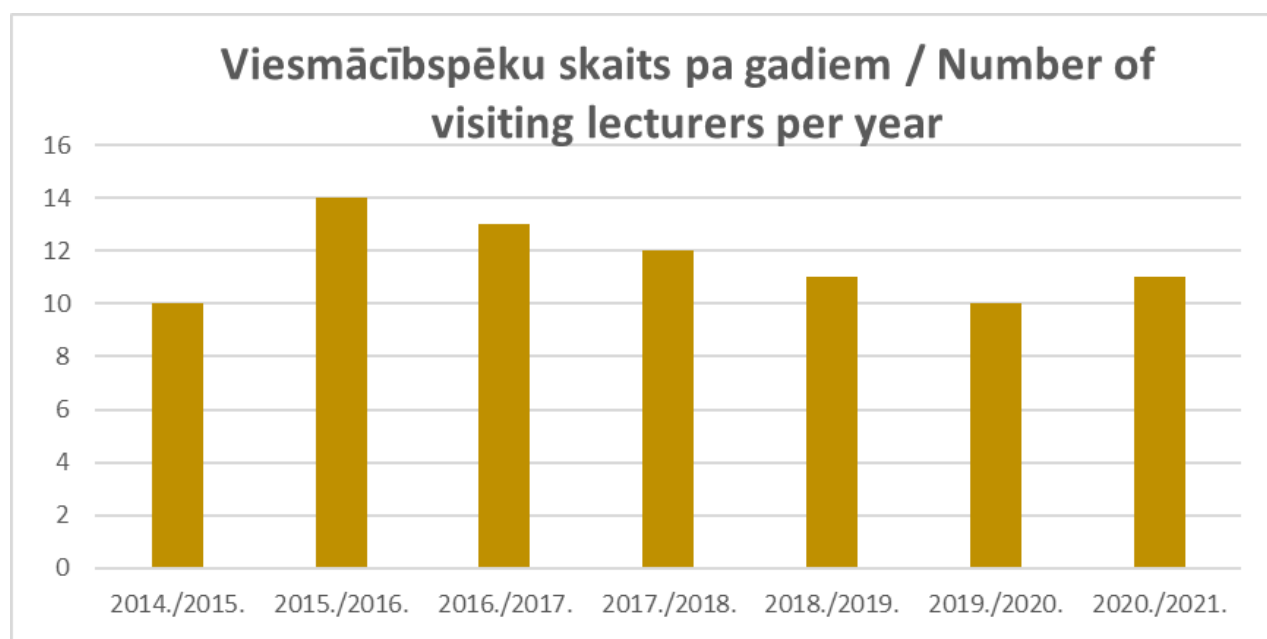
Kopumā apstrādāto pieteikumu skaits ir daudz lielāks nekā faktiski iebrukušo studentu skaits, piemēram, 2015./2016. akad. gadā tika apstrādāti 626 potenciālo studētgrībētāju pieteikumi, bet studijas uzsāka 349, savukārt 2016./2017. akad. gadā tika saņemti 670 pieteikumu, bet uzņemti 445; 2017/2018. akad. gadā pieteikumi 1813, bet iebruca 632; 2018/2019. akad. gadā pieteikumi 2627, bet iebruca 774; 2019/2020. akad. gadā pieteikumi 3340, bet iebruca 870; 2020./2021.akad.gadā pieteikumi 2036, iebruca 524; 2021./2022.akad.gadā pieteikumi 2533,

iebrauca 873.

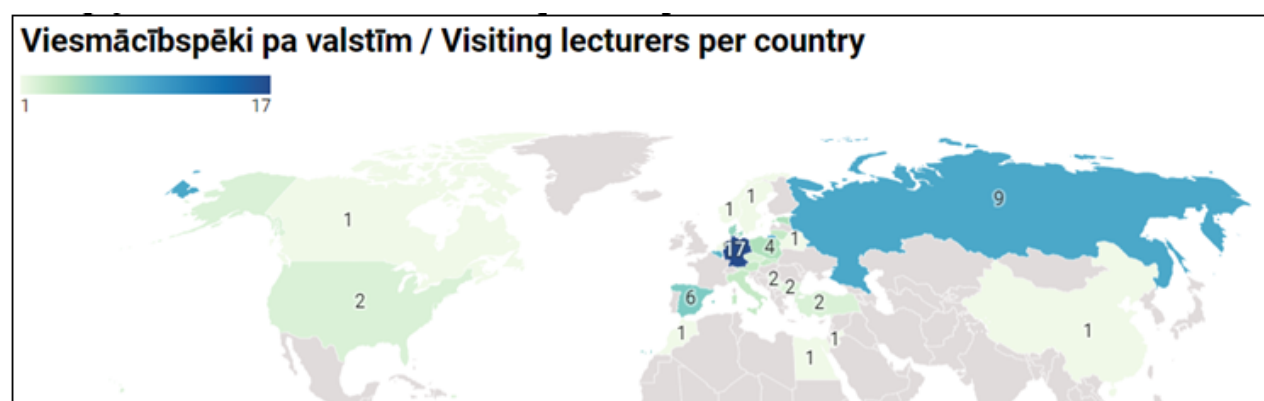
Arī mobilitātes programmās uzņemto studentu skaitam kopumā ir pieaugoša tendence, ja ņem vērā COVID-19 pandēmijas izraisīto ierobežojumu ietekmi 2019. – 2021. gadā. Studenti, kas vēlas izmantot mobilitātes priekšrocības, lai dotos studēt citās valstīs, ir salīdzinoši maz, kas studiju virzienam ir raksturīgi augstās agrīnās nodarbinātības dēļ.

Bez dalības starptautiskajās apmaiņas programmās, virziena ietvaros studentiem tiek dota iespēja doties mācību braucienos uz ārzemēm. Fakultāšu studenti aktīvi piedalās arī dažādu ārvalstu augstskolu organizētajās Vasaras skolās un citos studentu mobilitātes pasākumos.

Bez studentu mobilitātes, studiju virziens aktīvi uzņem viesmācībspēkus, lai pilnveidotu studiju procesu un studiju kvalitāti kopumā, kā arī nodrošinātu studentiem pieejamību zināšanām, ko atbilstošā kvalitātē nevar sniegt studiju virziena mācībspēki.



Kā novērojams viesmācībspēku dinamikas attēlā, kopumā viesmācībspēku skaits ir salīdzinoši stabils arī COVID-19 izraisītās pandēmijas laikā, kas norāda uz salīdzinoši ciešu sadarbību un savstarpēju uzticību RTU un viesmācībspēku starpā.



Viesmācībspēki galvenokārt tiek aicināti no ES valstīm. Atsevišķos gadījumos viesmācībspēku mītnes zeme ir ārpus ES. Tas saistīts ar ilgstošu sadarbību vai konkrētu zināšanu jomu, kas nav pieejamas sadarbības augstskolās no ES valstīm.

Viesošanās laikā ir izveidoti vairāki studiju kursi, piemēram, DSP793 "Ievads dziļajā mašīnmācīšanās" un DSP791 "Ievads lietu interneta tehnoloģijās un pielietojumos".

Galvenās grūtības ir saistītas ar praktiska rakstura faktoriem – konkrēti, uzaicināto vai nosūtāmo mācībspēku un pētnieku reālā noslodze esošajos projektos un mācību procesā, kas Studiju virzienā kopumā ir salīdzinoši augsta. Tas būtiski sašaurina to darbinieku loku, kurus ir iespējams iesaistīt mobilitātes pasākumos. Pēdējos gados ir ieguldīti būtiski resursi, lai mācībspēkus ne tikai iesaistītu īstermiņa mobilitātes pasākumos, bet arī ilgtermiņa – viens vai divi semestri. Bez minētajiem faktoriem, būtisks faktors ir mācībspēku prasmes un zināšanas, kurām ir jāatbilst uzņemšanās puses vajadzībām. Studiju virzien ietvaros ir pietiekams skaits šādu mācībspēku un pētnieku, tādēļ viņu iesaiste ir iespējama, ja vien tiek nodrošināta esošo akadēmisko procesu nepārtrauktība. Lai paplašinātu akadēmiskā personāla iemaņas un prasmes, Studiju virziena ietvaros ir uzsāktas vairākas akadēmiskās bagātināšanās iniciatīvas, tajā skaitā apmācības ārpus Latvijas.

2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana

2.6.1. Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildes un sniegto rekomendāciju ietekmes uz studiju kvalitāti vai procesu pilnveidi studiju virzienā un tam atbilstošajās studiju programmās novērtējums.

Studiju virziens “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” saņēma akreditāciju 2013. gadā. Ekspertu vērtējumā gan studiju virzienam kopumā, gan studiju programmām atsevišķi tika sniegtas vairākas rekomendācijas. Būtiskāko ieteikumu apkopojums un veiktie pasākumi ir apkopoti tabulā:

Rekomendāciju kopsavilkums: Rekomendācijas / komentārs	Veiktie pasākumi
Nepieciešama regulāra atgriezeniskā saite no studentiem, absolventiem un darba devējiem	<ul style="list-style-type: none"> - Visās studiju programmās ieviesta vidussemestra studentu aptauja, kas sniedz iespēju reaģēt semestra vidū. - Darbojas studentu sūdzību un ierosinājumu iesniegšanas mehānisms, saglabājot anonimitāti ar anketas palīdzību, studentu parlamenta vai fakultāšu studentu pašpārvaldes starpniecību. - Absolventu anketa ir ieviesta visās studiju programmās RTU, kas ļauj iegūt regulāru un sistemātisku atgriezenisko saiti. - Darba devēju iesaistes tiek īstenota dažādos veidos, t.sk. ar anketēšanas starpniecību, ikgadēju balsojumu par studiju programmu pievilcību (prakse.lv), kā arī ar sadarbību studiju procesa ietvaros – noslēguma darbu vadība, dalība aizstāvēšanas komisijās, dalība studiju virziena komisijā.
Nepieciešama mācībspēku attīstības politika	Atbilstoši RTU stratēģijai, kā arī fakultāšu stratēģijām, ir ieviesta akadēmiskā personāla attīstības politika, kas iekļauj pasākumus profesionālas izaugsmes un ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai.

Nepieciešamas plašāk izmantot multimēdiju saturu lekciju materiāla nodošanai studentiem	Studiju virziens pārskata periodā ir īstenojis vairākus pasākumus satura pilnveidei, t.sk. MOOC (<i>Massive Open Online Course</i>), tajā skaitā Edx kursus (izstrādāts Erasmus+ projekta IOT-OPEN.EU ietvaros). Piemēram, video lekcijas kā pastāvīga studiju kursa sastāvdaļa ir ieviestas kursā DSP703 Sistēmu teorija un divos jaunizveidotajos studijuursos DSP775 Tīklu drošības prasības un DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija.
Mācībspēku vidējais vecums	Pārskatā periodā ir būtiski samazinājies vidējais mācībspēku vecums sakarā ar darbinieku aiziešanu pelnītā atpūtā, kā arī vēlēšanu termiņu noslēgšanos, kas neļauj turpināt pilnvērtīgu docētāja darbu.
Jāveicina studentu iesaiste darbā laboratorijās	Daudziem studiju kursiem ir palielināts KP skaits, lai studiju kursa ietvaros studentiem būtu vairāk praktisko nodarbību laboratorijās. Studenti tiek iesaistīti arī dažādos pētniecības projektos. Laboratoriju aprīkojuma periodiska atjaunošana un modelēšanas programmatūru izmantošana programmas ietvaros.
Jāveicina mācībspēku mobilitāti	Pārskata periodā vairāki virziena docētāji ir tikuši ievēlēti ārvalstu mācību iestāžu viesmācībspēku amatos, piemēram, A.Ņikitenko un A.Anohina-Naumeca ievēlēti par Norvēģijas zinātnes un tehnoloģijas universitātes viesprofesoriem. Profesorei Marinai Platonovai ir piešķirts viespētnieka (visiting fellow) statuss digitālo humanitāro zinātņu jomā <i>King's College London</i> , kas pasaules reitingos ierindojas top 50. Bez minētā RTU studenti, akadēmiskais un administratīvais personāls var aktīvi iesaistīties EuT+ izveides un darba procesā, izmantojot Erasmus+ programmas sniegtās iespējas studiju, prakses un personāla mobilitātes īstenošanā EuT+ partneruniversitātēs.
Nepieciešamība izstrādāt svešvalodu apgušanas politiku	Pārskata periodā tika organizēti darbadevēja (RTU) apmaksāti angļu valodas apguves kursi akadēmiskajam un neakadēmiskajam personālam, kas ir ļāvis paaugstināt valodas zināšanu līmeni, kas apstiprināts ar atbilstošu sertifikātu.
Studiju iespēju nodrošināšana reģionos	Studiju virziena stratēģija paredz plašāku MOOC (<i>Massive Online Open Courses</i>) tipa satura izmantošanu, papildinot jau piedāvāto klāstu. Studējošie pēc vajadzības var piedalīties klātienē un/vai attālinātajās nodarbībās un/vai konsultācijās.
Satura pārklāšanās studiju programmās, studiju programmu skaita samazināšana	Resursu optimizācijas un reorganizācijas ietvaros, kā arī studiju satura kvalitātes uzlabošanas nolūkos, vairākas studiju programmas ir apvienotas (kā piemēram DITF 3 doktora studiju programmas ir apvienotas vienā studiju programmā), vairākas studiju programmas jau ir slēgtas, un vairākas tiks slēgtas tuvākajā laika periodā, proti, tās netiek virzītas uz pārkreditāciju. Kopumā no 38 studiju programmām uz akreditāciju tiek virzītas 26 studiju programmas.

Papildus dotajam apkopojumam, detalizēts rekomendāciju (studiju virzienam un studiju programmām) un to ieviešanas plāna pārskats, ir sniegts pielikumā

P03_2.6.1_Rekomendacijuparskats2013Akredit_lv.pdf (studiju programmām, kas tika akreditētas 2013. gadā). 2013. gada ekspertu atzinumi studiju programmām glabājas RTU centralizētajā dokumentu vadības sistēmā, kā arī ir doti papildpielikumā *2013_Conclusions_Recommendations_2.6.1.zip*. Ekspertu atzinumi studiju virzienam kopumā un konkrētām studiju programmām ir pieejami tikai angļu valodā.

Pārskata periodā no 2014. gada līdz 2022. gadam licences saņēmušo studiju programmu īstermiņa un ilgtermiņa rekomendāciju pārskats ir atrodams pielikumā *P03_2.6.2_Rekomendacijuparskats_2013-2022_LicencetasStudprogrammas_papildinats_lv.pdf*.

2.6.2. Pārskata periodā licencēto studiju programmu vai studiju virzienam atbilstošu studiju programmu izmaiņu novērtēšanas, vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā ietvaros ekspertu sniegto rekomendāciju izpilde.

Pārskata periodā (2013.-2022.g.) licencētas vairākas studiju programmas:

Akadēmiskā maģistra studiju programma **“Digitālās humanitārās zinātnes”** (2017.g.);

Profesionālā bakalaura studiju programma **“Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas”** (2018.g.);

Akadēmiskā bakalaura studiju programma **“Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas”** (2019.g.);

Profesionālā bakalaura studiju programma **“Viedās elektroniskās sistēmas”** (2020.g.);

Akadēmiskā maģistra studiju programma **“Kiberdrošības inženierija”** (2020.g.);

Doktora studiju programma **“Datoriznātne un informācijas tehnoloģija”** (2021.g.).

Programmu licencēšanas procedūras laikā saņemto ilgtermiņa rekomendāciju pārskats un to izpildes detalizācija ir dota pielikumā *P03_2.6.2_Rekomendacijuparskats_2013-2022_Licencetasprogrammas_lv.pdf* (studiju programmām kas saņēmušas licenci pārskata periodā 2013-2022).

Pielikumi

I - Informācija par augstskolu/ koledžu		
Informācija par studiju virziena īstenošanu filiālēs (ja attiecināms)		
Saraksts ar galvenajiem augstskolas/ koledžas iekšējiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem	Ieksejo normatīvo aktu saraksts.zip	List of internal regulations.zip
Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūra	RTU_Parvaldibas_Struktura.pdf	RTU_Management_Structure.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.1. Studiju virziena pārvaldība		
Studiju virziena attīstības plāns	P13_2.1.2_Studiju_virziena_attistibas_plans_2022-2027.pdf	P13_2.1.2_Study_field_development_plan_2022-2027.pdf
Studiju virziena pārvaldības struktūra	P14_2.1.3_RTU_studiju_virziena_parvaldibas_struktura_LV.pdf	P14_2.1.3_RTU_Study_Direction_Management_Structure_ENG.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta.	P15_2.1.4_StudijuTurpin_StudyContinue.zip	P15_2.1.4_StudyContinueOpportunities_Provisionaltranslation.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	Apliecinājums - par zaudējumu kompensāciju.edoc	Confirmation - on compensation for losses.edoc
Studiju līguma tipveida paraugs	Studiju_ligumi.zip	Study_agreements.zip
II - Studiju virziena raksturojums - 2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte		
Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātu analīze	P18_2.2.4_StudentiAbsolventiDarbaDeveji_Aptaujas_ENG.pdf	P18-2.2.4-StudentiAbsolventiDarbaDeveji-Aptaujas-ENG.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	P19_2.3.7_Macibspeki_LV_AcademicStaff_ENG.xlsx	P19_2.3.7_Macibspeki_LV_AcademicStaff_ENG.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	P20_2.3.7_CV_LV.zip	A20_2.3.7_CV_ENG.zip
Augstskolas/ koledžas rektora, direktora, studiju programmas vai virziena vadītāja parakstītu apliecinājumu, ka studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst noteikumiem par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai.	Apliecinājums - valsts valodas zināšanas.edoc	Confirmation - knowledge of the state language.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājumu par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē www.europass.lv, ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	Apliecinājums - svešvalodu prasme.edoc	Confirmation - knowledge of the foreign language.edoc
II - Studiju virziena raksturojums - 2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade		
Kvantitatīvo datu apkopojums par studiju virzienam atbilstošām zinātniskās un/vai lietiskās pētniecības un/ vai mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm pārskata periodā	2.4.4_Projekti(Pētījumi)Jaunrade_LV_Projects(Research)Creation_ENG.zip	2.4.4_Projekti(Pētījumi)Jaunrade_LV_Projects(Research)Creation_ENG.zip
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts par pārskata periodu	2.4.4_PublikācijasPatenti_LV_PublicationsPatents_ENG.zip	2.4.4_PublikācijasPatenti_LV_PublicationsPatents_ENG.zip
II - Studiju virziena raksturojums - 2.5. Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts ar citām institūcijām, t.sk. par prakses nodrošināšanas līgumiem	2.5.1_SadarbibasLigumi_LV_CooperationAgreements_ENG.zip	2.5.1_SadarbibasLigumi_LV_CooperationAgreements_ENG.zip
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	P25_2.5.3_Statist_ArvalstuStudiejMacibsp_LV_ForeignStud_Teachstaff_ENG.pdf	P25_2.5.3_Statist_ArvalstuStudiejMacibsp_LV_ForeignStud_Teachstaff_ENG.pdf
Statistikas dati par studējošo izejošo un ienākošo mobilitāti (norādāt studiju programmas)	P26_2.5.3_StudMobilStatist_ienakizej_LV_incomoutgoing_ENG.pdf	P26_2.5.3_StudMobilStatist_ienakizej_LV_incomoutgoing_ENG.pdf
Statistikas dati par mācībspēku ienākošo un izejošo mobilitāti	P27_2.5.3_MobilStatist_Macibsp_ienakizej_LV_Teachstaff_incomoutgoing_ENG.pdf	P27_2.5.3_MobilStatist_Macibsp_ienakizej_LV_Teachstaff_incomoutgoing_ENG.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana		
Rekomendāciju izpildes pārskats par saņemtajām rekomendācijām gan iepriekšējā akreditācijā, gan licencēšanas un / vai izmaiņu novērtēšanas procedūrās un/ vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā	P03_2.6.1_Rekomendacijaparskats2013Akredit_lv.pdf	P03_2.6.1_Recommendationsoverview2013Accredit_eng.pdf
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	01000-2.2.1-e_219.edoc	01000-2.2.1-e_219.edoc
III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DBF0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.docx	P5Pielikums.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DML0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMK0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_EN G.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_ECV0(42523)_AtbilstibaProfStand_ProfBak_LV.pdf	P07_3.2.1_ECV0(42523)_AtbilstibaProfStand_ProfBak_EN.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DML0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_RTUKods_EStudijas_v1.docx.pdf	P09_3.2.1_RTUKods_EStudijas_v1.docx.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (4).zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
2.1.6_AkadGodigumsRiks_LV_AcademicIntegrityTool_ENG.pdf	2.1.6_AkadGodigumsRiks_LV_AcademicIntegrityTool_ENG.pdf
Zinātniskās institūcijas darbības starptautiskais novērtējums (DITF, 2019) / The international evaluation of scientific institution's activity (FCSIT, 2019)	E15_RTU_FCSIT_2.4.2.pdf
Atskaites periodā licencēto studiju programmu rekomendāciju pārskats (2013-2022).	P03_2.6.2_Rekomendacijuparskats_2013-2022_LicencetasStudprogrammas_lv.pdf
On minimal number of students in study programmes	On_minimal_number_of_students_in_study_programmes_2.3.1_3.3.3.pdf
Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās	Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās_2.3.1_3.3.3.pdf
Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām / Funding distribution between the cost items	FinansSadalijs_LV_FundingDistribution_ENG_2.3.1_3.3.3.pdf
RTU_studejoso_priek_un_sudz_iesn_un_izsk_kart.pdf	RTU_studejoso_priek_un_sudz_iesn_un_izsk_kart.pdf
RTU_proposals_complaints.pdf	RTU_proposals_complaints.pdf
Screenshots of RTU IT systems.zip	Screenshots of RTU IT systems.zip
RTU IT sistemu saskarnes.zip	RTU IT sistemu saskarnes.zip
Review of recommendations for licensed study programmes during the reporting period (2013-2022)	P03_2.6.2_Recommendationsoverview_2013-2022_LicencedStudyProgrammes_eng.pdf
Skaidrojums izglītības klasifikācijas koda maiņai	2.1.1_KlasifikKodaMaina_Skaidrojums_LV.pdf
Explanation for the change of educational classification code	2.1.1_ChangeofClassifCode_Explanation_ENG.pdf
2013. gada ekspertu atzinumi	2013_Conclusions_Recommendations_2.6.1.zip
Review of recommendations for licensed study programmes during the reporting period (2013-2022) (updated)	P03_2.6.2_Recommendationsoverview_2013-2022_LicencedStudyProgrammes_updated_eng.pdf
Atskaites periodā licencēto studiju programmu rekomendāciju pārskats (2013-2022) (papildināts)	P03_2.6.2_Rekomendacijuparskats_2013-2022_LicencetasStudprogrammas_papildinats_lv.pdf
Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām (papildināts)/ Funding distribution between the cost items (updated)	FinansSadalijs_LV_FundingDistribution_ENG_2.3.1_3.3.3_papildinats_updated.pdf
01000-2.2.1-e_219.edoc	01000-2.2.1-e_219.edoc
Par uzņemšanas prasību izmaiņām doktora studiju programmā "E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība".edoc	Par_uzņemšanas_prasību_izmaiņām_doktora_studiju_programmā_“E-studiju_tehnoloģijas_un_pārvaldība”.edoc
P08_3.2.3_DBT(43483)_Studiju_kursu_kartejums.pdf	P08_3.2.3_DBT(43483)_Studiju_kursu_kartejums.pdf
P07_3.2.1_DCP0(42484)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.docx	P07_3.2.1_DCP0(42484)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.docx
Choice of Study Modules_DH_.xlsx	Choice of Study Modules_DH_.xlsx
Choice of the Study Module_DH.docx	Choice of the Study Module_DH.docx
Free Elective Study Course DH.xlsx	Free Elective Study Course DH.xlsx
Study module Choice Students info.docx	Study module Choice Students info.docx
AvailableInfrastructureVer02.pptx	AvailableInfrastructureVer02.pptx
Facilities_RTU_RBS.pdf	Facilities_RTU_RBS.pdf

Datorsistēmas (47526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorsistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47526
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Egons</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Lavendelis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Egons.Lavendelis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089548
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot speciālistus atbilstoši 5. profesionālās kvalifikācijas līmeņa vadošā programmēšanas inženiera (lietišķo datorsistēmu programmatūras un lietišķo datorzinātņu virzieniem) vai sistēmanalītiķa (datorsistēmu projektēšanas virzienam) profesijas standartam ar padziļinātām zināšanām un prasmēm datorzinātnē, programminženierijā, sistēmu analīzē, datorsistēmu izstrādē, datu bāzu tehnoloģijās, programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes vidēs, kā arī ar spējām piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādu amatu (tai skaitā vadītāja) pienākumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sniegt zināšanas sistēmu analīzē, kā arī informācijas sistēmu, datu bāzu sistēmu un intelektuālo sistēmu projektēšanā un izstrādāšanā (datorsistēmu projektēšanas virzienam).</i> - <i>Sniegt zināšanas par programmproduktiem, programmatūras sistēmām un vidēm, kā arī tehnoloģijām un rīkiem lietišķo programmu izstrādāšanā (lietišķo datorsistēmu programmatūras virzienam).</i> - <i>Sniegt zināšanas par problēmu analīzi, datorsistēmu modelēšanas un programmēšanas metodēm (lietišķo datorzinātņu virzienam).</i> - <i>Trenēt studentus sistēmu izstrādāšanas rīku profesionālā lietošanā (datorsistēmu projektēšanas virzienam).</i> - <i>Trenēt studentus sarežģītu programmproduktu profesionālā lietošanā un izstrādāšanā (lietišķo datorsistēmu programmatūras virzienam).</i> - <i>Trenēt studentus datorsistēmu modelēšanas un programmēšanas metožu praktiskā lietošanā (lietišķo datorzinātņu virzienam).</i> - <i>Sniegt studentam praktiskā darba pieredzi (paredzot ilgāku prakses laiku akadēmiskā bakalaura programmu absolventiem).</i> - <i>Pilnveidot studentu mutiskās un rakstiskās komunikācijas iemaņas; attīstīt studentu prasmes strādāt komandā.</i> - <i>Veicināt augstu profesionālās ētikas standartu izpratni un to ievērošanu darbā.</i> - <i>Dot iespēju iegūt kvalifikāciju „Vadošais programmēšanas inženieris” vai „Sistēmanalītiķis”, izstrādājot maģistra darbu ar projekta daļu, kurā students veic pētījumus, demonstrējot prasmi apgūto teorētisko materiālu sasaistīt ar praksi.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - iegūst dziļas teorētiskas un praktiskas zināšanas sistēmu analīzē un informācijas, datu bāzu un intelektuālu sistēmu projektēšanā, kā arī spēj veikt esošo biznesa sistēmu analīzi, pasūtītāju un lietotāju intervēšanu; - iegūst dziļas teorētiskas un praktiskas zināšanas programmēšanā, programmatūras izstrādes vidēs un sistēmās, un lietojumu izstrādes tehnoloģijās un rīkos; - spēj lietot dažādas sistēmu izstrādes tehnikas un rīkus sistēmu analīzes un modelēšanas uzdevumos; - spēj izstrādāt un profesionāli lietot sarežģītus programmaproduktus; - spēj lietot metodoloģijas un rīkus, kas pamatojas uz objektorientēto, funkcionālo vai loģisko paradigmu, datorsistēmu izstrādē; - spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas; - spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus programmaproduktus, līdzekļus un metodes, tai skaitā mākslīgā intelekta; - spēj organizēt un vadīt izstrādātāju darba grupu, izmantojot profesionālos standartus, analizēt darba rezultātus un piedāvāt plānu risku mazināšanai; - spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Inženierzinātņu profesionālā maģistra grāda iegūšanai ir jāizpilda visas studiju programmas prasības, jānostrādā prakse, kā arī jāizstrādā un jāaizstāv maģistra darbs ar projekta daļu, kas satur gan pētnieciska rakstura, gan projektēšanas daļu un kalpo par ievirzi studiju uzsākšanai doktorantūrā. Maģistra darba ar projekta daļu apjoms ir 20 kredītpunkti. Maģistra darba novērtēšanai tiek nozīmēts recenzents ar doktora vai habilitētā doktora grādu.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds datorsistēmās vai tam pielīdzināma izglītība un programmēšanas inženiera profesionālā kvalifikācija</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Sistēmanalītiķis vai vadošais programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās vai tam pielīdzināma izglītība; vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, matemātikā, fizikā vai tam pielīdzināma augstākā izglītība, izpildot papildprasības</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Sistēmanalītiķis vai vadošais programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Mainoties izglītības jomu klasifikatoram, studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros tiek mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 47526 – citas inženierzinātnes. Šāda izmaiņa veikta, ņemot vērā, ka profesionālā maģistra studiju programma “Datorsistēmas” pamatā iekļauj datorsistēmu izstrādes tehnoloģijas, kas nepieciešamas programmēšanas inženieriem un sistēmanalītiķiem. Pētot dažādus avotus, tajā skaitā Eiropas Savienības un citu valstu universitāšu programmas, var secināt, ka mūsdienās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ir inženierzinātņu nozare, kuras mērķis ir izstrādāt un pētīt metodes, rīkus, pieejas, tehnoloģijas un tehniskos risinājumus praktisku problēmu risināšanai, lai uzlabotu cilvēku dzīves apstākļus. Šis atšķir informācijas un komunikācijas tehnoloģijas kā inženierzinātņu disciplīnu, kas izmanto zinātniskās atziņas praktisku un tehnisku problēmu risināšanai, lai radītu lietas, kas dabā nepastāv, no dabas zinātnes, kas pēta dabā pastāvošās likumsakarības un fenomenus. Turklāt, vadošais programmēšanas inženieris un sistēmanalītiķis ir inženiera profesijas, kas rada jaunas datorsistēmas.

Saskaņā ar 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu” ir izmantots programmas pirmā varianta apjoms no vēsturiskajiem 62 KP 2013. gadā uz 60 KP 2022. gadā. Savukārt, programmas otrā variantā realizācijas ilgums ir samazināts no 2,5 gadiem 2013. gadā uz 2 gadiem 2022. gadā, attiecīgi samazinot programmas apjomu no 104 KP uz 80 KP. Ir precizētas arī uzņemšanas prasības, nosakot, ka programmas pirmajā variantā var iestāties reflektanti ar profesionālo bakalaura grādu datorsistēmās vai tam pielīdzināmu izglītību un programmēšanas inženiera kvalifikāciju, bet otrajā realizācijas variantā uzņem reflektantus ar inženierzinātņu bakalaura grādu datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās vai tam pielīdzināmu izglītību; vai inženierzinātņu bakalaura grādu elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnē, matemātikā, fizikā vai tam pielīdzināmu izglītību, izpildot papildprasības. Papildprasībās ir noteikts, ka studējošajam ir jābūt apguvušam šādu jomu studiju kursus: Programmēšana (2 KP), Datu bāzes (2 KP), Matemātika (3 KP), Sistēmanalīzes un/vai mākslīgā intelekta pamati (2 KP). Ja reflektants nav apguvis attiecīgās jomas studiju kursus vismaz norādītajā apjomā, tad tie ir jāapgūst papildus programmas apjomam pirms iestāšanās programmā vai pirmā semestra laikā.

Ņemot vērā, ka IT joma ir ļoti dinamiska, regulāri tiek pārskatīts gan studiju programmas saturs, gan katra studiju kursa saturs. Studiju programmas līmenī regulāri tiek izvērtēts, vai esošais studiju kurss pēc būtības atbilst aktuālajai situācijai nozarē un zinātnē. Ja tiek konstatēts, ka esošais kurss ir novecojis vai kādu citu iemeslu dēļ nepilda tam paredzēto lomu programmas mērķu sasniegšanā, tas tiek aizvietots ar jaunu studiju kursu. Savukārt, jau studiju kursu līmenī katrs atbildīgais pasniedzējs regulāri pārskata savu kursu saturu, lai nodrošinātu kursa atbilstību jaunākajām tehnoloģijām un jomas tendencēm. Veicot nozīmīgas izmaiņas kursā, tās pirms apstiprināšanas tiek izskatītas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, lai visas studiju programmu realizējošās

struktūrvienības būtu informētas par izmaiņām un būtu iespējams nodrošināt saskaņotību starp kursiem visas studiju programmas ietvaros.

2022. gada sākumā LIKTA organizētas darba grupas izstrādāja jaunus vadošā programmēšanas inženiera un sistēmanalītiķa profesijas standartus. Atbilstoši jaunajiem standartiem ir izmainīta studiju programmā piešķiramā kvalifikācija, visiem absolventiem piešķirot 7. LKI līmenim atbilstošu kvalifikāciju. Pēc izmaiņām programmā studējošie, kas izvēlas specializāciju “datorsistēmu projektēšana”, iegūst sistēmanalītiķa kvalifikāciju, bet studējošie, kas izvēlas specialitāti “lietišķo datorsistēmu programmatūra” vai “lietišķās datorzinātnes”, iegūst kvalifikāciju vadošais programmēšanas inženieris. Vairs netiks piedāvāts programmas variants, kurā netiek iegūta jauna kvalifikācija, kas iepriekš bija iespējams tādā gadījumā, ja studējošam jau bija programmai atbilstošā programmēšanas inženiera kvalifikācija.

Programmas saturs ir ievērojami pārstrādāts atbilstoši jaunajiem standartiem un 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”. Programma ir uzbūvēta tā, ka tās pirmais jeb pamata variants iekļauj to zināšanu apgūšanu, kas programmēšanas inženieriem ir nepieciešamas, lai iegūtu vadošā programmēšanas inženiera vai sistēmanalītiķa kvalifikāciju. Programmas obligātā daļa iekļauj tās zināšanas un prasmes, kas nepieciešamas abu kvalifikāciju iegūšanai, bet katram standartam unikālās prasmes iekļautas obligātās izvēles daļā. Savukārt, programmas otrais variants organizēts tā, lai studējošie iegūtu arī galvenās tehniskās un profesionālās zināšanas un prasmes, kā arī praktisko pieredzi prakses ietvaros, kas atbilst programmēšanas inženiera kvalifikācijai.

Balstoties uz [RTU iekšējās kārtības noteikumu studējošajiem](#) 6. punktu, RTU Akadēmiskā godīguma kodeksu un RTU Studiju departamenta izstrādātajiem norādījumiem “Akadēmiskā godīguma pārkāpumi un to izskatīšana”, kopš 2021. gada visiem darbiem ir ieviesta pastiprināta plaģiāta kontrole, kā arī 2019. gadā tika pieņemta akadēmisko godīguma pārkāpumu izskatīšanas procedūra (DITF domes 2019. gada 14. jūnija lēmums nr. 12000-1.1/9 “Par kārtību kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē”), nodrošinot objektīvu pārkāpumu izvērtēšanu. Kopš 2021. gada ir ieviesta arī elektroniska plaģiāta kontrole visiem studentu darbiem. Šim tiek izmantota Lietišķo datorsistēmu institūtā izstrādāta elektroniskā sistēma.

Tā kā programma tiek realizēta pilna laika klātienēs formā, lai nodrošinātu vismaz 40% no darba apjoma veikšanu kontaktstundu veidā, ir izmainīts semestra plānojums, atsakoties no 4 nedēļu veltīšanas eksāmenu sesijai un ieviešot vienotu 20 nedēļu semestra plānojumu studiju kursu satura apguvei un pārbaudījumiem rudens un pavasara semestros.

Ņemot vērā tendences, ka studējošie bieži neizvēlas turpināt studijas maģistratūrā un līdz ar to salīdzinoši zemo studentu kopējo skaitu, kā arī faktu, ka pēdējos gados nepilna laika klātienēs studijām nav bijis pieprasījums un tās nav tikušas realizētas, ir veikta pāreja uz vienu īstenošanas veidu – pilna laika klātieni, likvidējot nepilna laika klātienēs studijas. Ņemot vērā 2022. gada 8. februāra MK noteikumos Nr. 111 “Attālināto mācību organizēšanas un īstenošanas kārtība” noteikto, ir plānots atsevišķus studiju kursus ar nelielu studējošo skaitu daļēji realizēt attālinātas klātienēs formātā, tādējādi pielāgojoties arī studējošiem, kas pilnas slodzes darba dēļ nevar pilnā apjomā klātienē apmeklēt pilna laika programmas realizācijai atbilstošās nodarbības.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas vieta, īstenošanas valoda (tikai latviešu) novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze

par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Pilns studiju programmas apjoms programmas pamata realizācijas variantā 60 KP un īstenošanas ilgums 1,5 gadi ir veidots saskaņā ar 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj maksimāli īsā laikā aptvert tās vadošā programmēšanas inženiera un sistēmanalītiķa standartos definētās prasmes, kas nav aptvertas programmēšanas inženiera standartā un nav apgūtas profesionālā bakalaura studijās, kurās absolventi iegūst programmēšanas inženiera kvalifikāciju. Prasmju apguve notiek programmā iekļautajos studijuursos, kā arī praksē, kas palīdz jauniešiem speciālistiem pēc iespējas ātrāk uzsākt darba gaitas nozarē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā esošo augsto pieprasījuma līmeni pēc jauniem augsti kvalificētiem speciālistiem. Savukārt, reflektantiem, kam ir akadēmiskā bakalaura grāds atbilstošā jomā, tiek piedāvāts programmas realizācijas variants 80 KP apjomā un pilnu 2 gadu īstenošanas ilgumā. Šajā īstenošanas variantā studējošie papildus apgūst profesionālās prasmes un iziet 20 KP praksi.

Divu kvalifikāciju – vadošā programmēšanas inženiera un sistēmanalītiķa – piedāvājums izriet no vairākiem faktoriem, proti, liela speciālistu pieprasījuma IT industrijā, ko nosaka valsts un IT industrijas attīstības tendences, kā arī speciālistu profesionālas attīstības. IT industrija šobrīd saskaras ar grūtībām piesaistīt kvalificētus speciālistus, piemēram, kā avīzei "Dienas bizness" (09.06.2022) atzīmēja Aivis Brodiņš, CV-Online Latvia vadītājs, IT vakanču skaits portālā ir izaudzis, bet pieteikumu skaits nav mainījies. Kā prognozē 2020. gada Ekonomikas ministrijas informatīvais ziņojums "Par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm", šī situācija saglabāsies arī 2040. gadā. Tas nozīmē, ka speciālistu skaits, kuri atbilst vadošā programmēšanas inženiera un sistēmanalītiķa kvalifikācijas prasībām, Latvijā ir zems. Vadošo programmēšanas inženieru un sistēmanalītiķu trūkums un/vai zema kvalifikācija ir iemesls arī tam, ka lielo informācijas sistēmu izstrādes projekti bieži beidzas neveiksmīgi. Galvenie iemesli ir apgrūtināta komunikācija ar pasūtītāja pārstāvjiem, defekti projektējumā, nepiemērota darba organizācija un nespēja ieraudzīt un savlaicīgi mazināt projekta riskus. Vadošā programmēšanas inženiera un sistēmanalītiķa kvalifikācija paredz attīstīt prasmes un iemaņas saskatīt un mazināt tādu risku varbūtību noteiktajos projekta izstrādes posmos. Tā, piemēram, vadošais programmēšanas inženieris un sistēmanalītiķis kopā piedalās sistēmu projektēšanā, bet sistēmanalītiķis var samazināt riskus, kuri ir saistīti ar prasību precizitāti un pilnīgumu, savukārt vadošais programmēšanas inženieris var izvērtēt tehnoloģiju un risinājumu atbilstību prasībām. Tāpēc arī studiju programma ir izveidota tā, lai sniegtu studentiem kopīgas zināšanas projektu pārvaldībā un projektēšanas un izstrādes pieejās un tehnoloģijās, kā arī padziļinātas zināšanas specializētos risku apgabalos – sistēmanalītiķa kvalifikācijai sistēmu projektēšanā, vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācijai izstrādes tehnoloģijās un pieejās.

Studiju programma vistiešākajā veidā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo studiju programmas saturs koncentrējas uz programmatūras inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei un daļēji arī datortehnikai un datorvadībai.

Studiju programmas nosaukums "Datorsistēmas" aptver visas ar programmatūras inženieriju saistītās jomas. Datorsistēmu izstrāde paredz zināšanas datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās,

datortehnikā un datorvadībā. Programmas fokuss ir uz datorsistēmu izstrādi (sistēmanalīzi un modelēšanu, projektēšanu, programmēšanu un algoritmizēšanu).

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus atbilstoši 5. profesionālās kvalifikācijas līmeņa vadošā programmēšanas inženiera (lietišķo datorsistēmu programmatūras un lietišķo datorzinātņu virzieniem) vai sistēmanalītiķa (datorsistēmu projektēšanas virzienam) profesijas standartam ar padziļinātām zināšanām un prasmēm datorzinātnē, programminženierijā, sistēmu analīzē, datorsistēmu izstrādē, datu bāzu tehnoloģijās, programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes vidēs, kā arī ar spējām piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādu amatu (tai skaitā vadītāja) pienākumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai doktorantūrā.

Datorsistēmu studiju programmas klasifikācijas kods 47526 – Inženierzinātnes un tehnoloģijas (citas inženierzinātnes) ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar datorsistēmu izstrādi, kas ir inženiertehnisku risinājumu izveide konkrētu sabiedrībai svarīgu problēmu risināšanai, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Programmas absolventiem tiek piešķirts profesionālais maģistra grāds datorsistēmās un 5. līmeņa kvalifikācija “Vadošais programmēšanas inženieris” vai “Sistēmanalītiķis”.

Studiju programmas mērķis tiek sasniegts, izpildot studiju programmas uzdevumus. Studiju programmas uzdevumi paredz mērķa sasniegšanai nepieciešamu padziļinātu zināšanu sniegšanu, specializētu profesionālo un komunikācijas prasmju un iemaņu attīstīšanu studijuursos un praksē atbilstoši profesionālās kvalifikācijas prasībām, kā arī patstāvīgā pētījuma veikšanu maģistra darba ietvaros. Studiju rezultāti ir izstrādāti atbilstoši uzdevumiem un pārbaudīti studijuursos, praksē un maģistra darba aizstāvēšanā.

Studentu uzņemšanas procesu reglamentē 2021. gada 25. oktobrī RTU Senāta lēmumā Nr. 655 apstiprinātie “Uzņemšanas noteikumi augstākā līmeņa akadēmisko un profesionālo studiju programmās”. Programmas uzņemšanas prasības pirmajā realizācijas variantā (60 KP apjoms) ir izmainītas uz profesionālais bakalaura grāds datorsistēmās vai tam pielīdzināma izglītība un programmēšanas inženiera kvalifikācija, bet otrajā realizācijas variantā uzņem reflektantus ar inženierzinātņu bakalaura grādu datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās vai tam pielīdzināmu iepriekšējo izglītību; kā arī reflektantus ar inženierzinātņu bakalaura grādu elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnē, matemātikā, fizikā vai tam pielīdzināmu augstākā izglītību, izpildot papildprasības. Papildprasībās ir noteikts, ka studējošam ir jābūt apguvušam šādu jomu studiju kursus: Programmēšana (2 KP), Datu bāzes (2 KP), Matemātika (3 KP), Sistēmanalīzes un/vai mākslīgā intelekta pamati (2 KP). Ja reflektants nav apguvis attiecīgās jomas studiju kursus vismaz norādītajā apjomā, tad tie ir jāapgūst papildus programmas apjomam pirms iestāšanās programmā vai pirmā semestra laikā. Šāda pieeja ļauj gan uzņemt pēc iespējas plašu potenciālo reflektantu loku, gan arī visiem uzņemtajiem studējošiem piedāvā atbilstošu studiju saturu sistēmanalītiķa vai vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācijas apgūšanai.

Kopš 2013. gada studentu izmantotas prakses vietas iekļauj šādus uzņēmumus (saglabājot tā brīža nosaukumus): Accenture Latvijas filiāle, AS DNB banka, AS Idea Port Riga, AS Luminor Bank, AS OpusCapita, Elektronikas un datorzinātņu institūts, Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde, LR Centrālā statistikas pārvalde, Nacionālie bruņotie spēki, Paula Stradiņa Klīniskā Universitātes Slimnīca, Picanova GmbH filiāle "Picanova Baltics", SIA 001A, SIA ABC Software, SIA AdEvo, SIA AGroup, SIA Amber Games, SIA AppXite, SIA Atea Global Services, SIA Autentica, SIA Avenatora, SIA BilderlingsPay, SIA BookingGroup, SIA C.T.Co, SIA Client Line, SIA CTE, SIA DATAMED, SIA Datu Sistēmas, SIA DYNINNO, SIA Dziedniecība, SIA EncontrolBaltic, SIA Enols, SIA Evolution Latvia, SIA First Data Latvia, SIA FoxoDevelopment, SIA GeidansSolutions Latvia, SIA

HORTUS Digital, SIA Infinite Software, SIA IntelligentSystems, SIA Intrum Justitia Software Development Centre, SIA It Happens, SIA IT Sapiens, SIA ITnT, SIA Lattelecom Technology, SIA Mark Media, SIA MeaWallet Latvia, SIA Meditec, SIA Mikrotīkls, SIA Mykoob, SIA Norgate.lv, SIA OpusCapita Competence Center, SIA Rigvir, SIA Software Plus, SIA SQUALIO CLOUD CONSULTING, SIA SWH SETS, SIA Tele2 Shared Service Center, SIA TestDevLab, SIA Tieto Latvia, SIA Tilde, SIA UniCredit Leasing, SIA WeAreDots, SIA Web Building, SIA Wonderland Media, SIA ZZDats, Valsts zemes dienests, VAS Latvijas dzelzceļš.

Studiju programmas variantu (60 KP un 80 KP) ilgums (1,5 gadi un 2 gadi, atbilstoši) ir pietiekams, lai reflektanti ar norādīto izglītību varētu apgūt studiju programmas rezultātos paredzamās teorētiskās un praktiskās zināšanas, prasmes un iemaņas pilnā apjomā saskaņā ar LR likumdošanas prasībām, kā arī iegūt nepieciešamo kvalifikāciju. Otrajā realizācijas variantā ir paplašināts reflektantu iepriekš iegūtās izglītības klāsts. Šī studiju programmas elastība dos iespēju piesaistīt potenciālo studējošo lielāko skaitu un nodrošināt valstij nepieciešamo IT nozares speciālistu un vadošo speciālistu daudzumu.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam saka, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu “Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019” darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Datorsistēmu studiju programmas absolventi ir sagatavoti, lai turpinātu savas darba gaitas augstākos amatos IKT jomas uzņēmumos. Studiju programma nodrošina zināšanas un spējas vadošā speciālista amatā. Pēc IZM datiem par 2017. un 2018. gada absolventiem gadu pēc absolvēšanas 93% absolventu un divu gadu pēc absolvēšanas 97% ir nodarbināti augstākās kvalifikācijas profesijās pēc IZM dalījuma. Vidējie ienākumi vienu gadu pēc studiju programmas absolvēšanas ir virs 28'000 EUR gadā, bet divus gadus pēc absolvēšanas - ap 29'000 EUR gadā. Bezdarbnieku skaits vienu līdz divus gadus pēc programmas absolvēšanas ir 0,04%. Emigrējušo absolventu īpatsvars ir 0,03%. Vērtējot absolventu nodarbinātību pēc NACE kodiem, var secināt, ka vairāk kā 50% strādā Informācijas un komunikācijas pakalpojumu nozarē (J), kas vistiešāk atbilst studiju programmas profilam. Turklāt otrs lielākais skaits absolventu strādā Lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības nozarē (K) un valsts pārvaldē un aizsardzībā, kas mūsdienās intensīvi attīsta IKT jomas risinājumus. Turklāt, arī daudzi absolventi strādā citas nozares

uzņēmumu IT nodaļās. Līdz ar to var secināt, ka absolventi lielākoties strādā savā specialitātē, jau gadu pēc studiju pabeigšanas strādā augstākās kvalifikācijas profesijās, kā arī viņu atalgojums ievērojami pārsniedz vidējo atalgojumu valstī.

Divu dažādu kvalifikāciju piešķiršana ļauj studiju programmai sagatavot divu veidu speciālistus, kas nepieciešami IT jomai. Šiem speciālistiem nepieciešamās kopīgās prasmes tiek apgūtas programmas kopējā daļā, bet atšķirīgās – specializējošos ierobežotās izvēles studiju kursus. Specializācijas, kuru absolventi iegūst vadošā programmēšanas inženiera kvalifikāciju, sagatavo vadošos speciālistus vadošā programmētāja, programmētāju grupas vadītāja un datu zinātnieku amatam, savukārt datorsistēmu projektēšanas specializācija ļauj iegūt sistēmanalītiķa kvalifikāciju, kas sagatavo augsta līmeņa speciālistus sistēmanalītiķa, IT sistēmu projektētāja darbam, kā arī pēc atbilstošas pieredzes iegūšanas IT projektu vadītāja darbam.

Studiju programmas absolventiem ir ļoti viegli piesaistīties darba tirgū, ko pierāda liels brīvo vakanču skaits Latvijā un ārvalstīs visos minētajos vecāko speciālistu amatos. Vienā no lielākajiem darba sludinājumu portāliem Latvijā cv.lv 2022.g. augustā ir publicētas 840 IT jomas vakances. Dažāda līmeņa pozīcijas dažādās IT apakšnozarēs piedāvā Latvijas uzņēmumi un starptautisku uzņēmumu Latvijas nodaļas, piemēram, Accenture (40 vakances), ATEA (30), EIS group (17). No piedāvātajām vakancēm studiju programmas absolventi var pretendēt uz dažādām vecākā speciālista vakancēm (~550 vakances), piemēram, vecākais programmētājs, izstrādes komandas vadītājs, sistēmanalītiķis, IT sistēmu projektētājs, projektu vadītājs, datu zinātnieks. Arī ārzemēs ir pieejams ļoti liels brīvo vakanču skaits, piemēram, LinkedIn ir atrodamas 10 000 vidējā un augstākā līmeņa programmatūras izstrādātāja vakances Lielbritānijā un 5000 Vācijā, šajās valstīs kopā ir piedāvātas arī vairāk kā 20 000 vecākā sistēmanalītiķa vakances, kā arī 20 000 datu zinātnieka vakances.

Kopumā Datorsistēmu programmas absolventi ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmu. 2020. gadā veiktajā aptaujā vairāk kā 200 absolventiem uzdotajos jautājumos. 5 baļļu skalā tika augstu vērtēta nepieciešamās informācijas pieejamība studiju laikā (4,11), literatūras pieejamību (4,22) auditoriju palīg līdzekļu nodrošinājumu (4,30) un mācībspēku darbu ar e-studiju vidi (4,10). Studenti arī bija kopumā apmierināti ar savu izvēli studēt RTU (3,90), izvēli studēt Datorsistēmu programmā (4,30). Studenti ir apmierināti ar iegūtajām teorētiskajām (3,50) un praktiskajām (3,40) zināšanām, nodarbību plānojumu un telpām (3,90), kurās notika nodarbības. Jāpiebilst, ka kopš aptaujas veikšanas fakultāte ir pārcēlusies uz jaunām telpām, kurās ziņojuma rakstīšanas brīdī pandēmijas dēļ studenti vēl nav paspējuši pilnvērtīgi izbaudīt mācību procesu.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Profesionālā maģistra studiju programma “Datorsistēmas” pārskata periodā tika īstenota tikai latviešu valodā pilna laika klātienes formā. Visi studējošie studē valsts budžeta finansētas studiju vietās. Tas norāda uz šīs inženierzinātņu programmas pieejamību studēt gribētājiem.

Pārskata periodā nav izdevies ieviest pozitīvu studējošo skaita dinamiku, kas saistīts ar studējošo agro nodarbinātību IT jomas uzņēmumos. Lielākā daļa studējošo jau bakalaura studiju laikā ir izdevies uzsākt darba gaitas. Saskaņā ar CV.lv datiem IT jomā ir plaši pieejamas labi apmaksātas profesionālas vakances, kurās nav nepieciešams maģistra grāds. Līdz ar to bakalaura studiju programmu absolventi pievēršas profesionālās karjeras attīstībai, nevis studiju turpināšanai. Lai

paaugstinātu studējošo motivāciju studēt studiju programmā, ir samazināts studiju ilgums otrajam realizācijas variantam no 2,5 uz 2 gadiem, kā arī tiks piešķirta jauna kvalifikācija – vadošais programmēšanas inženieris. Līdz ar to visi programmas absolventi iegūs LKI 7. līmenim atbilstošu kvalifikāciju.

Pārskata periodā absolventu skaits svārstījās no 4 līdz 15 absolventiem, kas saistīts ar uzņemto studentu skaita svārstībām un dažādiem ārējiem apstākļiem, tajā skaitā nespēju apvienot studijas ar darba pienākumiem vai citām aktivitātēm, kā arī pēdējos divos gados ar COVID pandēmiju, kas radīja grūtības studentiem attālinātā darba un studiju režīmā laicīgi pabeigt noslēguma darbus.

Atskaitīto studentu skaits svārstījās no 12 līdz 27 studentiem, kas ir vidēji 29% no kopēja studentu skaita. Lielākoties studējošie tiek atskaitīti par nesekmību, kas notiek gadījumā, ja studentam dažādu iemeslu dēļ neizdodas apgūt studiju kursu prasības. Studentu skaita vislielākais atbirums vērojams pirmajā kursā, kam pārsvarā iemesls ir bijusi nesekmība. Kopā par pārskata periodu par nesekmību atskaitīti 110 studenti jeb 20% no kopējā studentu skaita (skat. Pielikumu P05 "Statistikas dati par studējošajiem profesionālā maģistra studiju programmā "Datorsistēmas"). Lielākoties studējošie kā iemeslu, kādēļ nav bijis iespējams izpildīt studiju programmas prasības, min lielo slodzi, kas rodas, savienojot pilnas slodzes darbu un pilna laika klātienes studijas. Otrs biežākais iemesls, kādēļ studenti tiek atskaitīti, ir atskaitīšana kā studijas neatsākušam pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Katru gadu šādu studentu ir 4-7. Trešais biežākais iemesls, kādēļ studenti tiek atskaitīti, ir pēc paša vēlēšanās. Šādu studentu skaits pārskata periodā svārstījās no 1 līdz 5. Citas izteiktas tendences nav identificētas, iemesli studiju pagarināšanai vai pamešanai katru gadu ir atšķirīgi. Jāņem vērā, ka mūsu specialitātē studenti bieži ir pilnā slodzē nodarbināti nozarē un nereti ilgstošos komandējumos. Citi atskaitīšanas iemesli ir ne vairāk par 1 studējošo gadā.

Grafiki ar statistikas datiem par studējošo skaitu Datorsistēmu profesionālā maģistra studiju programmā ir pieejami pielikumā P05 "Statistikas dati par studējošajiem profesionālā maģistra studiju programmā "Datorsistēmas".

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

“Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”. Atbilstība ir aprakstīta pielikumā P06 “Profesionālās maģistra studiju programmas “Datorsistēmas” atbilstība valsts izglītības standartam”. Savukārt studiju programmā iekļautie studiju kursi tika izveidoti, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus: 2017. gada 13. jūnija MK Noteikumus Nr. 322 par Latvijas izglītības klasifikāciju, Augstskolu likumu (spēkā esošo redakciju), RTU Studiju reglamentu, Studiju kursu Reģistra Nolikumu un 2017.gada 27.maija RTU Senāta lēmumu par studiju rezultātu vērtēšanu.

Studiju programmas mērķi un uzdevumi ir definēti atbilstoši iegūstamajām kvalifikācijām – sistēmanalītiķa kvalifikācijas iegūšanu nodrošina programmas kopējai daļai atbilstošie mērķi kopā ar mērķiem, kas atbilst specializācijai “Datorsistēmu programmēšana”. Savukārt vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācijas iegūšanu nodrošina programmas kopējai daļai atbilstošie mērķi kopā ar mērķiem, kas atbilst specializācijām “Lietišķo datorsistēmu programmatūra” un “Lietišķās datorzinātnes”.

Studiju kursu apraksti tiek regulāri pilnveidoti atbilstoši nozares, darba tirgus vajadzībām un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātnes nozares tendencēm, kā arī ir atjaunināti atbilstoši abiem profesijas standartiem – sistēmanalītiķa un vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācijām. Ņemot vērā IT nozares straujo mainību un tehnoloģiju attīstību, studiju kursi tiek regulāri atjaunināti, kā arī tiek izmainīts studiju programmas saturs, tādējādi nodrošinot studiju programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un IT jomas attīstības tendencēm. Daži izmaiņu piemēri:

- Studiju kursu mācībspēki seko līdzi programmēšanas valodu un citu tehnoloģiju pielietojumam industrijā, attiecīgi pielāgojot studiju kursu pasniegšanā izmantotās modernās valodas un tehnoloģijas.
- Lai studentus labāk sagatavotu darbam IT industrijas projektu orientētā vidē, studijuursos liek studentiem strādāt komandās, risinot ar programmatūras izstrādi un projektu vadību saistītas problēmas.
- Studentiem tiek attīstīts radošums un kritiskā domāšana, nodarbībās pielietojot dizaina domāšanas principus.

Studiju programmas 1. realizācijas variantā A daļa iekļauj obligātos studiju kursus, kuros studējošie iegūst zināšanas un prasmes, kas atbilst gan sistēmanalītiķa, gan vadošā programmēšanas inženiera profesiju standartiem 20 KP apjomā. Programmas 2. variantā obligātā jeb A daļa ir 23 KP apjomā un iekļauj arī studiju kursus nozares tehnoloģisko pamatu apgūšanai. Programmas B1 daļas studiju kursi ir grupēti pa trim specializācijām - datorsistēmu projektēšana, lietišķo datorsistēmu programmatūra un lietišķās datorzinātnes. Katrs students izvēlas vienai specializācijai atbilstošos B1 daļas studiju kursus un iegūst atbilstošu kvalifikāciju – datorsistēmu projektēšanai atbilst sistēmanalītiķa kvalifikācija, bet pārējām divām specializācijām atbilst vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācija. Šīs daļas studiju kursu loma ir iegūt atšķirīgās zināšanas un prasmes starp sistēmanalītiķa un vadošā programmēšanas inženiera profesijas standartiem. Programmas pirmajā realizācijas variantā B1 daļa ir 10 KP apjomā, bet otrajā – 7 KP apjomā. B2 daļa ļauj studējošam izvēlēties savām interesēm atbilstošus humanitāros un sociālos studiju kursus, kas attīsta sociālās, komunikatīvās un organizatoriskās pamatiemaņas, 4 KP apjomā.

Ņemot vērā, ka studiju programma ir ar profesionālu ievirzi, profesionālajos studijuursos vismaz 50% no nodarbībām ir praktiskie darbi un laboratorijas darbi. Turklāt lekcijās mācībspēki īpašu vērību pievērš tehnoloģiju izmantošanai reālu uzdevumu risināšanai, tādējādi nodrošinot vadošajam programmēšanas inženierim un sistēmanalītiķim nepieciešamo zināšanu un prasmju pēc iespējas efektīvāku apguvi.

Kā jau aprakstīts 3.2.6. “Noslēguma darbu tēmas, aktualitāte” Lietišķo datorsistēmu institūta

akadēmiskais un zinātniskais personāls seko līdzīti IT jomas jaunākajām tendencēm, attiecīgi definējot tām atbilstošas noslēguma darba tēmas, tajā skaitā programmatūras prototipu vai produktu izstrādājot aktuālai sabiedrības vai biznesa vajadzībai.

Tātad, studiju programmas visu daļu studiju kursu mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ved pie studiju programmas studiju rezultātu un kopējā mērķa sasniegšanas, kā arī uzdevumu izpildes. Regulāra studiju kursu analīze un atjaunināšana ļauj izvairīties no studiju kursu pārklāšanās un dublēšanās. Studiju kursu rezultātu kartējums pret programmas studiju rezultātiem dots pielikumā P08 "Studiju programmas "Datorsistēmas" studiju kursu kartējums". Kartējums norāda, ka visvairāk studiju kursu rezultāti palīdz sasniegt programmas rezultātus, kas saistīti ar plānošanu un organizēšanu, zinātnisku un profesionālu problēmu risināšanu, dažādām teorētiskām un praktiskām zināšanām, kā arī metodoloģiju un rīku izmantošanu: "spēj organizēt un vadīt izstrādātāju darba grupu, izmantojot profesionālos standartus, analizēt darba rezultātus un piedāvāt plānu risku mazināšanai" (atbalsta vairāk kā 80 studiju rezultāti), "spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas" (atbalsta vairāk kā 70 studiju rezultāti), "iegūst dziļas teorētiskas un praktiskas zināšanas sistēmu analīzē un informācijas, datu bāzu un intelektuālu sistēmu projektēšanā, kā arī spēj veikt esošo biznesa sistēmu analīzi, pasūtītāju un lietotāju intervēšanu" (atbalsta vairāk kā 60 studiju rezultāti), "spēj lietot metodoloģijas un rīkus, kas pamatojas uz objektorientēto, funkcionālo vai loģisko paradigmu, datorsistēmu izstrādē" (atbalsta vairāk kā 60 studiju rezultāti). Vismazākais atbalsts ir programmas rezultātiem "iegūst dziļas teorētiskas un praktiskas zināšanas programmēšanā, programmatūras izstrādes vidēs un sistēmās, un lietojumu izstrādes tehnoloģijās un rīkos" un "spēj lietot dažādas sistēmu izstrādes tehnikas un rīkus sistēmu analīzes un modelēšanas uzdevumos" (abus atbalsta gandrīz 40 studiju rezultāti), kas saistīts attiecīgi ar to, ka programmēšanas zināšanas tiek vairāk apgūtas iepriekšējā studiju līmenī un lielāks fokuss uz sistēmu analīzes un modelēšanas tēmām ir kvalifikācijā "Sistēmanalītiķis". Detalizēti katra studiju kursa apraksti doti pielikumā P10.

Pielikumā P07 - Profesionālās Maģistra studiju programmas "Datorsistēmas" atbilstība Profesijas Standartam ir izvērtēta studiju programmas atbilstība diviem profesijas standartiem - "Vadošais programmēšanas inženieris" un "Sistēmanalītiķis", jo atkarībā no izvēlētajās specializācijas studiju programmas absolventiem tiek piešķirta viena no šīm kvalifikācijām. Specializācijas "lietišķo datorsistēmu programmatūra" vai "lietišķās datorzinātnes" apguvušie absolventi iegūst kvalifikāciju "Vadošais programmēšanas inženieris", bet specializācijas "datorsistēmu projektēšana" absolventi iegūst kvalifikāciju "Sistēmanalītiķis". Attiecīgi atsevišķi vērtēta atbilstošo specializāciju atbilstība attiecīgajam standartam. Ņemot vērā, ka saskaņā ar LIKTA atzinumu līdzšinējais 2002. gadā apstiprinātais Sistēmanalītiķa standarts ir novecojis un nav atbilstošs mūsdienu situācijai, savukārt profesijas standartam "Vadošais programmēšanas inženieris" līdz šim Latvijā neeksistē apstiprināta versija, studiju programmas specializāciju atbilstība ir vērtēta atbilstoši LIKTA darba grupas izstrādātajām un 2022. gada martā saskaņošanai iesniegtajām standarta darba versijām, kuru apstiprināšanai ir jānotiek 2022. gada laikā. Veiktā analīze parāda, ka studiju programmā iekļautie studiju kursi nodrošina, ka atkarībā no izvēlētajās specializācijas studējošie apgūst visas Vadošā programmēšanas inženiera vai sistēmanalītiķa profesionālās darbības pamatzdevumu veikšanai nepieciešamās zināšanas. Izmantotā standarta darba versija ir pievienota papildus pielikumā.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Datorsistēmu profesionālā maģistra programma sniedz augstāko profesionālo izglītību, kas sakņojas fundamentālā un lietišķā datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas pētniecībā, kā arī IT industrijai nepieciešamās tehnoloģijās un zināšanās. Programma ļauj iegūt vai nu vadošā programmēšanas inženiera kvalifikāciju lietišķo datorsistēmu programmatūras un lietišķo datorzinātņu specializācijās vai sistēmanalītiķa kvalifikāciju datorsistēmu projektēšanas specializācijā.

Maģistra līmeņa izglītība ļauj strādāt par vadošo programmētāju vai programmētāju darba grupas vadītāju (vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācija) vai par sistēmanalītiķi (sistēmanalītiķa kvalifikācija), kā arī veikt pētnieka darbu un turpināt studijas doktorantūrā. Studentiem tiek nodrošināta to vadošā programmēšanas inženiera vai sistēmanalītiķa (atkarībā no izvēlētas specializācijas) profesijai atbilstošo zināšanu apgūšana, kas iepriekš netika apgūtas, iegūstot programmēšanas inženiera kvalifikāciju. Studiju programma nodrošina arī padziļinātu praktisko un profesionālo zināšanu apgūšanu un integrāciju, nodrošinot, ka absolvents spēj praktiski realizēt un pielietot teorētiskus datorzinātnes konceptus sarežģītu problēmu risināšanai, kā arī vadīt sev pakļauto darbinieku darbu.

Studiju programmas mērķis ir "Sagatavot speciālistus atbilstoši 5. profesionālās kvalifikācijas līmeņa vadošā programmēšanas inženiera (lietišķo datorsistēmu programmatūras un lietišķo datorzinātņu virzieniem) vai sistēmanalītiķa (datorsistēmu projektēšanas virzienam) profesijas standartam ar padziļinātām zināšanām un prasmēm datorzinātnē, programminženierijā, sistēmu analizē, datorsistēmu izstrādē, datu bāzu tehnoloģijās, programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes vidēs, kā arī ar spējām piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādu amatu (tai skaitā vadītāja) pienākumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai doktorantūrā."

Studiju programmā tiek nodrošināta studiju kursu satura aktualitāte un atbilstība programmatūras izstrādes jomas darba tirgus vajadzībām un jaunākajiem datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas sasniegumiem un atziņām.

Pabeidzot maģistra studijas, studentam ir jāizstrādā un jāaizstāv maģistra darbs ar projekta daļu 20 KP apjomā (iepriekš maģistra darbs ar projekta daļu 26 KP apjomā vai maģistra darbs 20 KP apjomā, ja studējošais neieguva jaunu kvalifikāciju). Maģistra darbs ar projekta daļu ir patstāvīgs pētnieciskā un praktiskas izstrādes apvienojums, kas tiek izstrādāts ciešā sadarbībā ar Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēkiem un pētniekiem, ņemot vērā industrijas vajadzības un aktuālās jomas problēmas. Maģistra darbā veiktais pētījums un tā prezentācija demonstrē studenta spēju analizēt, klasificēt, salīdzināt zinātniski pētnieciskā un tehniskā literatūrā izklāstītās idejas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā, iegūt, apkopot, analizēt un izvērtēt datus, pielietojot metodes, metodoloģijas, tehnoloģijas, datorsistēmas un izstrādes rīkus un valodas uzdevumu risināšanai, formulēt problēmas, integrēt iegūtās zināšanas un izteikt pieņemumus par šo problēmu iespējamiem inovatīviem risinājumiem. Savukārt, maģistra darba projekta daļa demonstrē studenta spēju praktiski veikt sistēmanalītiķa vai vadošā programmēšanas inženiera darba uzdevumus, veicot konkrētas sistēmas izstrādi un/vai analīzi. Maģistra darba rezultātā studenti piedāvā zinātnisku jauninājumu datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātnes nozarē. Izstrādātajam maģistra darbam jābūt tādām, lai tā rezultātus varētu publicēt. Maģistra grāda un kvalifikācijas piešķiršana notiek, balstoties uz recenzēta pētījuma – maģistra darba ar projekta daļu aizstāvēšanu un studiju kursu eksāmenu rezultātiem.

Maģistra darbu tematika ir saistīta ar datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas aktualitātēm, pārskata periodā atzīmi "izcili" ieguva šādi darbi:

- Informācijas sistēmu modeļi un projekti – “EMV Projekta izstrāde”, “Komunikācijas ierīces projektēšana Socio-kiber-fizisku sistēmu kontekstā”;
- Tehnoloģiju un algoritmu pielietojuma izvērtējums un analīze – “Rīka izstrāde Docker konteineru tehnoloģijas atbalstam”;
- Datu apstrāde un glabāšana – “Deduktīvās datu bāzes realizācijas objektu-relāciju datu bāzes vidē analīze”, “Biznesa informācijas datu vizualizācijas sistēmas izpēte”, “Datu analītikas uzdevumu metožu informācijas repozitorija projektējuma izstrāde”;
- Programmatūras sistēmu izstrāde dažādām jomām – “Studiju noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijas atbalsta sistēmas mobilās versijas izstrāde”, “Istabu un vēstures funkcionalitātes izstrāde tērēšanas vietnei”, “Tērēšanas vietnes necenzētu vārdu filtrēšanas un draudzības algoritmu izstrāde”, “Transporta ekspedīcijas informācijas sistēmas izstrāde”, “Lietotāju atbalsta sistēmas izstrāde”, “Kravas automašīnu izsekošanas atbalsta sistēmas izstrāde”, “Bīdāmo durvju produkcijas pasūtījumu pārvaldības sistēmas izstrāde”, “Studiju noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijas darba atbalsta sistēmas izstrāde”, “Darba laika uzskaites sistēmas izstrāde”, “Lietišķo datorsistēmu institūta studentu zinātniskās konferences atbalsta sistēmas izstrāde”, “Mākonī bāzētas kravas automašīnu pārvaldības sistēmas izstrāde”, “Tahogrāfa datu aplūkošanas iespēju izstrāde SkyFMS sistēmā”, “3D skenēšanas lietotnes izstrāde mobilajām ierīcēm ar iOS operētājsistēmu”.

Sīkāk maģistra darba tēmas aprakstītas 3.2.6. sadaļā.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas saturs ir izveidots atbilstoši studiju programmas mērķiem un iegūstamajām kvalifikācijām – sistēmanalītiķis un vadošais programmēšanas inženieris. Studiju programmas kopīgā daļa ir veltīta zināšanu un prasmju, kas nepieciešamas gan vadošajam programmēšanas inženierim, gan sistēmanalītiķim, apgūšanai. Specializācijai datorsistēmu projektēšana atbilstošie studiju kursi nodrošina pārējo sistēmanalītiķim nepieciešamo zināšanu un prasmju apgūšanu. Savukārt pārējām divām specializācijām (Lietišķo datorzinātņu, lietišķo datorsistēmu programmatūra) atbilstošie studiju kursi nodrošina pārējo vadošajam programmēšanas inženierim nepieciešamo zināšanu un prasmju apgūšanu.

Studiju procesa īstenošanas laikā studiju kursu atbildīgais mācībspēks nosaka vērtēšanas kritērijus un metodes studiju kursa apguvei. Izglītojamais, uzsākot studijas, e-vidē ir iepazīstināts ar katra studiju kursa vērtēšanas kārtību. Plānojot mācību procesu, atbildīgais mācībspēks nosaka pedagoģiskās metodes katras tēmas apguvei, kas tiek īstenotas studiju kursa realizācijas laikā.

Studiju darbs ir sadalīts šādās mācību formās: lekcijas, praktiskie, laboratorijas un patstāvīgie darbi individuāli un grupās, pārbaudes darbi un noslēguma darbs.

Lekciju mērķis ir nodrošināt studiju kursa teorētiskā materiāla apguvi. Studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas hibrīdas mācību metodes, kas apvieno vārdiskās mācību metodes, izskaidrojošas mācību metodes, interaktīvas mācību metodes, kā arī uzskatāmības mācību metodes. Lekciju laikā aktīvi tiek izmantota dažāda veida atgriezeniskā saite, tajā skaitā izmantojot

mūsdienu IT risinājumus, kas kalpo arī emocionālās stimulēšanas un atzinības metožu realizācijai.

Lekciju laikā izmantotie materiāli tiek ievietoti e-vidē un ir pieejami studentiem visā kursa apguves laikā. Lekciju laikā mācībspēks veicina diskusijas, kas palīdz aktualizēt lekciju laikā apskatīto tematiku un motivēt izglītojamus meklēt/diskutēt par problēmas iespējamajiem risinājumiem.

Laboratorijas darbu mērķis ir, izmantojot laboratorijas aprīkojumu, attīstīt un pilnveidot praktiskas iemaņas studiju kursu tematikā. Ņemot vērā studiju programmas profesionālo ievirzi, laboratorijas darbiem padziļinātai tehnoloģiju apguvei ir īpaša nozīme. Laboratorijas darbos mācībspēki studiju kursa mērķu sasniegšanai kombinē dažādas praktiskas mācību metodes, tajā skaitā instruktīvas un produktīvas, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes un radošās darbības izmantošanas un nostiprināšanas mācību metodes. Plānojot laboratorijas darbu, mācībspēks pēc iespējas sasaista uzdevuma tematiku ar IT industriju, kas ļauj apskatīt apgūtas tēmas pielietojuma iespējas darba vidē.

Patstāvīgo un praktisko darbu mērķis ir nostiprināt lekcijās apgūtās teorētiskās zināšanas, pielietojot tās dažādu uzdevumu, situāciju un problēmu analīzē un risināšanā. Mērķu sasniegšanai mācībspēki pielieto līdzīgas metodes kā laboratorijas darbos, tās papildinot ar problēmu orientētām metodēm un mācību diskusijām, bet neizmantojot laboratorijas iekārtas. Studējošo patstāvīgām studijām ir būtiska loma. Patstāvīgais darbs tiek iekļauts vairākos studiju kursa aprakstos kā obligāta sastāvdaļa.

Praktiskie, patstāvīgie un laboratorijas darbi tiek organizēti gan individuāli, gan grupās, nodrošinot to, ka studenti attīsta gan individuālās prasmes, gan IT industrijā ļoti nozīmīgās prasmes strādāt komandā, formulēt un sadalīt uzdevumus, kā arī prezentēt savus rezultātus.

Pārbaudes darbu mērķis ir novērtēt, kā studenti apguvuši teorētiskās zināšanas un attīstījuši atbilstošās prasmes. Atkarībā no pārbaudāmām zināšanām un prasmēm tiek izmantotas šādas pārbaudes darbu formas: testi, kontroldarbi, eksāmeni un ieskaites.

Noslēguma darbos tiek izmantota galvenokārt pētnieciskā un praktiskā mācību metode, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes, heuristikās (atklājuma) mācību metodes. Diskusijas un prezentācijas prasmju attīstīšanai, kā arī noslēguma darba rezultātu apspriešanai un popularizēšanai studentiem tiek piedāvāta iespēja piedalīties RTU Studentu zinātniskajā un tehniskajā konferencē.

Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko publikāciju datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais mērķis ir iemācīt studentus mācīties, atrast informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu

un bakalaura darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju procesa atbalstam tiek aktīvi izmantota Moodle platformā balstīta RTU e-studiju vide ORTUS, kas satur mācību materiālus, zināšanu pašnovērtēšanas rīkus, darbu nodošanas funkcionalitāti, pārbaudes darbu funkcionalitāti, kā arī attālinātā studiju procesa laikā lekciju videoierakstus. E-studiju vides izmantošana RTU mācībspēkiem ir obligāta. Iesniegtajiem studentu darbiem tiek izmantota LDI izstrādāta plaģiāta pārbaudes sistēma. Visus e-studiju vidē pieejamos resursus students var izmantot savam studiju kursa tematu apgūšanas tempam un savām individuālam vajadzībām.

Ar mērķi celt studējošo motivāciju un uzlabot studiju kvalitāti, RTU tiek ņemti vērā visi studentcentrētas izglītības aspekti.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā kā arī piedalās lēmēj institūciju un padomdevēj institūciju darbā. Papildus formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek ik semestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par priekšmetu kopumā. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus un to lomu atbilstošajā profesijas standartā, to nozīmi programmatūras izstrādē un citos IT jomas procesos, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela mācību materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt.). Noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā veidā.

3. Mobilitāte

ERASMUS+ un citu studentu apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

Studentiem studējot Datorsistēmu programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kas ļauj savienot darbu/ģimenes dzīvi ar studijām. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas

ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servisu.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki). Auditorijās ir arī tehniskais aprīkojums, kas atbalsta hibrīdo mācīšanos, tādējādi ļaujot piesaistīt ārzemju mācībspēkus attālinātai kāda kursa daļas/lekcijas pasniegšanai.

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Studējošie, kas iepriekš nav studējuši RTU, pirmajā studiju semestrī tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. Pēdējos gados notikuši šādi metodiskie semināri:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem;
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā;
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana;
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore);
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF;
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece).

SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos.

8. Studējošo ārpus studiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs. Maģistra darba izstrādes ietvaros visbiežāk students pievienojas kādam no institūta pētniecības virzieniem vai mentoriem no IT industrijas sasaistot savu noslēguma darbu ar industrijas aktualitātēm.

- Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurā studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.
- Ikvienam RTU studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.), ko organizē dažādas RTU struktūrvienības.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi IT jomas uzņēmumā vai iestādē, vai kāda uzņēmuma IT departamentā ārpus RTU.

Prakses apjoms atšķiras studiju programmas īstenošanas variantiem. Studiju programmas pamata realizācijas 60 KP variantā prakses apjoms ir 6 KP. Otrajam realizācijas variantam (80 KP) tas sastāda 26 KP. Studiju programmai ir divas kvalifikācijas, kas nosaka arī prakšu uzdevumus. Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, projektu organizācijas viediem, uzņēmuma ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus programmatūras inženierijas jomā. Prakse ir organizēta pirmajā un otrajā studiju gada abos semestros. Prakses apjoms 2. semestrī ir 6 KP abiem studiju programmas īstenošanas variantiem. Prakse 3. semestrī 20 KP apjomā tiek īstenota tikai otrajam realizācijas variantam (80 KP). Tas ir saistīts ar to, ka otrajā realizācijas variantā iestājas studenti ar akadēmiskā bakalaura grādu.

Prakses pirmais realizācijas variants (6 KP), kurš ir paredzēts studiju programmas variantam ar apjomu 60 KP, tiek nodrošināts trīs specializācijās. Datorsistēmu projektēšanas specializācijā (kurai atbilst vadošā sistēmanalītiķa kvalifikācija) 6 KP prakse ir paredzēta padziļinātu zināšanu iegūšanai un teorētisko zināšanu izmantošanai konkrētu uzdevumu risināšanai, lai pilnveidotu praktiskās iemaņas sistēmanalītiķa profesijā. Prakses laikā studenti attīsta prasmes sistēmanalīzes metodikas izvēlē, sistēmanalīzes atbalsta rīku un resursu novērtēšanas metožu lietošanā, kopējā prasību izzināšanas procesa plānošanā, kā arī darbā ar tehnisko dokumentāciju un dokumentu sagatavošanu atbilstoši standartiem. Lietišķo datorsistēmu programmatūras specializācijā un lietišķo datorzinātņu specializācijā (kurām atbilst vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācija) 6 KP prakse ir veltīta tam, lai students nostiprinātu iegūtās teorētiskās zināšanas un pilnveidotu praktiskās iemaņas vadošā programmēšanas inženiera profesijā saistībā ar programmatūras izstrādi, ieviešanu un uzturēšanu, tajā skaitā iemaņas darbam komandās. Prakses laikā students padziļina praktiskās iemaņas tehnoloģiju, izstrādes un citu rīku izmantošanā.

Prakses otrais realizācijas variants (26 KP), kurš ir paredzēts studiju programmas variantam ar apjomu 80 KP, tiek arī nodrošināts trīs specializācijās. Datorsistēmu projektēšanas specializācijā (kurai atbilst sistēmanalītiķa kvalifikācija) 26 KP prakse ir sadalīta divās daļās: ražošanas un pētnieciskajā praksē. Prakses uzdevumu saraksts ietver prasmju attīstību sistēmanalīzes metodikas izvēlē, sistēmanalīzes atbalsta rīku un resursu novērtēšanas metožu lietošanā, kopējā prasību

izziņošanas procesa plānošanā, kā arī darbā ar tehnisko dokumentāciju un dokumentu sagatavošanu atbilstoši standartiem. Lietišķo datorzinātņu specializācijā (kurām atbilst vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācija) 26 KP prakse ir sadalīta divās daļās: ražošanas un pētniecības praksē. Ražošanas prakses uzdevumi ir attīstīt darba vietas konfigurēšanas, prasību specificēšanas un programmatūras projektēšanas, kodēšanas un atklādošanas prasmes. Pētniecības prakses uzdevumi ir paredzēti tam, lai pilnveidotu prasmes jaunu tehnoloģiju pētīšanā un eksistējošo izstrādes pieeju uzlabošanā. Lietišķo datorsistēmu programmatūras specializācijā (kurām atbilst vadošā programmēšanas inženiera kvalifikācija) 26 KP prakse ir sadalīta divās daļās: iepazīšanas un kvalifikācijas praksē. Iepazīšanas prakses uzdevums ir iepazīties ar prakses uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, projektu organizācijas veidiem, uzņēmuma ekonomiskajiem rādītājiem un darbu organizāciju komandās. Kvalifikācijas prakses uzdevumi ir attīstīt prasmes lietotāja saskarnes projektēšanā un izstrādē, algoritmu konstruēšanā un aprakstīšanā, programmas koda rakstīšanā, programmas atklādošanā, vienībtestēšanas veikšanā un projektu dokumentu sagatavošanā.

Neskatoties uz abu variantu mērķu un uzdevumu šķietamo līdzību, atšķirībā ir risināmo uzdevumu sarežģītībā. Otrajā variantā (26 KP) laiks, pavadīts praksē uzņēmumā, ir krietni garāks, kas ļauj studentiem ar nepietiekamām praktiskām iemaņām sākt no vienkāršiem darba uzdevumiem, bet prakses beigās jau būt spējīgiem risināt profesijas standartam atbilstošās sarežģītības uzdevumus.

Visos prakses īstenošanas variantos studenti apgūst darbu komandā. Pie tam uzdevumu, kurā norādītas veicamās aktivitātes un termiņi, formulē saskaņā ar uzņēmuma un studiju programmas prasībām un kontrolē prakses vadītājs uzņēmumā. Prakses laikā ir paredzētas regulāras konsultācijas ar prakses vadītāju uzņēmumā un prakses koordinātoru universitātē saskaņā ar struktūrvienības norādījumiem. Prakses rezultāti ir jānoformē pārskata veidā atbilstoši struktūrvienības norādījumiem un publiski jāaizstāv – 6 KP prakses gadījumā tikai 2. semestra beigās, 26 KP prakses gadījumā 2. un 3. semestru beigās.

Prakses organizēšana notiek saskaņā ar RTU Senāta 2019. gada 28. janvāra lēmumu Nr. 626. par Prakses organizēšanas kārtību RTU Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinātors struktūrvienībā. Papildus RTU Senāta lēmumam praksi organizē saskaņā ar metodiskajiem norādījumiem maģistra profesionālo studiju programmas „Datorsistēmas” vadošā programmēšanas inženiera profesijas studentu prakses organizēšanai un īstenošanai (lietišķo datorzinātņu un lietišķo datorsistēmu programmatūras specializācijās) un metodiskajiem norādījumiem maģistra profesionālo studiju programmas „Datorsistēmas” sistēmanalītiķa profesijas studentu prakses organizēšanai un īstenošanai (datorsistēmu projektēšanas specializācijā).

Ja nepieciešama papildus palīdzība ar prakses vietas atrašanu, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām.

Tiek atbalstīta arī prakse jau esošajās studentu darbavietās, kas ir iespējams gadījumos, ja esošajā darba vietā studenta darba uzdevumi atbilst prakses prasībām.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši 77 jaunie speciālisti, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības un izstrādājuši noslēguma darbu.

Profesionālajā maģistra programmā “Datorsistēmas” studentiem jāizstrādā maģistra darbs ar projekta daļu 26 KP apjomā (pēc novērtēšanas procesa ietvaros veicamo izmaiņu veikšanas programmā – 20 KP apjomā) vai atsevišķos gadījumos bija iespējams izstrādāt arī maģistra darbu 20 KP apjomā ar projekta daļu, ja studējošais neieguva jaunu kvalifikāciju. Maģistra darbs ar projekta daļu iekļauj gan aktuālu tehnoloģiju pētījumu, gan pašu programmatūras produkta vai prototipa izstrādi vai sistēmanalīzes veikšanu konkrētai sistēmai. Līdz ar to noslēguma darba ietvaros studenti pierāda savas prasmes gan tehnoloģijās orientētā pētniecībā, gan arī programmatūras izstrādē un/vai sistēmanalīzē. Lietišķo datorsistēmu institūtam ir produktīva sadarbība ar nozares uzņēmumiem, tādējādi daļa studentu izstrādā noslēguma darbus par uzņēmumu definētām tēmām, kas ir nozarē aktuālas konkrētajā brīdī. Studenti var izvēlēties izstrādāt sistēmu atbilstoši savām interesēm un atbilstoši aktuāliem uzdevumiem mūsdienu IT industrijā. Maģistra darbos ir veikti pētījumi šādās jomās:

- **Informācijas sistēmu modeļi un projekti**

Organizācijas informācijas sistēmu izvērtējums, Valsts informācijas sistēmu izvērtējums, finanšu sistēmas projekts, uzņēmumarchitektūru analīze, daudzveidības pārvaldība, informācijas plūsmu modelēšana, informācijas sistēmu nepārtrauktas pilnveidošanas modeļi, sistēmu projektēšana;

- **Tehnoloģiju un algoritmu pielietojuma izvērtējums un analīze**

Spraudņu tehnoloģijas, tīmekļa tehnoloģijas, spēļu izstrādes tehnoloģijas, steganogrāfijas metodes, intelektuālu aģentu pielietojumi, sistēmu sadalīšanas metodes, daudzveidības pārvaldība, dažādi programmēšanas aspekti;

- **Datu apstrāde un glabāšana**

Datu anonimizācija, datu integrācijas problēmas, grafisko objektu glabāšana, deduktīvās datu bāzes, datu integrēšanas problēmas, datu apmaiņas formāti, datu vizualizācijas tehnoloģijas, datu analītika, mākoņdatošana;

- **Drošības risinājumu izpēte**

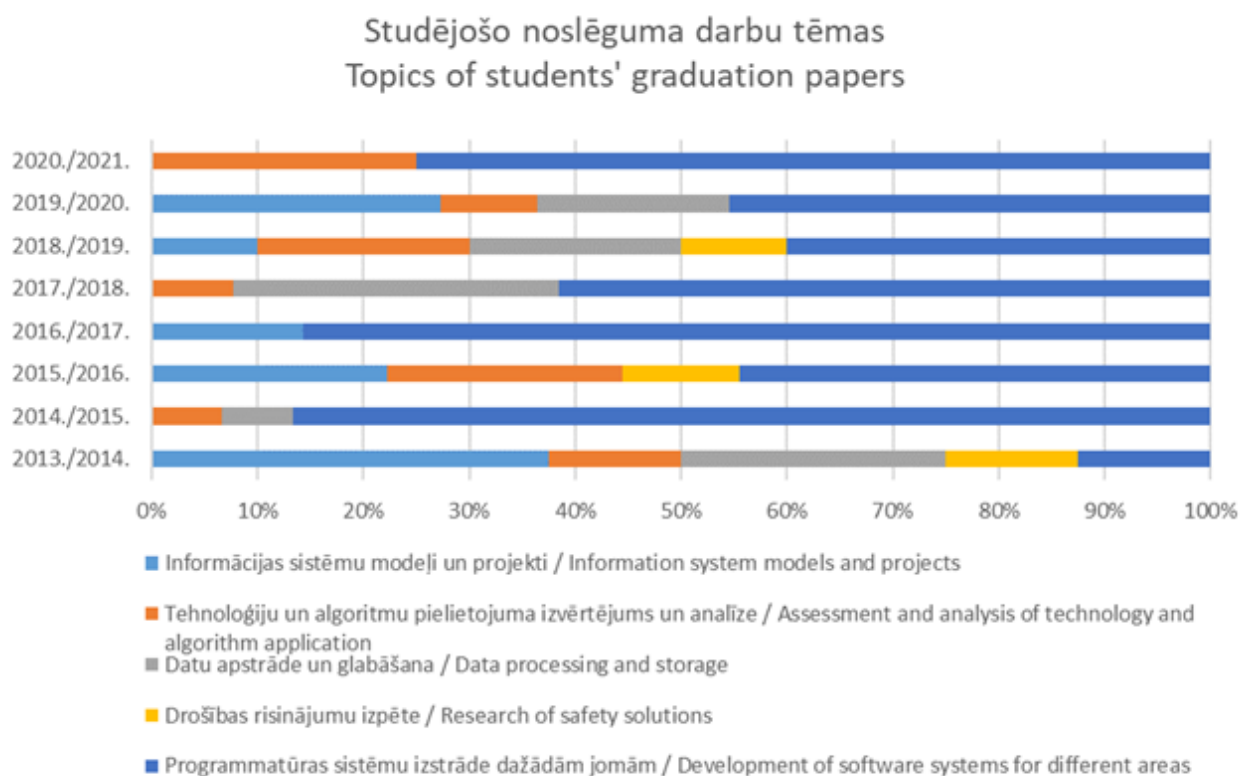
Operētājsistēmās, mobilajās lietotnēs, GDPR ieviešana.

- **Programmatūras sistēmu izstrāde dažādām jomām**

Maģistra darbu projekta daļās ir izstrādātas šādas programmatūras sistēmas:

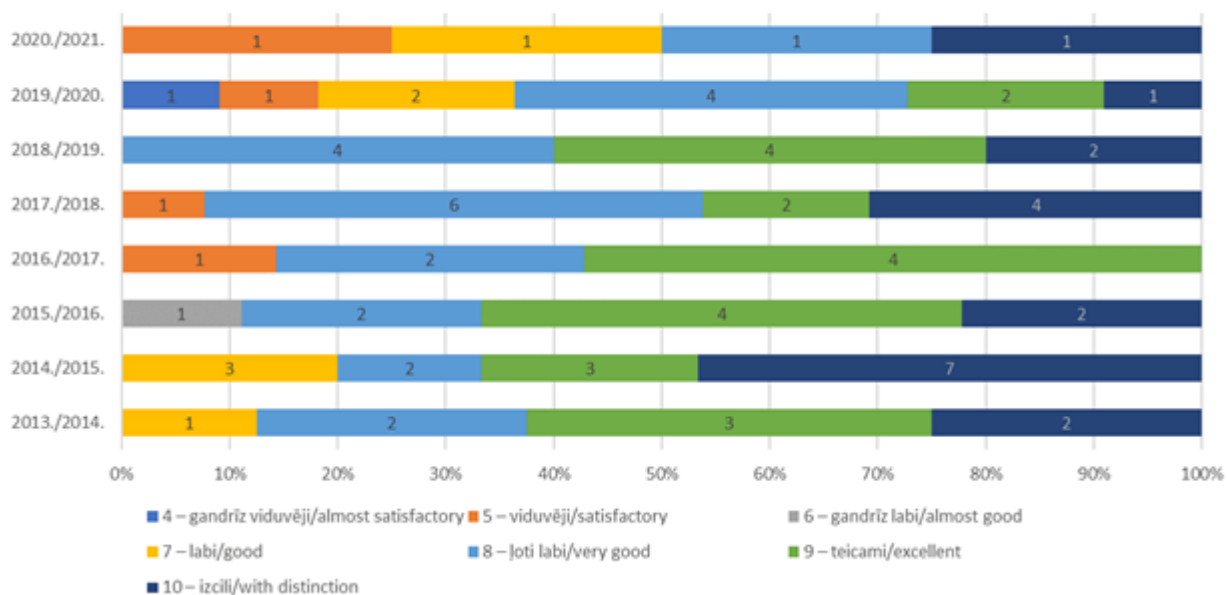
uzskaites sistēmas, darba plūsmu un dokumentu pārvaldības sistēmas, finanšu sistēmas, mācību iestāžu darba atbalsta sistēmas, tērzēšanas vides, transporta un loģistikas jomas sistēmas, tīmekļa risinājumi, lietotnes un portāli, lietotāja atbalsta sistēmas, datorspēles, ģeolokācijā balstītas sistēmas, personalizētas sistēmas, 3D skenēšana.

Kopējais darbu sadalījums pa tēmām katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams visvairāk noslējuma darbi ir par programmatūras sistēmu izstrādi dažādām jomām, kas vistiešāk atbilst vadošā programmatūras inženiera darbā nepieciešamajām prasmēm. Turklāt jomas, kurām izstrādātas sistēmas, labi atbilst Latvijas IT uzņēmumu izstrādājamajām IT sistēmām un līdz ar to var secināt, ka studenti savos noslējuma darbos izstrādā sistēmas līdzīgām jomām kā pēc tam izstrādās savās darba vietās. Kopējais tēmu saraksts pa gadiem un studentu iegūtie vērtējumi doti 3.2.6. pielikumā “Studējošo noslējuma darba tēmas”.



Studentu iegūto vērtējumu sadalījums katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams, maģistra darbos pārsvarā dominē augsti vērtējumi (ļoti labi (8) līdz izcili (10)). Visvairāk studentu ir ieguvuši vērtējumu 8 – ļoti labi (23 studenti) un 9 – teicami (22 studenti). Vien atsevišķos gadījumos studējošie iegūst vērtējumus 4-6 (kopā 6 studenti). Vērtējuma izcili (10) iegūšanai ir nepieciešams aprobēt darba rezultātus, sagatavojot zinātnisku publikāciju. Kā redzams attēlā pārskata periodā ir 17 šādi noslējuma darbi.

Studējošo noslēguma darbu vērtējumi
Assessment of students' graduation papers



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Auditorijas, kurās notiek lekcijas un praktiskās nodarbības. Studiju programma tiek realizēta Ķīpsalas studentu pilsētiņā, kurā ir gan DITF fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums.
- RTU informācijas sistēmas ORTUS un E-Studijas, kuras atbalsta informācijas apmaiņu starp mācībspēkiem un studentiem par studiju norisi, pieejamiem mācību materiāliem, uzdotiem un izpildītiem uzdevumiem, pārbaudījumu testiem u.c.
- Datorklases un datoru laboratorijas, kas, ņemot vērā programmas specifiku, ir īpaši nozīmīgas. Katram studiju kursam atbilstošās datoru laboratorijās tiek iegādāta un instalēta nepieciešamā programmatūra, pārsvarā specifiskai programmatūrai tiek izmantotas akadēmiskās licences. Kopumā DITF ir pieejamas 5 koplietošanas datorklases (kopā 140 datori) un 5 Lietišķo datorsistēmu institūta specifiskās datoru laboratorijas (kopā 150 datori). Institūtā pieejamas Windows, Linux un MAC datorklases, kā arī mobilas datorklases. Datoru laboratorijas nodrošina ar nepieciešamo aprīkojumu Datorsistēmu studiju programmas studentus studiju kursa apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai.
- DITF koplietošanas skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību

mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. Studējošiem ir pieejama arī licencēta Microsoft biroja programmatūra un programmatūras izstrādes rīki mācību vajadzībām.

- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar fiksētu interneta pieslēgumu.
- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kurā studentiem ir iespēja pievienoties programmai atbilstošiem pētījumiem datorsistēmu izstrādes fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem, it īpaši, izstrādājot savu maģistra darbu, bet ne tikai.
- RTU HPC centrs nodrošina nepieciešamās skaitļošanas jaudas resursu prasīgiem studentu pētījumiem, piemēram dziļo neironu tīklu apmācībai.
- RTU Zinātniskā bibliotēka.

Studiju programmā izmantotais datorklašu aprīkojums nodrošina pilnvērtīgu laboratorijas un praktisko darbu izpildi, izmantojot aktuālu tehnisko nodrošinājumu. Plašs operētājsistēmu un tehnisko risinājumu klāsts (Microsoft, Linux, Apple produkti) ļauj apskatīt programmatūras darbības un apstrādes principus dažādās vidēs.

Mobilā klase (Android vadierīces) ļauj izmantot digitālus materiālus un zināšanu pārbaudes uzdevumus lekciju laikā (interaktīvas mijiedarbības rīki, kas prasa iepriekš sagatavotu konfigurāciju un palielina studiju procesā izpildītā uzdevuma vai zināšanu pārbaudes testa identitātes uzticamības līmeni).

LDI virtualizācijas risinājumi ļauj integrēt studentu datorus studiju procesā, nodrošinot studentiem pieejamus uz mākoņa balstītus risinājumus ar iepriekš sagatavotu konfigurāciju, kas samazina laiku datora sagatavošanai uzdevuma izpildei.

Lietišķo datorsistēmu institūta datorklases un laboratoriju telpas studiju procesam un zinātniskajiem pētījumiem 2018./2019. studiju gadā bija noslogotas uz 90% no pieejamā laika.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, profesionālā bakalaura studiju programmai "Datorsistēmas" atbilstošs grāmatu, u.c. informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā). Pēc studiju programmas "Datorsistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 295 grāmatu nosaukumi par summu 16'024,64 EUR.

II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Studiju programmas Datorsistēmas specifikai vistiešākajā veidā atbilst šādu kolekciju saturs: ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, EBSCOhost Web, ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate), Mācību materiālu repozitorijs Merlot, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās). Pieejama arī starpbibliotēku abonementa sistēma ExLibris, kurā iespējams pasūtīt grāmatas un žurnālus, kas ir pieejamas citās bibliotēkās.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram aptaujās. Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtam ir pieejams arī nepieciešamais aprīkojums un programmatūras licences attālinātam darbam ar studentiem, kā arī ir iespējams nodrošināt hibrīdu darbu, kurā daļa studējošo atrodas auditorijā, bet daļa pieslēdzas nodarbībai attālināti.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

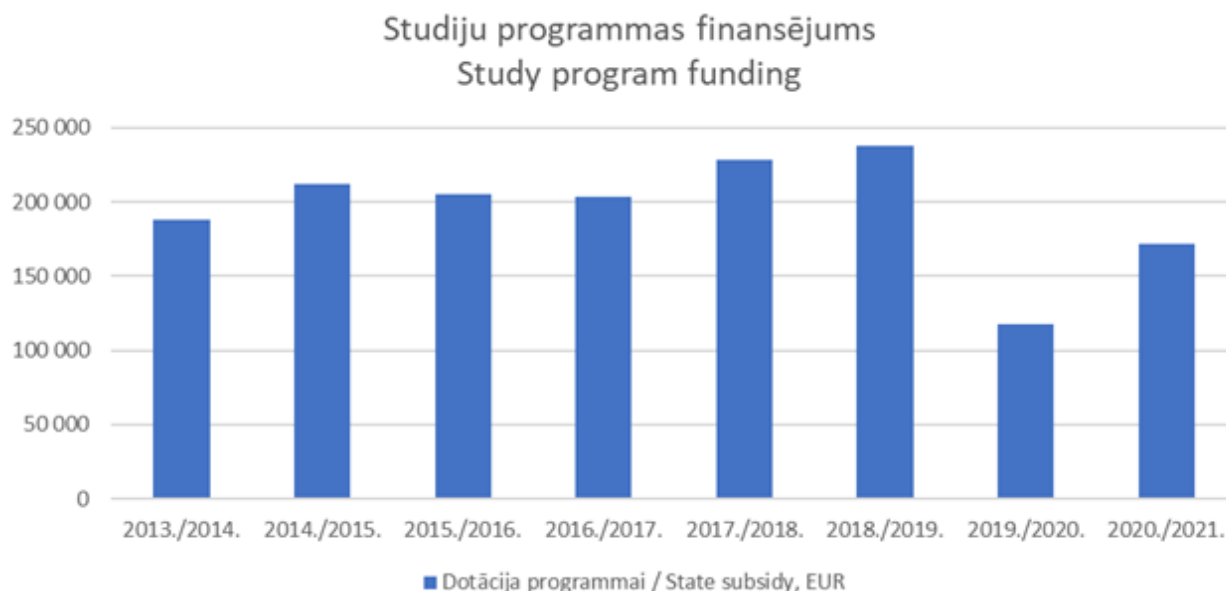
3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Profesionālā maģistra studiju programma „Datorsistēmas” tiek realizēta kā studiju programma ar valsts budžeta finansējumu, kurā 2022. gadā ir 24 budžeta vietas.

Dati par finansējumu atspoguļoti zemāk esošajā tabulā:

Studiju programmas finansējums

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2013./2014.	187 990	0	187 990	5 799
2014./2015.	211 990	0	211 990	5 799
2015./2016.	205 001	0	205 001	5 799
2016./2017.	203 161	0	203 161	5 799
2017./2018.	228 244	0	228 244	6 061
2018./2019.	237 809	0	237 809	6 345
2019./2020.	117 419	0	117 419	6 608
2020./2021.	171 701	0	171 701	6 694



Kā redzams tabulā un attēlā, Datorsistēmu profesionālā maģistra studiju programmai pārskata periodā ir straujš finansējuma samazinājums 2019./2020. mācību gadā, kas ir saistīts ar studenta skaita samazinājumu.

Par pamatu ņemot 2015. gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto “Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai”, kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka profesionālā maģistra studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Studiju programmā studējošo skaits pa kursiem vidēji pārskata periodā ir: 32 pirmajā kursā un 21 otrajā kursā.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā “Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām”. Informācija par izmaksām uz 1 studentu dota pielikumā “Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām”. Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā “Minimālais studējošo skaits, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti”.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai

pārtrauga studiju kursa īstenošanu. Atbildīgo mācībspēku nozīmē atbildīgās struktūrvienības vadītājs. Studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt profesori, asociētie profesori un docenti ar zinātnisko grādu attiecīgajā zinātnes nozarē vai apakšnozarē. Profesionālas ievirzes studiju programmu specializējošo studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt arī docenti bez zinātniskā grāda un lektori ar attiecīgajam studiju kursam atbilstošu un pietiekamu praktiskā darba stāžu. Šo atbildīgo mācībspēku studiju kursi nav izmantojami akadēmiskas ievirzes studiju programmās. Visiem Datorsistēmu programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds un katrs ir savas jomas eksperts, ko apliecina zinātniskās publikācijas un realizētie zinātniskie projekti. Kopā doktora grāds ir 83% no studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem. Atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi, kā arī laboratorijas un praktisko darbu organizācijā iesaistās asistenti un laboranti bez doktora grāda. Kopā studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti 29 mācībspēki.

Studiju programmas realizācijā piedalās vēlēti mācībspēki, kuru ievēlēšanu un attiecīgi nepieciešamo kvalitātes prasību ievērošanu reglamentē RTU nolikums par docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas kārtību (pieņemts 2015. gada 27. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr. 589)) un RTU nolikums par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību (apstiprināts 2021. gada 26. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr. 649)), kā arī rektora rīkojums par profesoru un asociēto profesoru darba snieguma novērtējuma kārtību (2021. gada 7. oktobra rīkojums Nr. 01000-1.1-e/157).

Studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla skaits ir 29, bet viesmācībspēku skaits – 4 (kopā pārskata periodā).

Apkopojums par viesmācībspēku iesaisti studiju programmas realizācijā:

Vieslektora vārds, uzvārds	Organizācija	Datums	Kurss, aktivitāte	Akad. stundu skaits
Vladimirs Kotovs	AS Citadele banka	2015. - 2022.	“Programmatūras izveides tehnoloģiskie līdzekļi”, lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	64
Ansis Ataols Bērziņš	LU Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultāte	2020./2021.	“Lietotāja adaptīvā interfeisa programmatūra (studiju projekts)”, lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	48
Mārtiņš Leitass	Emergn	2014./2015.	“Programmēšana datortīklu vidē”, lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32

Ēriks Dobelis	CISA, CISM; Latvijas Republikas Zemessardzes kiber aizsardzības nodaļas loceklis, biznesa treneris	2017./2018 2018./2019 2019./2020 2020./2021 2021./2022	Lekcija "Informācijas sistēmu audits" kursā "Programmatūras risku analīze"	3 (katru gadu)
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Studiju kvalitātes nodrošināšanai un uzlabošanai studiju programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savas akadēmiskās un profesionālās zināšanas metodiskajos semināros, konferencēs (nacionālā un starptautiskā mērogā), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā, piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos. Apmācības un kvalifikācijas paaugstināšana notiek, akadēmiskam personālam piedaloties konferencēs un semināros, mācoties dažādos kursus, piedaloties citu organizāciju darbā, veicot praktisko darbu kā eksperti un konsultanti. RTU nodrošina piekļuvi edX un Coursera studiju kursiem mācībspēkam nepieciešamajās jomās un tehniskajās kompetencēs. RTU organizē ikgadēju metodisko konferenci, kuru apmeklē un arī regulāri piedalās ar referātiem Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēki.

Īpaši izceļama ir 2019. gadā uzsāktā Bufalo programma, kuras ietvaros mācībspēki semestri stažējas Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Šobrīd no Datorsistēmu profesionālā maģistra studiju programmas mācībspēkiem stažēšanās procesu ir pabeigusi profesore Marina Uhanova. Tāpat programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem ir iespēja veikt stažēšanos kādā no Latvijas IT uzņēmumiem SAM projekta 8.2.2. ietvaros.

Akadēmiskā personāla atbilstību studiju kursu īstenošanas prasībām apliecina mācībspēku CV iekļautie dati un mācībspēku zinātniskie rezultāti (zinātniskie projekti, publikācijas, uzstāšanās zinātniskajās konferencēs, kā arī līgumdarbi). Atbilstoši augstskolu likumam mācībspēki vienlaicīgi ar darbu studiju procesā veic arī pētniecisko darbību atbilstošā virzienā. Akadēmiskais personāls ir tiesīgs brīvi izvēlēties pētījumu jomu un piedāvāt atbilstošas noslēgumu darbu tēmas. 2021. gadā veiktajā zinātnisko institūciju darbības starptautiskajā novērtējumā RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte ieguva četrus balļu novērtējumu.

Īsi kopsavilkumi par mācībspēkiem doti zemāk.

Asoc. prof. Egons Lavendelis

Studiju programmas "Datorsistēmas" direktors. Veic pētniecību Mākslīgā intelekta jomā, koncentrējoties uz daudzāģentu sistēmām, programmatūru daudzu robotu sistēmu vadībai, kas balstās intelektuālos aģentos un sistēmu teorijā. E. Lavendelim par atbilstošo jomu ir 42 publikācijas (14 no tām pēdējo 6 gadu laikā), kā arī ir piedalījies 18 zinātniskos projektos (7 no tiem pēdējo 6 gadu laikā), tajā skaitā FP7 un ERA-NET starptautiskos projektos un bijis zinātniskais vadītājs vai RTU pētniecības komandas vadītājs 3 projektos.

Prof. Mārīte Kirikova

Zinātniskās intereses galvenokārt saistās ar prasību inženieriju. Pētījumi fokusējas uz modeļiem informācijas sistēmu konteksta atspoguļošanai un pastāvīgas prasību inženierijas ietvara izstrādi, lai nodrošinātu prasību inženierijas procesa elastību. Jaunākie pētījumi saistās ar datu analītikas iekļaušanu prasību inženierijas procesā. Pēdējo sešu gadu laikā ir piedalījies 4 starptautiskos un 5 vietējos projektos. Pēdējo sešu gadu zinātnisko pētījumu rezultāti ir atspoguļoti vairāk nekā 75

publicācijās.

Prof. Oksana Nikiforova

Ilggadējā akadēmiskā darba pieredze, vadot studiju kursu “Objektorientētā sistēmanalīze”, un industriālā darbība sistēmu analītiķes un produkta īpašnieces lomā nodrošina kompetences pasniegt objektorientēto sistēmanalīzi. Ilggadēja pieredze pētniecisko projektu, studentu iniciēto programmatūras izstrādes projektu un industriālo produktu izstrādes projektu pārvaldībā un dalība to īstenošanā nodrošina kompetenci piedalīties kursa “Objektorientētas programmēšanas praktikums (studiju projekts)” īstenošanā. Autore kopumā vairāk kā 100 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies vairāk kā 30 zinātniskajos projektos.

Asoc. prof. Ērika Nazaruka

Mācībspēka zinātniskās publikācijas ir saistītas ar programmatūras izstrādes procesa formalizāciju. Formalizācijas līdzekļi ļauj samazināt zināmus ar projekta izstrādi saistītus riskus, ieviešot kvalitātes vadības aktivitātes visos izstrādes posmos. Īpaša mācībspēka interese ir virzīta uz pētījumiem, kuri attīsta modelī vadāmo programmatūras izstrādi (vairāk kā 70 raksti). Lai paaugstinātu kvalifikāciju drošības jautājumos, tika apgūts Palo Alto Networks – Cybersecurity Academy organizēts kurss “Palo Alto Networks Online Instructor Faculty Training” un iegūts Palo Alto Networks Cybersecurity Academy Instructor sertifikāts.

Prof. Marina Uhanova

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (programmatūras izstrāde un testēšana) ir autore 12 zinātniskajiem rakstiem un ir piedalījusies vienā zinātniskajā projektā. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos 2019. gadā stažējās Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV, kā arī apguva trīs Coursera kursus: “Text Retrieval and Search Engines”, “Programming for Everybody (Getting Started with Python)” un “Python Data Structures”.

Asoc. prof. Pāvels Rusakovs

Pēdējo sešu gadu laikā ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem, kuros aplūkotas dažas semantiskā globālā tīmekļa problēmas un video steganogrāfijas lietošana autortiesību aizsardzībai.

Doc. Ilze Birzniece

Kompetences datu analīzes un zināšanu izgūšanas jomās pēdējo divu gadu laikā papildinātas, darbojoties trijos ITKC projektos un vadot studentu noslēguma darbus kursa tematikā. Pēdējo sešu gadu laikā publicēti 10 raksti, no tiem 7 saistīti ar informācijas izguvi, datizraci un analītiķu dažādās lietojumu sfērās. 2021. gadā apgūta RTU profesionālās pilnveides programma “Datu analīze un pārskatu sagatavošana ar Python” 160 stundu apjomā.

Asoc. prof. Gundars Alksnis

Iegūtā pieredze un kompetences programmēšanas valodas C# un .NET izmantošanā, kopš 2010. gada piedaloties profesionālā bakalaura studiju kursa “Vizuālās programmēšanas pamati (studiju projekts)” un profesionālā maģistra studiju kursa “Vizuālā programmēšana (studiju projekts)” īstenošanā, nodrošina kompetences vizuālā programmēšanā, padarot programmatūras izstrādi produktīvāku. Programmēšanas pieredze vizuālajā programmēšanā iegūta arī pirms tam strādājot IT industrijā.

Asoc. prof. Gints Jēkabsons

Nodarbojas ar pētījumiem, kas saistīti ar viņa vadīto studiju kursu tematiku - mašīnmācīšanās, statistika, optimizēšana, informācijas izguve. Pēdējos sešos gados minētās tematikas kontekstā ir publicējis septiņus zinātniskos rakstus, kā arī piedalījies divos zinātniskos projektos. Regulāri

piedalās profesionālās pilnveides semināros.

Asoc, prof. Aleksejs Jurenoks

Pēdējos sešos gados ir autors 18 zinātniskajiem rakstiem. Piedalījās trīs starptautiskos projektos un vienā nacionālo pētījumu projektā. Cēlis kvalifikāciju Aristotle University of Thessaloniki Grieķijā, Malaysian Institute of Information Technology Malaizijā, Technical Military Academy of Bucharest Rumānijā, National University of Singapore Singapūrā. Kopš 2006. gada pasniedz dažādus ar datorzinātņi saistītus kursus Rīgas Tehniskajā universitātē vairākās bakalaura un maģistra līmeņa studiju programmās, pastāvīgi vada maģistrantu un bakalaura studiju studentu darbu. Zinātnisko pētījumu virziens – Bezvadu sensoru tīkla dzīves ilguma palielināšanas metožu izstrāde. Strādājis vairākās profesijas standarta izstrādes darba grupās un starptautisko konferenču organizācijas un programmu komitejās.

Doc. Imants Gorbāns

Pēdējos sešos gados ir autors 3 zinātniskajiem rakstiem un piedalījies 2 zinātniskos projektos.

Asoc. prof. Natālija Prokofjeva

Veic pētījumus studentu zināšanu vērtēšanā un e-apmācības personalizēšanā. Piedalījusies pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursos “Jaunu produktu radīšanas un attīstības moduļa mācīšanas metodika” un “Konfliktsituāciju risināšanas prasmes”. Pēdējos sešos gados autore 24 zinātniskajiem rakstiem, kas veltīti mācību procesa pilnveidošanas jautājumiem.

Doc. Ilze Andersone

Zināšanas intelektuālu sistēmu izstrādes jomā pēdējos trīs gados papildinājusi piedaloties vairākos ITKC projektos (sadarbībā ar Mobilly, HELMES, Datorzinību centru). Pēdējo sešu gadu laikā publicējusi septiņus zinātniskos rakstus par mākslīgā intelekta (MI) modeļu pielietojumiem datu analīzē un MI robotikas pielietojumos. Vēl trīs raksti par MI pielietojumiem datu analīzē ir pieņemti publicēšanai.

Doc. Jānis Eidsuks

Pēdējos sešos gados ir autors 5 zinātniskajiem rakstiem.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus, aizvietojot ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, Lietišķo datorsistēmu institūta vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija jau 47,7 gadi. Tomēr kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils.

Parasti jaunie kolēģi uzsāk savas darba gaitas Lietišķo datorsistēmu institūtā jau studiju laikā (bakalaura studiju pēdējos semestros vai maģistratūrā), iesaistoties kādā no institūtā realizētajiem zinātniskajiem projektiem. Studējošiem, kas sevi labi parāda studiju laikā, tiek piedāvāta iespēja turpināt studijas doktorantūrā un iesaistīties mācību procesā, sākotnēji kā asistentam, vēlāk doktorantūras studiju laikā jau pilnvērtīgi vadot nodarbības bakalaura studiju programmas studentiem un pēc doktorantūras studiju absolvēšanas arī pilnvērtīgi iesaistīties maģistra

programmu realizācijā. Šāds jauno mācībspēku piesaistes mehānisms ir pierādījis sevi dēļ iespējas izvērtēt potenciālos kandidātus jau studiju laikā un uzrunāt studējošos, kam piemīt akadēmiskajam darbam nepieciešamās īpašības un prasmes.

Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtā 18 no 26 ievēlētiem mācībspēkiem ir doktora grāds, kas veido ~70% no vēlētā akadēmiskā personāla. Konkrētajā studiju programmā visiem mācībspēkiem, kas vada lekcijas ir doktora grāds.

Nozares specializējošos studiju kursus lielākoties pasniedz Lietišķo datorsistēmu institūtā ietilpstošo katedru mācībspēki, kuru sastāvs ir piedzīvojis relatīvi nelielas izmaiņas. Izdarītās izmaiņas veiktas ar vienu no diviem mērķiem:

1. Nomainīt studiju kursa mācībspēku ar mērķi uzlabot vai modernizēt studiju kursa saturu. Šādas nomaiņas tiek veiktas, balstoties uz studentu atsauksmēm un kursa satura izvērtēšanu.
2. Nomainīt studiju kursa mācībspēku, kas kāda iemesla dēļ uz laiku vai permanenti nav pieejams konkrētā kursa realizācijai sakarā ar pensionēšanos, darba vietas maiņu vai kādu citu iemeslu.

Neatkarīgi no aizstāšanas iemesla, tiek ņemts vērā, ka studiju kursa pasniegšanas kvalitāte nedrīkst samazināties arī nākot jaunam mācībspēkam. Tādējādi tiek nodrošināta kvalitatīva visa studiju programmas realizācija.

Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedrā (pārskata perioda sākumā saukta par Sistēmu teorijas un projektēšanas katedru)

- Studiju kursa “Intelektuālu sistēmu projektēšanas metodes (studiju projekts)” realizāciju no prof. Agra Ņikitenko ir pārņēmusi docente Ilze Andersone. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Studiju kursa “Maģistra darbs ar projekta daļu”, kā arī prakses no iepriekšējā programmas direktora prof. Jāņa Grundspenča ir pārņēmis programmas direktors asoc. prof. Egons Lavendelis. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Programmatūras inženierijas katedrā

- Studiju kursu “Programmatūras plānošana un metroloģija” profesores Larisas Zaicevas vietā pasniedz asoc. profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Studiju kursu “Programmēšana datortīklu vidē” profesores Larisas Zaicevas vietā pasniedz profesore Marina Uhanova. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. “Bufalo” programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Par studiju kursu “Datortīklu operētājsistēmas” asoc. profesores Eleonoras Latiševas vietā atbild profesore Marina Uhanova, kā arī realizācijā ir iesaistīts docents Imants Gorbāns. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Par studiju kursu “Informācijas aizsardzība” asoc. profesores Eleonoras Latiševas vietā atbild profesore Marina Uhanova. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Studiju kursu “Programmatūras izveides tehnoloģiskie līdzekļi” profesores Larisas Zaicevas vietā vada profesore Marina Uhanova. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesora Jurija Lavendela vietā studiju kursus “Ievads risinājumu datorizētā apstrādē” un “Lietotāja adaptīvā interfeisa programmatūra” attiecīgi pasniedz asoc. profesori Gints Jēkabsons un Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Studiju kursu “Lietišķās intelektuālās sistēmas” prof. Leonīda Novicka vietā vada asoc.

profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Lietiško datorzinātņu katedrā

- Profesora Ulda Sukovska vietā studiju kursus “Maģistra darbs ar projekta daļu” un “Programmatūras risku analīze” attiecīgi vada asoc. profesori Pāvels Rusakovs un Ērika Nazaruka. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Asoc. profesora Gundara Alkšņa vietā nodarbības studiju kursā “Vizuālā programmēšana” vada docents Gusts Linkevičs. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Humanitāros studiju kursus nodrošina citas RTU struktūrvienības:

- Studiju kursa “Prezentācijas prasme” organizāciju no docentes Zandas Lejnieces pārņēmusi asoc. profesore Airisa Šteinberga.
- Studiju kursu “Biznesa socioloģija” un “Industriālās attiecības” organizāciju no docenta Valērija Kuņicka pārņēmusi docente Laila Girsova.
- Studiju kursa “Pedagoģija” organizāciju no prof. Anitas Lankas pārņēmusi asoc. prof. Alīda Zigmunde.

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Vienlaicīgi arī tiek veikta stingra kvalitātes kontrole studiju kursu pasniegšanai. Primārais informācijas avots ir studentu atgriezeniskā saite. Ir izveidota abpusējā uzticībā balstīta sadarbība ar studējošo pašpārvaldi, tādējādi studenti var vērsties ne tikai pie programmas direktora, bet arī pie saviem vienaudžiem pašpārvaldē, kas tālāk informē studiju programmas direktoru. Visas studentu sūdzības tiek nekavējoties izvērtētas un veiktas pārrunas ar mācībspēku. Ja tiek konstatēts, ka mācībspēks nav piemērots attiecīgā studiju kursa pasniegšanai, tiek meklēti jauni pasniedzēji.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Definējot studiju kursa saturu, atbildīgais mācībspēks sadarbībā ar studiju programmas direktoru izvērtē studiju kursa vietu studiju programmā, ņemot vērā nepieciešamās priekšzināšanas un nodrošinot turpmākajiem kursiem nepieciešamos pamatus. Visas izmaiņas studiju programmā, kā arī nozīmīgas izmaiņas studijuursos tiek diskutētas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, kurā ir visu institūtā ietilpstošo struktūrvienību vadītāji un pārstāvji. Katras struktūrvienības pārstāvji izskata ierosinātās izmaiņas no savas struktūrvienības kursu perspektīvas. Tiklīdz tiek identificēta kāda saistība starp studiju kursiem, tiek veidota darba grupa, kurās piedalās studiju programmas direktors, kā arī visu iesaistīto studiju kursu atbildīgie mācībspēki un vajadzības gadījumā arī studiju kursus realizējošo struktūrvienību vadītāji. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Rezultātā tiek panākta situācija, kad visu studiju kursu atbildīgie mācībspēki ir informēti par tematiski saistīto studiju kursu saturu un sasniedzamajiem studiju rezultātiem, tādējādi izvairoties no pārkļāšanās starp studiju kursiem un arī svarīgu tēmu neiekļaušanas nevienā no attiecīgās jomas kursiem. Izmaiņas studiju programmas daļās, kas nav specializējošie studiju kursi, tiek diskutētas ar attiecīgo studiju kursu realizējošo struktūrvienību vadītājiem vai atbildīgajiem mācībspēkiem. Studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki ir informēti arī par savu studiju kursu lomu profesijas standartos "vadošais programmēšanas inženieris" un "sistēmanalītiķis" definēto prasmju un kompetenču apgūšanā. Jebkuras izmaiņas studiju programmā tiek vērtētas arī attiecībā uz abu profesijas standartu saturu, lai nodrošinātu iespējas studentiem iegūt šīs kvalifikācijas, pabeidzot attiecīgo programmas specializāciju.

Lai iegūtu precīzu priekšstatu par kolēģu studiju kursu saturu, pasniegšanas metodēm un izmantoto terminoloģiju, ir iespējams apmeklēt kolēģu lekcijas. Kvalitātes nodrošināšanai tiek veikta studiju kursu hospitēšana, kuru veic cits mācībspēks, tādējādi gan pats pārņemot labās prakses, gan sniedzot atgriezenisko saiti studiju kursa realizētājam. Mācībspēkiem tiek organizētas arī atklātās lekcijas. Gan Lietišķo datorsistēmu institūtā, gan fakultātes līmenī tiek regulāri organizēti metodiskie semināri, kuros mācībspēki dalās pozitīvajā pieredzē, kas palīdz visiem mācībspēkiem tikt galā ar jauniem izaicinājumiem. Viena no situācijām, kad tas bija īpaši aktuāli, bija COVID-19 pandēmijas sākumā, pārejot uz attālinātu nodarbību organizāciju. Papildus jaunajiem apstākļiem, mācībspēki dalās pieredzē arī par citiem jautājumiem - studējošo akadēmisko godīgumu, noslēguma darbiem, konfliktsituāciju risināšanu, izmaiņām mūsdienu jauniešu pieejā studijām, darbu ar strādājošiem studentiem utt.

Reaģējot uz izmaiņām procedūrās, oficiālajos dokumentos, studiju organizācijā tiek izvēlēta izmaiņu būtībai atbilstošākā pieeja, piemēram, rīkojot informatīvu semināru vai izsūtot detalizētu informāciju par izmaiņām un norādot atbildīgo personu, pie kā vērsties, lai iegūtu tālāku informāciju.

Lielākoties jaunie mācībspēki akadēmisko karjeru Lietišķo datorsistēmu institūtā uzsāk, vadot praktiskos un laboratorijas darbus vai asistējot lekcijās bakalaura līmeņa studentiem. Sākotnēji jaunie mācībspēki strādā pieredzējušo kolēģu vadībā, regulāri tiekoties ar atbildīgajiem mācībspēkiem, lai saskaņotu nodarbību saturu un izmantojamās mācību metodes, tādējādi programmu realizējošo mācībspēku starpā tiek nodrošināta zināšanu pārnese. Iegūstot pieredzi un

doktora grādu jaunie mācībspēki tiek iesaistīti arī darbā ar maģistrantūras studentiem.

Studiju programmas direktors seko līdzi programmas realizācijai un mācībspēku savstarpējai sadarbībai. Viens no rīkiem problēmu identificēšanai ir iksemestra studentu aptauja. Ja šajā aptaujā studenti norāda uz nepilnībām, tad studiju programmas direktors sasauc tikšanos starp visiem iesaistītajiem mācībspēkiem ar mērķi rast problēmas risinājumu.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 24 zinātņu doktori, tajā skaitā 7 profesori un 9 asociētie profesori. Studējošo skaits uz vienu mācībspēku studiju programmā ir 2,11.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DGD0(47526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DGD0(47526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DGD0(47526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DGD0(47526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DGD0(47526)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DGD0(47526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_ProfMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_DGD0(47526)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf	P07_3.2.1_DGD0(47526)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DGD0(47526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DGD0(47526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DGD0(47526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DGD0(47526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DGD0(47526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DGD0(47526)_StudyCoursesdescrip_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_DGD0(47526)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_DGD0(47526)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnē nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Vjačeslavs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Bobrovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Vjaceslavs.Bobrovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>+37127896246</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt, ieviest jaunus inženiertehniskos risinājumus, kā arī pārvaldīt telekomunikāciju tehnoloģijas un to tīklus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā. Studiju programmas ietvaros studentiem tiek nodrošinātas padziļinātas akadēmiskās, praktiskās un profesionālās zināšanas telekomunikāciju pārvaldībā, šķiedru optikas un bezvadu pārraides un informācijas tehnoloģiju jomās.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>nodrošināt maģistra studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības apakšnozarē;</i> - <i>attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas telekomunikāciju jomas pārvaldībā un inženiertehnisko risinājumu izstrādē un ieviešanā;</i> - <i>studiju procesā veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu grupās;</i> - <i>nodrošināt studiju programmas saturu, studiju procesa realizācijas pietiekamu elastību, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši mainīgajām darba tirgus prasībām un izmaiņām telekomunikāciju tehnoloģijās, starptautiskajā praksē un zinātnē;</i> - <i>attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS+ un citu iniciatīvu ietvarā;</i> - <i>informēt studentus un rosināt viņos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu realizēšanā;</i> - <i>sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā;</i> - <i>nodrošināt studiju programmas rezultātu sasniegšanu.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> - spēj patstāvīgi formulēt un analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības nozarē; - spēj pārvaldīt telekomunikāciju tīklus, izprot procesus tajos; - spēj veikt zinātnisku pētījumu, formulēt un pamatot tā rezultātus; - spēj adaptēties un apgūt jaunas pētījumu metodes un tehnoloģijas; - spēj profesionāli noformēt, iesniegt un prezentēt zinātniski pētniecisko pētījumu rezultātus; - spēj piedalīties pētnieciskajos projektos un asistēt pedagoģiskā darbā; - spēj sagatavot zinātniskus rakstus un konferenču prezentācijas; - spēj pielietot aktuālās metodes un rīkus telekomunikāciju sistēmu pārvaldības, analīzes un modelēšanas uzdevumos un risinājumos; - spēj organizēt un vadīt tehnoloģiju izstrādātāju darba grupas, deleģēt darba uzdevumus, kontrolēt to izpildi un analizēt rezultātus; - spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences; - spēj ieviest inovācijas telekomunikāciju nozarē.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Studiju programmas apguvi noslēdz gala pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir patstāvīga maģistra darba izstrāde un publiska aizstāvēšana.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaurs grāds elektrosakaru inženierijā, vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaurs grāds elektrosakaru inženierijā, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Maģistra akadēmiskā studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" tiek īstenota vairāk kā 25 gadus. Programma licencēta 03.04.2007. (licence Nr.04051-107).

Studiju programmas apjoms ir 80 kredītpunkti (KP) jeb 120 kredītpunkti atbilstoši Eiropas kredītpunktu pārnesei un uzkrāšanas sistēmai (ECTS). Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (2 gadi). Pilna laika studijas programmā tiek īstenotas Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) standarta plānojumā, kad katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Lai uzsāktu studijas, nepieciešams inženierzinātņu akadēmiskais vai profesionālais bakalaura grāds. Studiju programmas īstenošanas vieta – Rīga. Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās.

Pārskata periodā programmā ir veiktas būtiskas izmaiņas, lai pilnveidotu studiju programmu un pilnvērtīgāk nodrošinātu studējošos ar jaunākajām telekomunikāciju tehnoloģiju zināšanām un nepieciešamajām prasmēm un kompetencēm darbam profesijā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. jauns studiju programmas direktors profesors Vjačeslavs Bobrovs. V.Bobrovam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu saturs izstrādē;
2. samazināts studiju programmas apjoms no 82 KP uz 80 KP;
3. mainīts akadēmiskās studiju nosaukums "Telekomunikācijas" uz "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība";
4. mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 43526 – "Citas inženierzinātnes";
5. mainīts piešķiramais grāds uz "Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā";
6. mainītas uzņemšanas prasības no "inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, vai tam pielīdzināma izglītība", uz "inženierzinātņu bakalaura grāds elektrosakaru inženierijā vai tam pielīdzināma izglītība";
7. obligātās (A) daļas apjoms samazināts no 40 KP uz 34 KP;
 - no obligātās (A) daļas izslēgti studiju kursi: DMS436 Matemātiskā statistika – 3KP, RDE418 Elektrosakaru teorija (spekurss) – 4 KP, RAE475 Telekomunikāciju un datoru tīkli – 5 KP, RAE555 Teletrafika teorija – 3 KP, IDA117 Darba aizsardzības pamati – 1 KP;
 - obligātajā (A) daļā iekļauti studiju kursi: RDE701 Elektrosakaru teorija (spekurss) – 5 KP, RDE703 Mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas – 5 KP;
8. ierobežotās izvēles (B) daļas apjoms palielināts no 18 KP uz 22 KP, ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas apjoms – no 14 KP uz 18 KP;
 - no ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas izslēgti studiju kursi: RAE533 Telekomunikāciju sistēmteorija – 3 KP, RDE416 Mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas – 4 KP, RAE554 Telekomunikāciju tīklu projektēšanas teorija – 3 KP, RAE428

- Telekomunikāciju menedžments – 2 KP, RAE454 Telekomunikāciju iekārtu elektrobarošana – 3 KP;
- ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļā iekļauti studiju kursi: RAE475 Telekomunikāciju un datoru tīkli – 5 KP, RAE555 Teletrafika teorija – 3 KP, RDE713 Ciparu optiskās sakaru sistēmas – 4 KP, RDE714 Kvantu sakari – 6 KP, RDE715 Metafotonika telekomunikācijās – 4 KP, RDE716 Mikroviļņu fotonikas ierīces un sistēmas – 6 KP, RDE717 Kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari un tīklošana – 4 KP, RDE718 – Integrētās fotonikas pamati – 4 KP, RAE713 Telekomunikāciju projektu vadība – 4 KP, RAE714 Telekomunikāciju tīklu pārvaldība – 6 KP;
- no humanitāro un sociālo (B2) sadaļas izslēgti studiju kursi: IUE452 Uzņēmējdarbības ekonomika – 4KP, IRO578 Ražošanas organizācija un plānošana. Uzņēmuma vadīšana – 4 KP;
- humanitāro un sociālo (B2) sadaļā iekļauts studiju kurss: IVZ845 Uzņēmuma vadīšana – 4 KP.

Maģistru studiju programmas nosaukums "Telekomunikācijas" tika pieteikts iepriekšējā gadsimtā deviņdesmitajos gados. Trīsdesmit gadu laikā pasaulē ir parādījušies virkne ar tehnoloģiskajiem risinājumiem sakaru nodrošināšanai. Šobrīd visizplatītākās tehnoloģijas ir zemfrekvenču un augstfrekvenču bezvadu risinājumi, ka arī slēgtās un vaļējās optiskās sakaru sistēmas. Tāda tipa risinājumus cilvēki izmanto ikdienā. Paredzēts, ka nākotnē, līdz inženiertehniskam līmenim nonāks arī kvantu sakaru tehnoloģijas. Līdz ar to, studiju programmas nosaukuma konkretizācija, kur atspoguļojam modernu vārdu "tehnoloģijas", ka arī definējam ar ko tad maģistru studiju programmas beidzēji nodarbosies - veidos tehnoloģiski kompleksus risinājumus un plānos sakaru sistēmas infrastruktūru un to attīstību, un tā ir "tīklu pārvaldība".

Studiju programmas klasifikācijas kods 43526 – "Citas inženierzinātnes" ir izvēlēts tādēļ, ka programmas nosaukums, mērķis, saturs un piešķiramais grāds saistās ar telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldību, kas ietver sevī kompleksus elektrosakaru tehnoloģiskus risinājumus, kas pēc savas būtības atbilst vairākām inženierzinātnēm. Jaunais iegūstamais grāds "Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā" vairāk atbilst studiju laikā iegūtajām prasmēm programmā "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" un dod visaptverošu priekšstatu par maģistranta specializāciju, jo elektronikas nozare neietver sevī kompleksus elektrosakaru tehnoloģiskus risinājumus un pēc Ministru kabineta noteikumiem Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" klasifikācijas kods 523 "Elektronika un automātika" un iegūstamais grāds "Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā" neatbilst.

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un asociāciju rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Akadēmiskā maģistra studiju programma „Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība”

izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu un atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai.

Studiju programmas īstenošanas un attīstības laikā maksimāli tiek ievēroti Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) principi.

Studiju programma izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne". Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgūšanu nodrošina Eiropas līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls, kas savā ikdienā ir iesaistīts profesionālās valsts un starptautiska mēroga ekspertīzēs, kā arī ir augstas kvalifikācijas mācībspēki ar ilggadīgu pieredzi. Studiju programmas īstenošanās tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana.

Studiju programma ir iekļauta studiju virzienā "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", kas raksturīga ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģijas un zinātnes atziņu izmantošanu studiju procesā.

Studiju programma tiešā veidā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo studiju programmas saturs koncentrējas uz telekomunikāciju tehnoloģijām un tīklu pārvaldību, iekļaujot zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, elektronikai, telekomunikācijās un daļēji arī datorzinātnei.

Pēdējo gadu laikā pasaulē ir parādījušies virknē ar tehnoloģiskajiem risinājumiem sakaru nodrošināšanai. Šobrīd visizplatītākās tehnoloģijas ir zemfrekvenču un augstfrekvenču bezvadu risinājumi, ka arī slēgtas un vaļējās optiskās sakaru sistēmas. Līdz ar to, studiju programmas nosaukuma konkretizācija, kur atspoguļojam modernu vārdu "tehnoloģijas", ka arī definējam ar ko tad maģistru studiju programmas beidzēji nodarbosies - veidos tehnoloģiski kompleksus risinājumus un plānos sakaru sistēmas infrastruktūru un to attīstību, un tā ir "tīklu pārvaldība". Studiju programmas klasifikācijas kods 43526 – "Citas inženierzinātnes" ir izvēlēts tādēļ, ka programmas nosaukums, mērķis, saturs un piešķiramais grāds saistās ar telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldību, kas ietver sevī kompleksus elektrosakaru tehnoloģiskus risinājumus, kas pēc savas būtības atbilst vairākām inženierzinātnēm. Programmas absolventiem tiek piešķirts "Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā".

Pilns studiju programmas apjoms 80 KP un īstenošanas ilgums 2 gadi. Programmas īstenošanas ilgums un apjoms ļauj aptvert studiju programmā definētās prasmes un zināšanas.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt, ieviest jaunus inženiertehniskos risinājumus, kā arī pārvaldīt telekomunikāciju tehnoloģijas un to tīklus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.

Studiju programmas ietvaros studentiem tiek nodrošinātas padziļinātas akadēmiskās, praktiskās un profesionālās zināšanas telekomunikāciju pārvaldībā, šķiedru optikas un bezvadu pārraides un informācijas tehnoloģiju jomās. Arī nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 7. līmenī noteiktajam.

Maģistru uzņemšanas procesu reglamentē RTU Senāta apstiprinātie "[Uzņemšanas noteikumi augstākā līmeņa akadēmisko un profesionālo studiju programmās](#)".

Stratēģiskais mērķis, esošās RTU stratēģijas ietvarā, ir nodrošināt starptautiski konkurētspējīgu augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību, augstāko izglītību, tehnoloģiju pārnesi telekomunikāciju jomā, izvirzot fakultātes stratēģiskos uzdevumus - kvalitatīvs studiju process, izcila pētniecība, ilgtspējīga komercializācija/ valorizācija.

Studiju programmas uzdevumi:

- Nodrošināt maģistra studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības apakšnozarē;
- Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas telekomunikāciju jomas pārvaldībā un inženiertehnisko risinājumu izstrādē un ieviešanā;
- Studiju procesā veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu grupās;
- Nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa realizācijas pietiekamu elastību, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši mainīgajām darba tirgus prasībām un izmaiņām telekomunikāciju tehnoloģijās, starptautiskajā praksē un zinātnē;
- Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS+ un citu iniciatīvu ietvarā;
- Informēt studentus un rosināt viņos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu realizēšanā;
- Sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā;
- Nodrošināt zemāk minēto studiju programmas rezultātu sasniegšanu.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (**plānotie sasniedzamie rezultāti**):

- spēj patstāvīgi formulēt un analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības nozarē;
- spēj pārvaldīt telekomunikāciju tīklus, izprot procesus tajos;
- spēj veikt zinātnisku pētījumu, formulēt un pamatot tā rezultātus;
- spēj adaptēties un apgūt jaunas pētījumu metodes un tehnoloģijas;
- spēj profesionāli noformēt, iesniegt un prezentēt zinātniski pētniecisko pētījumu rezultātus;
- spēj piedalīties pētnieciskajos projektos un asistēt pedagoģiskā darbā;
- spēj sagatavot zinātniskus rakstus un konferenču prezentācijas;
- spēj pielietot aktuālās metodes un rīkus telekomunikāciju sistēmu pārvaldības, analīzes un modelēšanas uzdevumos un risinājumos;
- spēj organizēt un vadīt tehnoloģiju izstrādātāju darba grupas, deleģēt darba uzdevumus, kontrolēt to izpildi un analizēt rezultātus;
- spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences;
- spēj ieviest inovācijas telekomunikāciju nozarē.

Studiju programmas rezultātu mērījumi ir atspoguļojas studentu studiju rezultātos, absolventu nodarbinātībā, darba devēju atsauksmēs, starptautiskās sadarbības paplašināšanā, pētījumu projektu skaita pieaugumā, pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugumā, pētījumu rezultātu aprobācijā.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ir savstarpēji saistīti un to sasniedzamība ir ļoti augsta.

Programmā uzņem pretendentes ar inženierzinātņu inženierzinātņu bakalaura grādu elektrosakaru inženierijā vai tam pielīdzināmu izglītību.

Studiju programmas absolventi iegūs inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā.

Pēc grāda iegūšanas studentiem ir iespējas turpināt izglītību doktorantūrā.

Programma ar savu darbību veicina [RTU Stratēģijā 2021.– 2025.](#) [gadam](#) definētā vadmotīva:

"Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus" īstenošanu dzīvē.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Telekomunikāciju nozare Latvijā un pasaulē pēdējos gados ļoti attīstās, elektrosakaru infrastruktūras kvalitāte ir augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās un nākotnē telekomunikāciju nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs nozīmīga. Studiju programmas ekonomiskais un/vai sociālais pamatojums balstīts veiktajos nozares pētījumos un absolventu nodarbinātībā.

Absolventu nodarbinātība ir svarīgs rādītājs, kas parāda studiju programmā sagatavoto speciālistu nepieciešamību darba tirgū. Studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" absolventu nodarbinātība ir augsta un aptaujātie absolventi veido karjeru iegūtajā profesijā. Absolventi lielākoties strādā telekomunikāciju uzņēmumos, IT kompānijās, augstskolās, zinātniski pētnieciskās iestādēs, nozares ražotnēs gan Latvijā, gan ārvalstīs. Daudzi darba devēji piedāvā darba piedāvājumus jau studiju laikā. Laika posmā no 2013./2014. studiju gada līdz 2021./2022. studiju gadam vidēji 95% absolventi strādāja paralēli studijām. Studiju programmas absolventi var kļūt par vadītājiem, vadošajiem speciālistiem, inženieriem, projektētājiem telekomunikāciju un IKT uzņēmumos, datu pārraides infrastruktūras speciālistiem, telekomunikāciju sistēmu analīzes speciālistiem, telekomunikāciju tehnoloģiju un risinājumu izstrādes un ieviešanas speciālistiem, kompetentiem zinātniekiem.

Studiju laikā iegūtās zināšanas ļauj dibināt savus uzņēmumus, ieņemt vadošus amatus privātos uzņēmumos vai valsts iestādēs, kā arī vadīt augsta līmeņa inženiertehniskos projektus pieprasītās moderno tehnoloģiju jomās.

Absolventu anketēšana sniedz ieteikumus studiju programmas uzlabošanai:

- Studiju kursu rotācijai pa semestriem;
- Papildināt vieslektoru skaitu studiju kursu īstenošanā, kuru darba ikdiena ir nozares uzņēmumos;
- Jaunu studiju kursu iekļaušana studiju programmā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studiju programmā pārskata periodā bijusi stabila uzņemto un studējošo skaita attiecība. Pārskata periodā studiju programmā ik gadu ir uzņemti vidēji 50 studenti, un, ievērojot valsts finansēto studiju vietu skaitu, 70% no visiem (vietējie un ārzemju) interesentiem ir bijis iespējams nodrošināt studijas ar valsts atbalstu. Katru gadu studiju programmā bijuši vidēji 108 studējošie (74% studentu

studē ar valsts atbalstu un 26% - par maksu). Studiju programmu ar diplomu pabeiguši vidēji 30 studenti gadā. Šāds skaits kopumā atbilst darba tirgus vajadzībām, un praktiski visi programmas absolventi ir atraduši darba vietas profesijā.

Studējošo skaita svārstība ir saistīta ar:

- Bakalaurantūras imatrikulēto studentu skaitu, kas ir potenciālie maģistrantūras studenti.
- Telekomunikāciju jomas attīstības tendencēm Latvijā, kā arī globālām tendencēm.
- RTU kopumā un specifiski RTU ETF Telekomunikāciju institūta veiktajām informēšanas un inženierzinātņu popularizēšanas aktivitātēm konkrētajā gadā.
- Socio-ekonomisko situāciju valstī, tostarp, nodarbinātību, migrāciju.

1. **tabula:** Studējošo skaita dinamika maģistra līmeņa studiju programmā “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība”

Studiju gads	Akadēmiskā maģistra studiju programma “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība”							
	Uzņemti 1. kursā		Studē programmā			Atskaitīti		
	Valsts	Maksa	Valsts	Maksa	Aktīvie ārzemju studenti	Ar diplomu	Nesekmība	Citu iemeslu dēļ
2013/2014	60	6	101	4	7	42	8	10
2014/2015	41	13	103	11	15	29	9	4
2015/2016	47	23	99	29	32	46	3	2
2016/2017	44	19	96	36	46	36	10	11
2017/2018	20	31	61	55	56	28	17	10
2018/2019	35	23	73	51	51	22	11	18
2019/2020	12	13	68	28	28	32	3	15
2020/2021	15	7	64	18	19	24	9	4
2021/2022*	-	6	53	14	15	9	14	-
Vidēji gadā	35	15	80	28	30	30	9	8

*Dati līdz 15.02.2022

Kopējais maģistra studiju programmās studējošo skaits ir krities, 2013./2014. studiju gadā studiju programmā “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” kopumā studēja 101 studenti ar valsts finansējumu, bet 2021./2022. studiju gadā - 53 studenti.

Studentu skaita kritums ir vērojams pēdējos gadus, kas saistāms ar mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņām, demogrāfisko situāciju Latvijā. Studenti jau bakalaura līmeņa studijās iegūst pietiekamas zināšanas, lai veiksmīgi sevi parādītu darba tirgū.

Katru akadēmisko gadu vērojams studējošo atbirums. Kā galvenos atbiruma iemeslus jāmin studentu atskaitīšana par nesekmību un atskaitīšana pēc paša vēlēšanas. Mazāk tiek atskaitīti kā studijas neatsākuši pēc akadēmiskā atvaļinājuma un atskaitīti kā neuzsākuši studijas pēc imatrikulācijas. Tas izskaidrojams ar to, ka lielākā daļa studējošo, kas iestājas studijām maģistrantūrā, ir strādājoši, kas rada grūtības studiju procesā. Ne visiem izdodas apvienot darbu ar studijām un studenti izvēlas pamest studijas maģistrantūrā. Faktiski maģistrantūrā paliek studēt tie, kas vēlas turpināt savas gaitas zinātnē un pabeidzot maģistrantūru, studēt doktorantūrā.

Kopš 2014./2015. gada ir pieaudzis ārvalstu studentu skaits un vidēji gadā studē 30 ārzemju studenti, kas ir ļoti pozitīvi un rāda to, ka programma ir pieprasīta arī ārvalstīs. Starp ārvalstu studentiem analizē jārnorāda, ka visi ir pilna laika studenti, un studē par maksu.

Mobilitātes programmas studentu skaits šajā studiju programmā vidēji ir 8 studējošie gadā.

Ārvalstu studentu vidū lielākais skaits ir no Āzijas valstīm, plašu popularitāti studiju programma ir ieguvusi, Ārvalstu Studentu departamenta un studiju programmas direktora aktīvās darbības dēļ, piedaloties starptautiskās konferencēs un aktīvi sekmējot studiju programmas atpazīstamību pasaulē.

Statistikas dati par akadēmisko maģistra studiju programmu "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" apkopoti arī pielikumā P05_3.1.4_EMC0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Maģistra akadēmiskā studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" ir veidota atbilstoši darba tirgus prasībām un jaunākajām zinātniskajām tendencēm. Studiju programma tiek īstenota vairāk kā 25 gadus un nav zaudējusi savu aktualitāti un nozīmi, un tā nepārtraukti attīstās, pasaulē ir parādījušies virknē ar tehnoloģiskajiem risinājumiem sakaru nodrošināšanai Programma ir vairākkārtēji akreditēta, pēdējā akreditācija ir veikta 2013. gadā (Akreditācijas lapa Nr. 2020/38) un akreditācijas termiņš ir līdz 2023.gada 31. decembris.

Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga. Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (2 gadi). RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Studiju programmu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programma katru gadu tiek pilnveidota un tās saturs ir aktualizēts, ņemot vērā studentu aptauju rezultātus, kā arī darba devēju ieteikumus. Maģistra akadēmiskās studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" vīzija tiek realizēta balstoties uz studējošo, absolventu, darba devēju, profesionālo un nevalstisko organizāciju viedokli, ievērojot Latvijas attīstības plānos nosprausto virzienu un ir saskaņā ar RTU misiju un vīziju, mērķiem un uzdevumiem.

Studiju programmas konkurētspēju apliecina tas, ka visi absolventi ir pieprasīti darba tirgū un uzreiz pēc studiju beigšanas nodarbināti savas specialitātes ietvaros.

Studiju kursos iekļautā informācija ir pakārtota studiju programmas mērķim – iegūt padziļinātas zināšanas un prasmes profesionālās kompetences paaugstināšanai, kā arī iegūt iemaņas uzkrāto zināšanu un prasmju izmantošanai praktiskajā darbā. Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursos iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm profesijā, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar 7. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās un praktiskajās nodarbībās, ievērojamo laiku rezervējot patstāvīgajām studijām. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma ["Par vienotām prasībās studiju programmām"](#) nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 2 gadi, kas sadalīti 4 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju noslēgumā ir jāizstrādā maģistra darbs.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP (120 ECTS). Programmu var apgūt reflektanti ar akadēmiskā vai profesionālā bakalaura grādu inženierzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītību.

Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 34 KP (51 ECTS). Studiju programmas obligātie kursi nodrošina studējošajiem zināšanas telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības jomā, attīsta zināšanas par telekomunikāciju nozares aktuālajām problēmām un ietver zināšanas par zinātniskās pētniecības metodikām un to pielietojumu.

Studiju virziena ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi (18 KP jeb 27 ECTS) paredzēti, lai topošie speciālisti varētu padziļināt zināšanas izvēlētajā specializējošajā jomā. Studiju programmā iekļauti arī humanitārie un sociālie studiju kursi (4 KP jeb 6 ECTS), kā arī brīvās izvēles studiju kursi (4 KP jeb 6 ECTS). Programmas apgūšanu students noslēdz ar maģistra darbu (20 KP jeb 30 ECTS).

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajām prasībām. Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus maģistra programmas brīvās izvēles priekšmetu daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu "Civilā aizsardzība" 1 KP apjomā (ICA301) un Vides un klimata ceļvedis 1KP (VAS038), kā arī angļu valodas īstenotās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā (VLS711).

2. tabula: Studiju programmā iekļautie studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A		Obligātie studiju kursi	34.0
1	RDE417	Informācijas optiskās apstrādes fizika	4.0
2	RDE701	Elektrosakaru teorija (spekurss)	5.0
3	RDE419	Šķiedru optikas pārraides sistēmas	5.0
4	RAE473	Informācijas tehnoloģijas telekomunikācijās	3.0
5	RDE425	Zinātniskie semināri	4.0
6	RDE432	Pārraides sistēmas (spekurss)	4.0
7	RDE410	Sakaru sistēmu projektēšana un tehniskā ekspluatācija	4.0
8	RDE703	Mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas	5.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	22.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	18.0
1	RAE556	Mobilās sakaru sistēmas	3.0
2	RAE419	Telekomunikāciju pakalpojumu tirgus zinības	2.0
3	RAE411	Telekomunikāciju programmatūra	4.0
4	RAE472	Ciparu komutācijas sistēmas	3.0
5	RAE553	Signalizācijas un protokoli	3.0
6	RDE431	Telekomunikāciju tarifu attīstība un politika	2.0

7	RAE541	Kodēšana un kriptēšana	4.0
8	RAE475	Telekomunikāciju un datoru tīkli	5.0
9	RAE555	Teletrafika teorija	3.0
10	RDE713	Ciparu optiskās sakaru sistēmas	4.0
11	RDE714	Kvantu sakari	6.0
12	RDE715	Metafotonika telekomunikācijās	4.0
13	RDE716	Mikroviļņu fotonikas ierīces un sistēmas	6.0
14	RDE717	Kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari un tīklošana	4.0
15	RDE718	Integrētās fotonikas pamati	4.0
16	RAE713	Telekomunikāciju projektu vadība	4.0
17	RAE714	Telekomunikāciju tīklu pārvaldība	6.0
B2		Humanitārie un sociālie studiju kursi	4.0
1	IVZ845	Uzņēmuma vadīšana	4.0
2	HSP484	Psiholoģija	2.0
3	HSP446	Pedagoģija	2.0
4	HFL432	Ētika	2.0
5	HFL433	Prezentācijas prasme	2.0
C		Brīvās izvēles studiju kursi	4.0

E		Gala / valsts pārbaudījums	20.0
1	RDE002	Maģistra darbs	20.0

Lekciju kursi ir vispār teorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur kopējās tēmas ietvaros katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Zināšanu, iemaņu un prasmju apguve speciālajos priekšmetos tiek pārraudzīta individuālu konsultāciju veidā. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā.

Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārtoti plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi un studiju darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju priekšmeta programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Maģistra darbu izstrādes laikā tiek organizētas maģistra darba izstrādes progresa starppārbaudes, kurās studenti prezentē sava pētījuma progresu atbildīgajiem mācībspēkiem. Pārbaudes ietver:

- regulāru tikšanos ar maģistra darba zinātnisko vadītāju;
- pēdējā otrā kursa studenti ne retāk kā vienu reizi mēnesī atskaitās par savu progresu maģistra darba izstrādē.

Vienlaikus jāuzsver, ka visi studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki veic pētniecības darbu, kas ir atspoguļots mācībspēku publikācijās un dalībā projektos.

Īstenojot studiju programmu, tās mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt, ieviest jaunus inženiertehniskos risinājumus, kā arī pārvaldīt telekomunikāciju tehnoloģijas un to tīklus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.", atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 7. līmeni.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programmas piešķiramais grāds ir "Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā". Telekomunikāciju nozare pēdējos gados strauji attīstās, elektrosakaru infrastruktūras institūta kvalitāte ir ļoti augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās un nākotnē telekomunikāciju nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs vēl nozīmīgāka. Mūsdienā attīstības tendences nosaka arvien plašāku kompleksu elektrosakaru tehnoloģisku risinājumu ieviešanu ikdienas ražošanas un saimnieciskajos procesos. Tas nosaka arī studiju programmas redzējumu par tās absolventu potenciālo nodarbinātību un iespējamām specializācijām. Studiju programmai ir bijuši vairāk nekā 30 izlaidumi, un visi tās absolventi veiksmīgi ir atraduši darba vietas publiskajā sektorā, pašvaldībās un komercsektorā, kas liecina par studiju programmas konkurētspēju. Daudzi absolventi strādā valsts pārvaldē un ieņem vadošus amatus ministrijās un citās institūcijās.

Studiju programmā tiek nodrošināta studiju kursu satura aktualitāte un atbilstība telekomunikāciju tehnoloģiju nozares, darba tirgus vajadzībām un jaunākajām zinātnes atziņām.

Studiju programma ir pieprasīta vairāk kā 25 gadus. Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt un ieviest telekomunikāciju jomas inženiertehniskos risinājumus, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā. Viens no studiju programmas mērķiem ir zinātniskās pētniecības iemaņu attīstīšana. Tas tiek sasniegts, iekļaujot studiju kursu saturā jaunākos zinātniskos sasniegumu, īstenojot pētījumu studiju kursu ietvaros, iesaistot studējošos zinātniskās pētniecības projektos un veicot pētījumus noslēgumu darbu sagatavošanas laikā. Studentiem tiek nodrošinātas padziļinātas akadēmiskās, praktiskās un profesionālās zināšanas telekomunikāciju, šķiedru optikas pārraides un informācijas tehnoloģiju jomās. Studiju programmas absolventiem ir iespējas pielietot savas prasmes un spējas gan Latvijas, gan starptautiskos uzņēmumos, kuri nodarbojas telekomunikāciju vai informācijas tehnoloģiju jomā. Absolventi var attīstīt savu turpmāko karjeru nozares uzņēmumos, kas specializējas dažādu telekomunikāciju un IKT risinājumu un produktu izstrādē, ieviešanā un administrēšanā, valdības sakaru regulēšanas iestādēs utt. Strauji mainoties tehnoloģijām, studiju programmā nav likts uzsvars uz kādu pašreizējo, aktuālo, konkrēto tehnoloģiju, bet gan šo tehnoloģiju vienojošiem pamatiem.

Baltijas augstskolās šobrīd tā ir vienīgā programmā, kurā ir iespējams iegūt augsti kvalitatīvas zināšanas sakaru sistēmu projektēšanā, ekspluatācijā un nākotnes valstiskā mēroga infrastruktūras attīstībā. Tas prasīja nopietnus finanšu un cilvēkkapitāla resursus no RTU puses iepriekšējos gados, kas rezultējas ar ievērojamajiem sasniegumiem telekomunikāciju nozarē, nodrošinot zinātnisko sniegumu nodošanu sakaru specialistiem.

Studiju programmai ir bijuši vairāk nekā 30 izlaidumi, un visi tās absolventi veiksmīgi ir atraduši darba vietas publiskajā sektorā, pašvaldībās un komercsektorā, kas liecina par studiju programmas konkurētspēju. Daudzi absolventi strādā valsts pārvaldē un ieņem vadošus amatus ministrijās un citās institūcijās.

Svarīga loma tiek piešķirta praktiskiem un teorētiskiem pētījumiem. Studenti izstrādā noslēguma darbu par nozarē aktuāliem jautājumiem, pētot un analizējot zinātnisko un profesionālo literatūru bibliotēkās un starptautiskās datu bāzēs. Iegūtās zināšanas un atziņas studenti izmanto studiju laikā, analizējot ar telekomunikāciju tehnoloģijām un tīklu pārvaldību saistītos jautājumus. Pētījumu rezultātus studenti prezentē ikgadējā RTU Studentu zinātniskajā konferencē un apkopo maģistra darbos, kurus publiski aizstāv studiju noslēgumā.

Maģistra grāda piešķiršana ir balstīta uz recenzēta teorētiska pētījuma – maģistra darba aizstāvēšanu. Tā tematika ir saistīta ar telekomunikāciju nozares jaunākajām zinātniskajām atziņām.

Ir jāuzsver, ka arī programmas nosaukums ir atbilstošs jaunākajām tendencēm telekomunikāciju tehnoloģiju jomā, kā arī akreditācijas periodā veiktās izmaiņas un papildinājumi ir pilnībā saskanīgi ar atbilstošo zinātņu jomu attīstības tendencēm. Tādējādi var apgalvot, ka studiju programmas saturs, tās realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls, kā arī veikto izmaiņu būtība ir pilnībā atbilstošas attiecīgo zinātņu jomu un industrijas attīstības tendencēm un vajadzībām.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja

studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma tiek īstenota apvienojot teorētisko un praktisko zināšanu un iemaņu apguvi lekciju, semināru un praktisko darbu veidā. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošiem mērķtiecīgu zināšanu un prasmju apgūšanu. Kopumā studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz teorētisko un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē](#).

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā. Maģistra studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju programmas satura (latviešu un angļu valodu) nodrošināšanā pedagoģiskās metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju programmas specifikai un studējošo vajadzībām. Studiju process tiek organizēts lekciju, laboratorijas darbu un praktisko darbu veidā, lai studenti iegūtu gan teorētiskas, gan praktiskas zināšanas. Tajā tiek izmantotas dažādas studiju metodes: lekcijas, semināri, prezentācijas, grupu darbi, diskusijas, situāciju analīze, praktisku uzdevumu risināšana zināšanu nostiprināšanai un kontroldarbi - zināšanu pārbaudei. Lai informētu studentus par jaunākajām tendencēm nozarē, regulāri notiek nozares ekspertu un uzņēmumu pārstāvju vieslekcijas.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu. Studiju procesa pilnveidošanā, studējošie var izteikt savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes (ETF) Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi. ETF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenojot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir ETF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu.

Studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un

iepazīstina studentus ar studiju kursa vērtēšanas kritērijiem. Visa informācija tiek publicēta studiju kursu elektroniskajā vidē ORTUS. Reizi semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas.

Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Programmas sasniedzamie studiju rezultāti ar studējošiem tiek pārrunāti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. Tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm.

Studiju programmu tās īstenošanas procesā papildina un aktualizē, pamatojoties uz zinātnes attīstību, darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem. Absolventu, studentu un augstskolas mācībspēku ieteikumiem ir būtiska nozīme studiju procesa pilnveidošanā.

Pedagoģiskajā procesā izmantotas daudzas un daudzveidīgas studiju metodes: individuālais un grupu darbs, individuālas un grupu konsultācijas, rezultātu prezentācijas, projektu darbs, testi, mutvārdu un rakstveida eksāmeni, praktiskie un laboratorijas darbi, diskusijas u.c.

Studējošo patstāvīgām studijām ir būtiska loma. Patstāvīgā darba apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpēti studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais mērķis ir iemācīt mācīties, atrast informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Studiju procesā tiek izmantota studentcentrēta pieeja. Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību, studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta bakalaura darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām.

Lai ļautu efektīvi izmantot studiju vielu praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem, RTU izmanto ORTUS e-studiju vidi, kā arī papildus komunikācijas iespējas, kuras sniedz minētā sistēma.

Izanalizējot studiju programmā pielietotās studiju īstenošanas un rezultātu novērtēšanas metodes,

ir jāsecina, ka konsekventi tiek ievēroti studentcentrētas izglītības principi:

- tiek ņemts vērā un respektēts studentu kontingents un viņu vajadzību daudzveidība, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus;
- ir izmantoti dažādi studiju programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot docētāja vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise studiju programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un studiju programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentcentrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Nav piemērojams.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Nav piemērojams.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Programmas noslēgumā studentiem jāizstrādā maģistra darbs (20 KP jeb 30 ECTS), kas veltīts aktuālām problēmām telekomunikāciju tehnoloģiju un tīklu pārvaldības jomās. Maģistra darbs tiek publiski aizstāvēts Gala pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta apstiprinātu nolikumu "[Par nolikuma par studiju noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē apstiprināšanu jaunā redakcijā](#)".

Studējošo noslēguma darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm Latvijā un pasaulē. Maģistra darba pētījumiem katram studējošam ir iespēja patstāvīgi atbilstoši savām interesēm,

konsultējoties ar mācībspēkiem izvēlēties noslēguma darba izpētes jomu un tēmu, kā arī izvēlēties jau RTU ETF Telekomunikāciju institūts piedāvātās tēmas, kas balstās arī uz Telekomunikāciju institūta zinātnisko projektu pētījumu tēmām. Maģistra darba mērķis ir dot iespēju studentam, pamatojoties uz iegūtām zināšanām studiju laikā veikt pētnieciskā uzdevuma risināšanu, pamatoti pieņemt lēmumus, loģiski secīgi un argumentēti izklāstīt un prezentēt iegūtus rezultātus, pierādot spējas veikt pētniecisku darbu un diskusiju augstā profesionālā līmenī telekomunikāciju tehnoloģiju jomā. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, kas ļauj sekmīgi izstrādāt maģistra darbu. Pētniecisko darbu studenti var prezentēt studentu konferencēs. RTU ETF Telekomunikāciju institūta Noslēguma darbu komisija īpaši novērtē studentu dalību zinātniski-pētnieciskajās aktivitātēs (konferences, publikācijas), piešķirot par to augstākus vērtējumus. Piemēram, 2017. gadā studentu konferencē piedalījās 6 studenti, 2018. gadā – 2 studenti, 2019. gadā – 5 studenti, 2020. gadā – 5 studenti, 2021. gadā – 6 studenti.

Zemāk ir sniegti piemēri par noslēguma darbu tēmām maģistra studiju programmā “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība”.

2013./2014. studiju gads

- Optiskās bistabilitātes analīze un novērtējums mikroriņķa rezonatorā
- Tilta veidošana pakalpojumu sniedzēja pamattīklā
- Faziloģikas balstītas TCAS sistēmas mazās aviācijas vajadzībām izstrāde un analīze
- Pilnīgi optiska modulācijas formātu pārveide šķiedras Brega režģos
- Polarizācijdales izmantošana spektrālās efektivitātes paaugstināšanai WDM sistēmās
- Neironu tīklu pielietojums analogo iekārtu simulēšanai
- LTE un DVB-T sistēmu elektromagnetiskās saderības novērtējums 450-470 MHz diapazonā
- LTE un WiFi sistēmu elektromagnētiskās saderības novērtējums 2,3-2,4 GHz diapazonā
- SIP protokola pielietošanas analīze IMS
- Dispersijas un vājinājuma ietekmes analīze optiskajā solitonu pārraides sistēmā
- Hibrīdās WDM/TDM PON sistēmas ar datu pārraides ātrumu līdz 10 Gbit/s kanālā izpēte
- Pilnīgi-optiska taktssignāla atjaunošana ar mikroriņķa rezonatoriem

2014./2015. studiju gads

- Hromatiskās dispersijas kompensācijas metožu novērtējums WDM-PON sistēmā
- Vienlaicīga intensitātes un fāzes modulācijas pārveide šķiedras Brega režģī.
- Mobilo sakaru parametru testēšanas aplikācijas izstrāde Android vidē
- SIP balstītu VoIP tīklu drošības realizācija un analīze
- Optisko šķiedru ražošanas procesa novērtējums un parametru izpēte
- Openflow protokola veikspējas novērtējums programmatūras definētos tīklos
- Aktīvie tīkla mērījumi 4G tīklos
- LTE FDD tīklu elektromagnetiskās saderības novērtējums 800 MHz joslā
- Mikroviļņu līniju parametru ietekme uz interferences līmeni uztvērējā
- LTE tehnoloģijas iespējas attēla pārraidīšanai
- Nākamās paaudzes IP pamattīkla pakalpojumu analīze
- Līdz 100 Gbit/s WDM sistēmas kanālu izvietojuma izpēte
- Sakarība starp spektrālo efektivitāti un pārraides energoefektivitāti WDM sistēmās
- 900 MHz frekvenču diapazona optimizācija UMTS/LTE tehnoloģiju izmantošanai
- Trafika apstrādes analīze ar Cisco Adaptive Security Appliance
- DB un DPSK modulācijas formātu novērtējums WDM sakaru sistēmās
- 4-PAM ģenerācijas un pielietojumu izpēte optiskās piekļuves sistēmās

2015./2016. studiju gads

- Datu bāžu ievainojamība un tās drošības pasākumu analīze
- Dispersijas kompensācijas metožu pielietojums un izpēte WDM-PON pārraides sistēmās
- PIM protokola analīze un trafika pārrāvuma mazināšanas metodes
- Atvērta tipa protokola pielietošanas iespēju novērtējums
- Hata radioviļņu izplatīšanās paredzēšanas modeļa kalibrēšana 1800 MHz frekvenču diapazonā
- Ramana pastiprinātāju izpēte šķiedru optikas pārraides sistēmās
- Optiskās šķiedras efektīvā laukuma noteikšana ar šķērsnobīdes metodi
- Dispersijas kompensācijas metožu efektivitātes novērtējums ŠOPS
- IEEE 802.15.4 standarta veikspējas novērtējums
- Bezvadu M2M režģtīklu uzbūve un izpēte
- Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes novērtēšana LTE tīklos
- HNLF optisko šķiedru novērtējums optisko signālu reģenerācijai
- Nelineārie optiskie efekti viļņgarumdales blīvētajās pārraides sistēmās
- LTE un CDMA sistēmu elektromagnētiskās saderības novērtējums 450 MHz joslā
- LTE izmantojamo radiofrekvenču parametru ietekme uz pakalpojumu pieejamību

2016./2017. studiju gads

- Optiskā laika apgabala reflektometra pielietošana GPON risinājumos
- Pasīvā optiskā tīkla instalācija un mērījumi ar OTDR
- Ar iterbiju legēto optisko šķiedru efektīvā laukuma analīze
- Intelektuālās ielu apgaismojuma sistēmas izpēte un modernizācijas iespēju analīze
- Četru viļņu mijiedarbes efekta pielietojuma izpēte WDM piekļuves sistēmās
- DSL tehnoloģijas veikspējas izpēte reālos apstākļos
- Programmvadāma tīkla ietekme mākoņu datošānā
- 4G platjoslas bezvadu tīklu analīze un novērtējums
- LTE tīklu elektromagnētiskās saderības novērtējums 900 MHz diapazonā
- LTE un Wi-Fi elektromagnētiskās saderības novērtējums 2,4 GHz diapazonā
- Drošuma parametru novērtējums šķiedru optikas pārraides līnijās
- NRZ un PAM-4 modulāciju formātu izpēte un salīdzinājums
- Dispersijas kompensācijas metožu izpēte šķiedru optikas pārraides sistēmās
- Optiskā laika apgabala reflektometra pielietojums ŠOPS līnijas kvalitātes novērtēšanai
- Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes novērtēšana tīkla neitralitātes ietvarā

2017./2018. studiju gads

- ADSL un VDSL tehnoloģiju veikspējas novērtējums
- SDN balstītās MPLS trafika inženierijas novērtējums
- LoRaWAN tīklu energoefektivitātes vadības metožu analīze
- Daudzfunkcionālas šķiedru optisko sensoru sistēmas izveide un novērtējums
- LTE TDD un Wi-Fi elektromagnētiskās saderības novērtējums 2,3-2,4 GHz diapazonā
- Četru viļņu mijiedarbes efekta pielietojums WDM-PON sistēmu realizācijā
- Mikroviļņu sakaru līniju punkts-punkts parametru novērtējums 38 GHz diapazonā
- EDFA pastiprinātāja darbības principu analīze un pielietojumu izpēte WDM sakaru sistēmās
- Lokāla tīkla vadība ar OpenFlow protokolu
- LTE1500 SDL bāzes staciju radiopārklājuma parametru novērtējums
- Lietu interneta (IoT) eksperimentālo risinājumu analīze
- Šķiedru optisko sensoru tehnoloģiju darbības novērtējums

2018./2019. studiju gads

- PMD mērījumu metožu izpēte un salīdzinājums

- 5G bāzes stacijas radiopārklājuma parametru novērtējums 900 MHz joslā
- Mašīnu dziļās mācīšanās algoritmu pielietojums datu plūsmas analīzē
- 5G NR tīklu elektromagnētiskās saderības novērtējums frekvenču diapazonā 3,6 GHz
- Telekomunikāciju uzņēmuma klientu atbiruma prognozēšana
- Šķiedru optisko sensoru sistēmas izveide un novērtējums ŠOPS risinājumos
- Nākamās paaudzes spektrāli efektīvu piekļuves optisko tīklu novērtējums un izstrāde
- Drošības problēmu analīze tīkla datu posma slānī
- FBG optisko sensoru pielietojums šķiedru optiskajās pārraides sistēmās
- Mikroviļņu sakaru līnijas konfigurācijas parametru novērtējums
- Optiskā Kerra efekta pielietojums fāzes modulētu signālu atjaunošanā

2019./2020. studiju gads

- Dispersijas kompensācijas metožu izpēte un pielietojums ātrdarbīgajās WDM-PON sistēmās
- Augstas pieejamības DWDM savienojums starp datu centriem, sistēmas izstrāde un novērtējums
- EDFA-Ramana hibrīdpastiprinātāju darbības izpēte WDM sakaru sistēmām
- Mākoņservisu pakalpojumi lietu interneta risinājumos
- Sensoru sistēmu integrācija IoT risinājumiem viedo pilsētu vajadzībām
- Bezvadu hibrīdtīklu analīze un novērtējums
- BER analīze un novērtējums atkarībā no FEC WDM sakaru sistēmās
- Tīkla servisa virsraksta protokola analīze Servisa funkciju virknēšanai programmdefinētā tīklā
- Nelineārā mikrorezonatora ģenerētas Kerra ķemmes novērtējums optisko šķiedru pārraides sistēmās

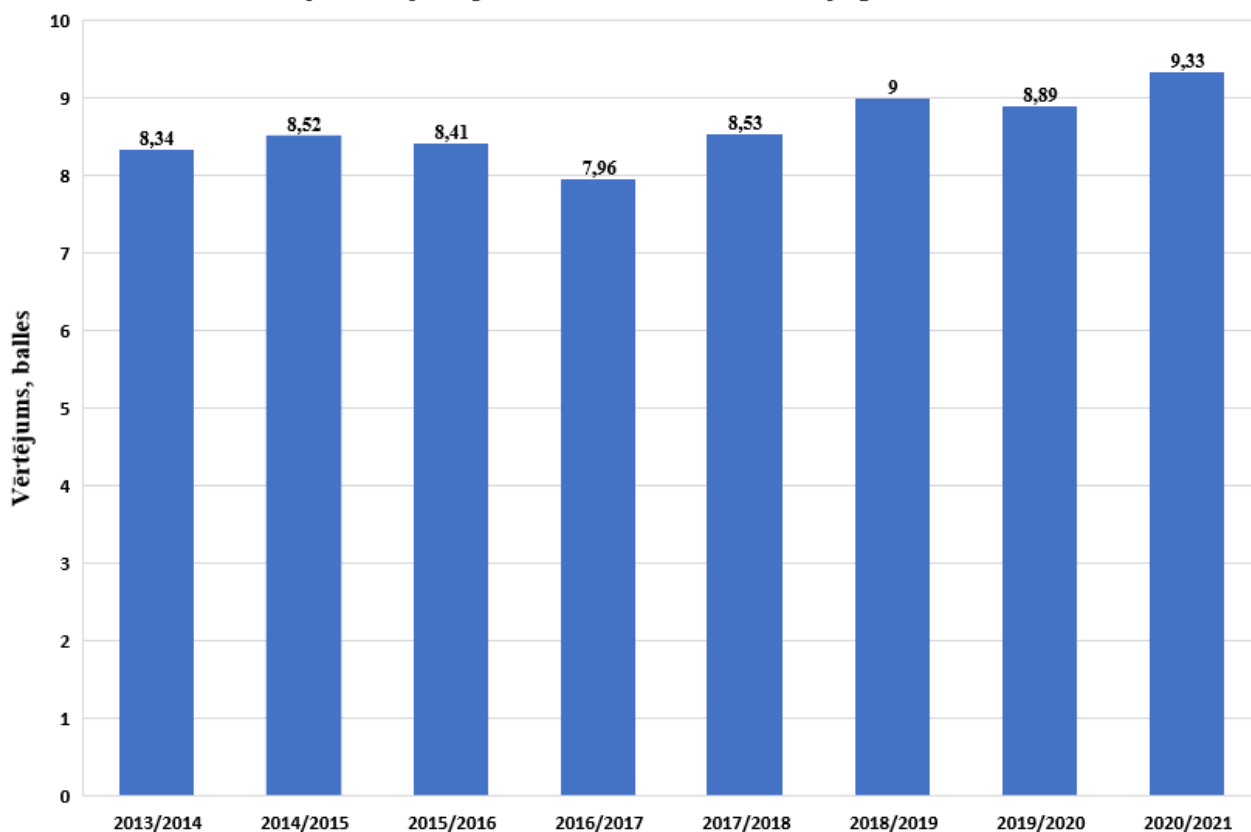
2020./2021. studiju gads

- Tālsakaru bezvadu IEEE802.11ah tehnoloģijas novērtējums Linux vidē ar Docker konteineriem
- Šķiedras Brega režģa raksturojošo parametru novērtējums optisko sensoru risinājumos
- EDFA-Ramana hibrīdpastiprinātāja raksturlielumu izpēte un salīdzināšana WDM sakaru sistēmām
- Radio caur šķiedru tehnoloģijas pielietošana šķiedru optiskajās pārraides sistēmās 5G sakaru realizācijai
- EDFA pastiprinātāja analīze un pielietojums WDM sakaru sistēmās
- FBG optisko sensoru novērtējums deformāciju uzraudzībā kompozītmateriālos
- Izklaidēto pakalpojumu atteikumu izpēte un novērtējums
- Energoefektivitātes analīze atkarībā no kriptogrāfijas paņēmiena IoT galiekārtās
- ZigBee protokola veiktspējas izpēte 2.4GHz frekvenču joslā dažādām tīkla topoloģijām
- WDM-PON sakaru sistēmas ar integrētu FBG sensoru tīklu kopdarbības novērtējums
- Sporta halles ugunsdrošības sistēmas izveidošana pielietojot telekomunikāciju sistēmu projektēšanas metodes

Maģistra studiju programmā „Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” studentu noslēguma pārbaudījuma vērtējumu rezultātus reizi gadā apspriež RTU ETF Telekomunikāciju institūta sēdēs. Rezultātus apkopo un vērtē arī programmas vadība, un tie kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai.

Pārskata periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam vidējais vērtējums noslēguma maģistra darbiem 10 ballu skalā ir 8,62.

Vidējais vērtējums par 2013/2014 - 2020/2021 studiju gadiem = 8,62



1. attēls: Noslēguma darbu vidējie vērtējumi pārskata periodā maģistra studiju programmā "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība".

Maģistra darba izstrādē tiek nodrošināta zināšanu, prasmju un kompetenču apgušana. Maģistra studiju programmas īstenošana studijuursos tiek īstenota ciešā sadarbībā ar maģistra darba zinātnisko vadītāju un studiju kursu mācībspēkiem – praktiskos un patstāvīgos darbus studiju kursu līmenī orientējot maģistra darba tematikā, tā padziļinot studenta zināšanas konkrētajā pētniecības jomā caur maģistra darba izpēti tēmas palīdzību.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU ir decentralizēts budžets, tādēļ katrai struktūrvienībai ir atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītajiem rādītājiem

(piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Studiju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai katru gadu tiek izvērtēta un papildināta gan materiāli tehniskā bāze, gan studiju un zinātnes bāze, tai skaitā drukātie un digitālie izdevumi.

Atbilstoši programmas finansējuma apjomam regulāri notiek resursu un programmatūras atjaunošana un uzlabošana.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- auditorijas (gan lekcijām, gan praktiskajām nodarbībām);
- modelēšanas datorklases;
- eksperimentālas laboratorijas;
- metodiskais kabinets;
- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve.

Studentu un docētāju vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei, kā arī ir pieejams dzeramais ūdens. Informācijas krātuves regulāri tiek atjaunotas un papildinātas ar nozarē vadošajiem pasaules zinātniskajiem un profesionālajiem regulārajiem vai periodiskajiem izdevumiem un grāmatām.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. RTU Zinātniskā bibliotēka (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. Bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Studentiem ir pieejamas RTU bibliotēkas abonētās datubāzes:

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture; Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.
- **IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library)** - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu un e-grāmatu meklēšana** - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.
- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18500 e-grāmatas (izdotās 2014.-2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās

zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.

- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un koriģējumi. Tematiskais izkātojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST** - EBSCO datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.
- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- **Mācību materiālu repozitorijs - MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

RTU Telekomunikāciju institūts nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Akadēmiskā maģistra studiju programma “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” tiek īstenota ETF ēkā – Āzenes iela 12, Rīgā. Šeit ir pieejama mūsdienu prasībām atbilstoša vide. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – dators ar pieeju internetam, skaļruņu sistēma, projektorš. Tādējādi ir iespējams nodrošināt mūsdienīgu studiju procesu. Studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” studenti savu zinātnisko izpēti maģistra darbu ietvaros, kā arī laboratorijas darbus veic kādā no zemāk nosauktajām RTU Telekomunikāciju institūta laboratorijām un datorklasēm:

- **Fotonikas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst maģistru studiju līmeņa priekšmetus: “Šķiedru optikas pārraides sistēmas” (RDE419), “Ciparu optiskās sakaru sistēmas” (RDE713), un “Optiskās informācijas apstrādes fizika” (RDE417). Šie ir mācību priekšmeti, kuri veido studentu pamatzināšanas inovatīvajā fotonikas virzienā. Tika veikta laboratorijā esošo mācību iekārtu (daļa no tām ir lietošanā jau no 90. gadu sākuma) un komponentu nomaiņa uz modernākām, nozarei aktuālākām un studentiem daudz pievilcīgākām iekārtām un komponentēm. Laboratorija sniedz iespēju studentiem iegūt priekšstatu par informācijas apstrādes un pārvades optiskajām metodēm, par

fizikālajiem principiem, kuri ir šo metožu pamatā, par to attīstības tendencēm un perspektīvām, kā arī padziļināti apgūt tās fotonikas nodaļas, uz kurām balstās informācijas optiskā apstrāde un pārvade. Laboratorijas iekārtu atjaunošana dod iespēju iesaistīt arī studentus un jaunos pētniekus pētnieciskajā darbā, izstrādājot dažādus signālu optiskās apstrādes iekārtu risinājumus, t.sk. pielietojumus, kas savietojami ar radio caur šķiedru sistēmās, 5G, IoT, sensoru tehnoloģijām un ne tikai.

• **Pārraidēšanas sistēmu laboratorija**

AM un FM modulācijas izpēte: darbā studenti iepazīstas ar amplitūdas modulāciju un frekvenču modulāciju. Atšķirībā no bakalaura kursa, šeit studenti veic novērojumus un mērījumus radiofrekvenču diapazonā. ADSL/VDSL pārraidēšanas sistēmu pētīšana: darbā studenti iepazīstas ar ADSL un VDSL pārraidēšanas sistēmu principiem, iekārtu uzbūvi un darbību. Veic mērījumus un veiktspējas analīzi. Pārraidēšanas sistēmas maketēšana un izpēte: takts frekvences (clock) izdalīšana no darba signāla. Darbā studenti izveido PS pamatjoslā (base band) no funkcionālo bloku komplekta, ieraksta signālus un to spektrus, veic mērījumus. Maketu darbina, mainot SNR un novēro kad parādās pārraidēšanas kļūda. QPSK zvaigznāja (constellation) novērošana, automātiskā frekvence pieskaņošana (PLL), DSSS modulācija: darbā studenti iepazīstas ar kvadrātūras amplitūdas modulāciju (manipulāciju), novēro, t.s., zvaigznāja diagrammu. Izveido un izpēta PLL, kā arī iepazīstas ar DSSS darbības pamatiem.

• **Sakaru sistēmu un telekomunikāciju tīklu matemātiskās modelēšanas klase**

Datorklase ir aprīkota ar 16 datoriem un dažādām simulāciju, aprēķinu, programmēšanas un projektēšanas programmām (Seamcat, HTZ Communication, VPI Photonics, OptSim for Optical Communication, Matlab, Autocad, Java, Python u.c.). Šajā datorklasē studenti apgūst maģistra studiju līmeņa kursus: RDE417 "Informācijas optiskās apstrādes fizika", RAE473 "Informācijas tehnoloģijas telekomunikācijās", RDE703 "Mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas", RAE556 "Mobilās sakaru sistēmas", RAE411 "Telekomunikāciju programmatūra", RAE475 "Telekomunikāciju un datoru tīkli".

• **Lietu internetu (IoT) laboratorija**

Šī laboratorija ir izveidota sadarbībā ar uzņēmumu Siemens Latvija un galvenokārt ir paredzēta dažādiem industriālajiem IoT risinājumiem un sensoru tīklu izveidei. Laboratorijā pieejamas dažādas iekārtas, kā piemēram, programmējamie loģiskie kontrolieri (LOGO, SIMATIC S7 1200), mikrokontrolieri (Arduino, ESP), Bluetooth, ZigBee, LoRa, NrF 24, 4G raidzvērtēji, IP tīklu vārtejas (Simatic IOT 2040, Raspberry PI) kā arī dažādi apmācību komplekti. Studenti šeit var izstrādāt maģistra darbu pētījumus, kas saistīti ar dažādu elektronisku sensoru datu ievākšanu un pārsūtīšanu IP tīklā. Studentiem un zinātniekiem datu agregēšanai un apstrādei ir pieejama IoT mākoņplatforma Siemens MindSphere.

Periodā no 2013.-2022. gadam studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vajadzībām RTU Telekomunikāciju institūta studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehnika (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojums (analizators ELQ-2, osciloskops GDS-1052-U, virtuālais instruments PicoScope, GRF-1300 stends AM un FM pētīšanai RF diapazonā, spektra analizators RF diapazonam GSP-730, DSL testeris KE3400B (ADSL, VDSL), ADSL/VDSL modems ZXDSL-93, mākslīgā līnija DLA-200, vara kabelis 1x4, 5 sekcijas pa 100 m, eksperimentālā iekārta EMONA tims (tā ir universāla iekārta ar daudziem maināmiem blokiem, domāta dažādu signālu apstrādes posmu pētīšanai), eksperimentālā iekārta EMONA 101 biskit (tā ir universāla iekārta ar daudziem komutējamiem

blokiem, domāta dažādu signālu apstrādes posmu pētīšanai), PC oscilloscope PicoScope 3206D (virtuāls osciloskops un spektra analizators), USB SDR (Software Defined Radio) uztvērējs.

Visiem studiju kursiem regulāri tiek atjaunināts metodiskais materiāls, ko pasniedzēji augšupielādē ORTUS vidē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta (13100) personāls. Papildus tam profesionālās specializācijas daļas (B1 daļa) un humanitāro un sociālo studiju kursu daļā (B2 daļa) ir iesaistītas šādas struktūrvienības:

- Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedra
- Uzņēmuma finanšu un ekonomikas katedra
- Sociālo zinātņu katedra
- Inženierpedagoģijas un psiholoģijas katedra

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Maģistra studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan fizisko personu maksa par studijām.

2021./2022. studiju gadam programmai ir pieejamas 60 valsts budžeta finansētas vietas. Studiju maksa akadēmiskai maģistra programmai “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” ir 4000 EUR.

3. tabula: Informācija par programmas finanšu resursiem

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo stud, maksa, EUR	Ārzemju stud, maksa, EUR		
2013./2014.	308181,00	-	-	308181,00	5799,00
2014./2015.	314772,89	-	-	314772,89	5799,03
2015./2016.	285846,82	-	26435,38	312282,20	5799,03
2016./2017.	272815,93	-	94489,53	367305,46	5799,03
2017./2018.	273893,06	-	115384,68	389277,74	6060,99
2018./2019.	328969,03	-	108050,76	437019,79	6344,52
2019./2020.	232490,50	-	137676,95	370167,45	6607,56
2020./2021.	288166,09	-	82957,20	371123,29	6694,22

Finansējums vienai studiju vietai ir palielinājies – 2020./2021. studiju gadā par 14 % salīdzinājumā ar 2013./2014. studiju gadu.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti dažādu līmeņu un profesionālās kvalifikācijas mācībspēki, lai pēc iespējas kvalitatīvāk realizētu programmā iekļautos studiju kursus. Kopā maģistra akadēmiskās studiju programmas īstenošanā iesaistīti 7 profesori, 3 asociētie profesori, 9 docenti un 7 lektori, 2 vadošie pētnieki (viesasociētie profesori), 1 zinātniskais asistents.

Pārskata periodā studiju programmas īstenošanā ir pievienojušies vairāk kā 15 jauni mācībspēki, papildinot pētniecības jomu klāstu un iespēju studentiem noslēguma darbu vadīšanai izvēlēties

atbilstošas nozares un izpētes jomas profesionāli. Programmas studiju kursus pieteikušo mācībspēku kvalifikācija atbilst programmas īstenošanas prasībām. Programmas īstenošanā piedalās augsti kvalificēti zinātnieki un nozares speciālisti.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu, uzdevumu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. mācībspēku CV). Maģistra studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” īstenošanā ir iesaistīti RTU ievēlētie mācībspēki, viesmācībspēki un nozares vadošie speciālisti. Par studiju kursu saturu un izveidi ir atbildīgs RTU ievēlētais akadēmiskais personāls. Maģistra studiju programmā, kā atbildīgie mācībspēki ir mācībspēki ar atbilstošu izglītību. Programmas īstenošanā piedalās arī RTU ievēlētais akadēmiskais personāls un nozares viesmācībspēki.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki:

1. zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās;
2. mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
3. pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem anglu valodā.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savus profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (skat. mācībspēku CV), piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 6 profesori no RTU ETF Telekomunikāciju institūta – zinātņu doktori, kuri ir ievēlēti par profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas noteiktajiem kritērijiem.

Kopsavilkumi par RTU ETF Telekomunikāciju institūta profesoru (kā minēts iepriekš, tad 71% no visiem mācībspēkiem veido RTU ETF Telekomunikāciju institūta profesori, citu struktūrvienību – 39%) kvalifikāciju ir sniegti zemāk:

Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra: ETF dekāns. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 15 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika, viļņgarumdales blīvētas sistēmas, pasīvie un aktīvie optiskie tīkli, mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas, mobilie tīkli, bezvadu sakaru sistēmas), dabaszinātnes - fizika un astronomija (Optiskās apstrādes fizika, konference, optiski viļņvadi, lāzeri, optiskie elementi, šķiedru optiskie elementi), inženierzinātnes un tehnoloģijas - nanotehnoloģija (nanodaļiņas, nanofotonika, nanoantenas, metafotonika, anapolu stāvoklis, anapolu dinamika, integrēta fotonika). Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārtraides inženierija”, akadēmiskās maģistra studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” un doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, RTU Zinātniskās padomes, Senāta un Satversmes sapulce loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padome, loceklis. Kopš 2012. gada ir IEEE biedrs. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 13, līdzautors 17

patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 15 projektos. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 80 bakalaura darbi, 85 maģistra darbi un 7 promocijas darbi. Piedalījies ERASMUS akadēmiskā personāla pieredzes apmaiņā. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides un mācību semināros.

Andris Ozols, Dr.habil.phys., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLKF), Tehniskās Fizikas institūts, Optikas katedra; katedras vadītājs. RTU Dabaszinātņu, fizikas un astronomijas Profesoru padomes priekšsēdētājs. Zinātniskā darba virziens ir materiālu optika, dinamiskā hologrāfija, informācijas optiskā ieraksta un pārvades fizika. Ir vairāk nekā 50 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju kursu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Kopš 1998. gada A. Ozols ir bijis korespondētājloceklis Latvijas Zinātņu akadēmijā, bet kopš 2010. gada viņš ir LZA akadēmiķis. No 2010. gada līdz 2016. gadam A. Ozols ir bijis ievēlēts Latvijas Zinātnes padomes Dabaszinātņu un matemātikas ekspertu komisijas loceklis, un patlaban ir LZA Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas priekšsēdētāja vietnieks. Līdztekus minētajam A. Ozols ir arī RTU un Daugavpils Universitātes Apvienotās astronomijas un fizikas profesoru padomes priekšsēdētājs. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - materiālzinātne (cietvielu fizika, optika, hologrāfija, lāzerspektroskopija, fotoinducētie procesi vielā, nanostrukturās, informācijas tehnoloģijas). 2017. gadā profesors Andris Ozols saņēma Ministru kabineta Atzinības rakstu par nozīmīgu ieguldījumu optisko tehnoloģiju attīstībā un aktīvu līdzdalību Latvijas Zinātņu akadēmijas darbā. Kopējais darbu skaits: zinātniskie – 253, tajā skaitā 131 zinātniskie raksti, no kuriem 75 ir publicēti referētos zinātniskos žurnālos; 11 metodiskie darbi; 37 populārzinātniskie raksti. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar nanofotoniku, elektrosakaru teoriju, fiziku, signālu pārraides teoriju, optiskā ieraksta fiziku, nanostrukturētiem metamateriāliem.

Ģirts Ivanovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārraides sistēmu katedra. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (elektrosakari, mikroviļņi, optika, šķiedru optika, WDM, filtri, optiskie filtri, PON, optiskie pastiprinātāji). Vairāk kā 10 gadus ir bijis Telekomunikāciju institūta direktors un akadēmiskās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, Telekomunikāciju institūta padomes loceklis, vairāk kā 10 gadus bija Latvijas Telekomunikāciju Asociācijas valdes loceklis. Līdzautors 85 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 11, līdzautors 11 patentiem. Profesors īsteno studiju kursu: “Sakaru virzošās sistēmas”, “Šķiedru optikas pārraides sistēmas”, “Virzošo sistēmu elektrodinamika” un “Optiskās virzošās sistēmas”, kā arī piedalās kā zinātniskais vadītājs bakalaura darbu izstrādē. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 35 bakalaura darbi, 40 maģistra darbi un 4 promocijas darbi. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 10 projektos.

Jurgis Poriņš, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra: katedras vadītājs. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 27 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika; nelineārā šķiedru optika; nelineārie optiskie efekti šķiedru optikas pārraides sistēmās; optiskās viļņgarumdales blīvēšanas sistēmas un elementi; optiskie pastiprinātāji; drošuma parametri sakaru līnijās; sensori un sensoru tīkli), dabaszinātnes - fizika un astronomija (nelineārā šķiedru optika, nelineāro optisko efektu izpēte un pielietojums, polarizācijas efekti un to novērtējums, lāzertehnika, optiskie pastiprinātāji, optiskās frekvenču ķemmes un to

pielietojums). Kopš 2012. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperts, kā arī kopš 2018. gada ir Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 vadītājs, ETF Domes vadītājs. No 2015. gada līdz 28.02.2022. bija ETF dekāns un vadīja fakultāti. Kopš 01.03.2022. gada ir RTU Padomes loceklis. Pavisam publicētas 87 publikācijas starptautiski citējamās un recenzētos zinātniskos izdevumos un konferenču tēžu krājumos (no tām 52 Scopus datubāzē, H-index ir 8), kā arī 8 zinātniskās monogrāfijas, kas pieejamas EBSCO, ISI WEB of Science, INSPEC, VINITI, VERITAS, Intech u.c. datu bāzēs. 7 raksti publicēti arī populārzinātniskos žurnālos. Piedalījies ar referātiem 82 starptautiskajās un Latvijas zinātniskajās un tehniskajās konferencēs. Piedalījies arī paneldiskusijās 5G Techritory forumā 2020, LU Studentu zinātnisko konferences diskusijā par COVID-19 ietekmi uz zinātņi u.c. pasākumos, kā arī uzstājies radio raidījumos LR1 "Zināmais nezināmajā", kā arī televīzijas raidījumos TV3 un LTV7. Vadīti un aizstāvēti 56 bakalaura darbi un 62 maģistra darbi, kā arī 2 doktora darbi. Īsteno 8 studiju kursus, kā arī kvalifikācijas paaugstināšanas kursus telekomunikāciju nozares pārstāvjiem. Līdzautors 12 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 7 projektos.

Sandis Spolītis, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Sakaru sistēmu Tehnoloģiju izpētes centrs: centra vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: inovatīvu šķiedru optisko sakaru sistēmu tehnoloģiju izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, optiskās frekvences ķemmes avoti, radio caur šķiedru sistēmas, optiskās apstrādes fizika, optiskie elementi un komponentes. Publicēti >80 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 2 monogrāfijas. 5 Latvijas patentu līdzautors, H-indeks 10. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti un sekmīgi aizstāvēti 18 bakalaura un 17 maģistra darbi, 5 promocijas darbi (2 aizstāvēti), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta studiju kursu "Telekomunikāciju sistēmas", "Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā" un "Zinātniskie semināri" vadība. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Stažēšanās Dānijas Tehniskās universitātes Fotonikas institūtā un Eindhovenas Tehniskās universitātes Fotonikas integrācijas institūta Fotonikas tehnoloģiju integrācijas centrā. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis, RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" un "dabaszinātnes - fizika un astronomija". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu (Applied Sciences, IEEE Access, Micromachines, Chinese Optics Letters, Fiber and Integrated Optics, Optik, Optics Letters) rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču- FOAN, RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 2 asoc. profesori un 2 viesasoc. profesors no RTU ETF Telekomunikāciju institūta – zinātņu doktori, kuri ir ievēlēti par asociētiem profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par asociētā profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas noteiktajiem kritērijiem. Kopsavilkumi par RTU ETF Telekomunikāciju institūta asoc. profesoriem (kā minēts iepriekš, tad 75% no visiem mācībspēkiem veido RTU ETF Telekomunikāciju institūta asoc. profesori, citu struktūrvienību – 25%) kvalifikāciju ir sniegti zemāk:

Oskars Ozoliņš, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārraides sistēmu katedra. Pētniecības jomas ir digitālo signālu apstrāde ar fotonikas

palīdzību, komponenti un sistēmas ātrai īsa attāluma saziņai, optiskie vadu un bezvadu starpsavienojumi, optiskā tīkla uzraudzība un pieredzes kvalitātes prognozēšana, pamatojoties uz mašīnmācību. Savā profesionālajā karjerā asociētais profesors O. Ozoliņš ir bijis viespētnieks III-V Lab (Nokia Bell Labs un Thales, Francija), Keysight Technologies (Böblingen Vācija), DTU Photonics (Dānijas Tehniskā universitāte, Dānija), IDLab (Gēntes universitāte - imec, Beļģija), OFO (KTH Royal Institute of Technology, Zviedrija) un PHOTO laboratorija (University of Rennes 1, Francija). O. Ozoliņš ir Latvijas Zinātņu akadēmijas ārzemju loceklis. Viņš ir arī eksperts Latvijas Zviedrijas pētniecības padomes tehnoloģiju, datorzinātņu un fizikas komitejās. Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, dabaszinātnes - fizika un astronomija un dabaszinātnes - datorzinātnes un informātika. Viņam ir vairāk nekā 13 gadu pieredze studentu vadīšanā. Viņš ir vadījis 36 bakalaura studentus, 23 maģistrantus, 5 doktorantus un 3 pēcdoktorantus. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 19, līdzautors 8 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 8 projektos. Asoc. profesors O. Ozoliņš ir EKG2022 Tehnisko programmu komitejas (TPC) loceklis Bāzelē, Šveicē un OFC2023 TPC dalībnieks Sandjago, Kalifornijā, ASV.

Andis Supe, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra. Liela pētnieciskā darba pieredze šķiedru optisko sakaru sistēmu jomā. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) un Eiropas Sociālā fonda (ESF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Laika posmā no 2018. līdz 2020. gadam A. Supe īstenoja pēcdoktorantūras projektu "RETUNE", kas koncentrējās uz signālu atjaunošanu izmantojot nelineāros optiskos efektus. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Aveiro Universitātes Telekomunikāciju institūtā. A. Supe ir vairāk nekā 30 starptautisko publikāciju līdzautors (Scopus dati), 6 Latvijas Patentu līdzautors un starptautiskās IEEE konferences MTTW TCP biedrs. Iesaistīts arī Latvijas Zinātnes padomē kā elektronikas un telekomunikāciju jomas eksperts. A. Supem ir arī vairāk nekā 8 gadu akadēmiskā darba pieredze bakalauru, maģistru un doktora studiju līmeņa priekšmetos. Vadīti un aizstāvēti 23 bakalaura darbi un 16 maģistra darbi.

Xiaodan Pang, Dr.sc.ing., viesasociētais profesors, vadošais pētnieks RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts. X.Pang ir arī vadošais pētnieks KTH Karaliskajā Tehnoloģiju Institutā, Lietišķās fizikas departamentā, Stokholma, Zviedrija. Doktora grādu ieguvis Dānijas Tehniskajā universitātē Kgs. Lyngby, Dānija. Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, dabaszinātnes - fizika un astronomija un dabaszinātnes - datorzinātnes un informātika. Līdzautors 243 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 22. Liela pieredze digitālo signālu apstrādē, daudzlīmeņu modulācijās, radio-over-fiber, mm-viļņu un THz pārraidēs, koherentās pārraidēs, Ramana pastiprinājumos, sistēmu simulācijā un laboratorijas instrumentācijā. Viņš regulāri recenzē žurnālus Optics Express, Optics Letters, IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking, IEEE Photonics Technology Letters, IEEE Photonics Journals, IEEE Journal of Quantum Electronics, Elsevier Optical Fiber Technology, Optics Communications u.c. Vadījis 4 promocijas darbus (2 aizstāvēti). Piedalījies vairāku pētniecības projektu īstenošanā.

Aleksandr Shalin, Dr.sc.ing. viesasociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārraides sistēmu katedra. Asoc. prof. ir arī "Nano-opto-mehānikas" laboratorijas vadītājs, vadošais pētnieks (asociētais profesors) Sanktpēterburgas Informācijas tehnoloģiju, mehānikas un optikas universitātē (ITMO). Ir deviņu promociju darbu vadītājs (6 aizstāvēti) un piecu pēcdoktorantūras projektu zinātniskais vadītājs. 177 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, H-index: 31, 2 patentu līdzautors. Zinātniskās pētniecības jomas: dielektriskā

nanofotonika, teorētiskā tuvā lauka optika, nanoobjektu optika, plazmonika, optiskās īpašības heterogēnā vidē un metamateriālos, optiskais caurspīdīgums, pretatstarošanas pārklājumi, metavirsmas, gaismu notveroši pārklājumi.

Īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls veic starptautiskā līmeņa zinātnisko izpēti, paaugstinot savu kvalifikāciju un veicot zinātniski pētnieciskās aktivitātes (skat. mācībspēku CV). Akadēmiskajam personālam ir iespējas papildināt profesionālās zināšanas un iegūt vērtīgu pieredzi kādā no ārzemju augstskolām (izmantojot Erasmus vai projektu mobilitātes iespējas), kas ir saskaņota ar Eiropas augstākās izglītības telpas attīstības stratēģiju, kā arī stažējoties uzņēmumos.

Studiju kursu īstenošanā (lekcijas, praktiskie darbi, laboratorijas darbi) atbildīgie mācībspēki pieaicina arī doktora grāda kandidātus.

Maģistra studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” īstenošanā iesaistītais RTU ETF Telekomunikāciju institūta akadēmiskais personāls ir augsti specializēts un ar lielu zinātnisko pieredzi.

Kopumā visu mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kas liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti gan akadēmiskie mācībspēki, gan augsti kvalificēti nozares speciālisti, lai pēc iespējas kvalitatīvāk realizētu programmā iekļautos studiju kursus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti 7 profesori, 3 asociētie profesori, 9 docenti, 7 lektori, 2 vadošie pētnieki (viesasoc. profesors), 1 zinātniskais asistents. Profesori un asociētie profesori ir zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Analizējot izmaiņas tam ir vairāki iemesli:

1. Asociētie profesori un docenti pārskata periodā ir cēlušies savu kvalifikāciju un kļuvuši par profesoriem vai docenti par asociētiem profesoriem;
2. Mācībspēki ir piedalījušies grantu konkursos, kur saņēmuši finansējumu un iespēju veikt pētījumus nozarē, tādējādi savu akadēmisko amatu mainot uz vadošā pētnieka amatu;
3. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti, kas ir veicinājis jaunāko tehnoloģiju ieviešanu studijuursos, tādēļ studiju programmas realizēšanā ir nākuši klāt lektori un asistenti.
4. Daļa no akadēmiskā personāla ir pensionējusies.

Gandrīz visās mācībspēku grupās ir vidējais svērtais vecums akadēmiskajam personālam samazinās.

Izmaiņas ir redzamas zemāk tabulā.

4. tabula: Mācībspēku sastāva izmaiņas studiju programmā

Mācībspēks	2013/2014		2020/2021	
	Skaits	Vidējais vecums	Skaits	Vidējais vecums
Profesors	4	67	7	57
Asoc. profesors	4	49	3	41
Docents	12	57	9	45
Lektors	1	26	7	37
Vad. pētnieks (viesasoc. profesors)	-	-	2	34
Zināt. asistents	-	-	1	26
Pētnieks	3	27	-	-
KOPĀ:	24	45	29	40

Programmas realizācijā tiek iesaistīti jauni kvalificēti mācībspēki, tādējādi programmas saturu maksimāli pietuvinot nozares specifikai un aktualitātēm.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā. Pašlaik doktorantūrā studē 5 fakultātes lektori, kas sekmē jaunu mācību metožu ieviešanu, kā arī studiju procesa sasaisti ar saviem zinātniskiem pētījumiem.

Šobrīd RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās", kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaisti RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

Projekta gaitā iespējama arī profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam.

Akadēmiskais personāls ir stabils un regulāri piedalās dažādos ar kvalifikācijas celšanu saistītos

pasākumos. Kvalifikācijas celšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties akadēmiskās un zinātniskās konferencēs un semināros, mācoties dažādos kursus. Kvalifikācijas celšanas laikā un pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas mācību procesā.

Programmas mācībspēki piedalās vietējās un starptautiskās konferencēs, kas atspoguļots mācībspēku dzīves un darba gājumos.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Mācību programmā notiek mācībspēku savstarpējā sadarbība, sākot ar mācību gada plānošanu un mācību kursa projekta uzdevumu saskaņošanu regulāros metodiskos semināros, kā arī turpinās visa semestra garumā, pasniedzot apmācību kursus un plānojot nepieciešamās izmaiņas kārtējam semestrim un programmai kopumā.

Akadēmiskajam personālam ir pieejami vairāki sadarbības kanāli un formāti:

- **Tiešsaistes konferenču platformas (ZOOM un MS Teams)** – tiek nodrošināts tehniskais atbalsts ikdienas sadarbībai – diskusijām, sanāksmēm un ideju un viedokļu apmaiņai;
- **E-studiju vide** – tiek nodrošināta mācībspēku savstarpējā sadarbība, kā arī sadarbība ar

studiju kursa studentiem. Galvenās funkcijas, kas nodrošina E-studiju vide, studiju satura pārvaldība, vērtējumu metodikas un pārvaldība, komunikācija ar studentiem, pārbaudījumu pārvaldība;

- **Struktūrvienību un institūtu padomes** – konkrētās jomas vai studiju programmas pārstāvju specializēta diskusija par studiju kursu īstenošanas aspektiem, saturu, vērtēšanas metodiku, sasniegtajiem rezultātiem, kā arī citu ar studiju procesu īstenošanu saistītie jautājumi;
- **Ikgadējie semināri un akadēmiskās konferences** – mācībspēki diskutē un dalās pieredzē par jaunākajām tendencēm studiju metodikā, ieviešanā. Tiek organizēti atbilstoši vajadzībai.

Katru gadu programmas studiju kursi tiek regulāri pilnveidoti, balstoties gan uz studentu ieteikumiem, gan nozares tendencēm. Studiju kursu laikā notiek regulāras mācībspēku sanāksmes un metodiskie semināri, kuros notiek pieredzes apmaiņa par studiju kursu tēmām, kā arī tiek izstrādāts un pilnveidots studiju kursu saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, virzieniem, atbildībām un atbilstību normatīvajām prasībām. Kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi mācībspēki, kas iesaistīti konkrētā studiju kursa īstenošanā, nodrošinot, ka mācību programmā iekļautās tēmas tiek nepārtraukti pilnveidotas un atjauninātas sadarbībā ar iesaistītajiem nozares profesionāļiem.

Jaunu studiju kursu plānošanā un iekļaušanā studiju programmā tiek savstarpēji saskaņoti, lai studiju kursi nepārklātos un sniegtu studentiem nepieciešamās zināšanas katrā jomā. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultātu sasniegšanu. Plānojot mācību gadu un vienojoties par apmācību kursu projektu uzdevumiem, tiek ņemtas vērā iepriekš konstatētās nepilnības un veiktas korekcijas.

Analizējot studentu un mācībspēku attiecību studiju programmā pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 3 studentiem ir viens vēlēts mācībspēks.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_EMC0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_EMC0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	Nr_38_RTU_mg_250_stud_Telekomunik.edoc	Nr_38_RTU_mg_250_stud_Telekomunik.zip
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EMC0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EMC0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_EMC0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_EMC0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EMC0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EMC0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EMC0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_EMC0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EMC0(45526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_EMC0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (47483)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Informācijas tehnoloģijas projektu vadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47483
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Jānis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grabis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>grabis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr. sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089594
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot globālajā darbaspēka tirgū konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus ar padziļinātām zināšanām IT projektu vadībā, kuri spēj analizēt, izvēlēties, plānot, izveidot, integrēt, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa problēmu risināšanai.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• Nodrošināt augstākā līmeņa zināšanas informācijas tehnoloģijā.</i> <i>• Nodrošināt zināšanas un iemaņas atbilstoši informācijas tehnoloģijas projektu vadītāja profesijas standarta prasībām.</i> <i>• Sagatavot studentus veiksmīgai profesionālajai karjerai un apmācīt industrijā pieprasītus speciālistus.</i> <i>• Attīstīt studentu individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi.</i> <i>• Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.</i> <i>• Veicināt jaunāko zinātnisko un tehnisko atziņu ieviešanu studiju procesā un sadarbību ar uzņēmumiem.</i> <i>• Attīstīt izpratni par profesionālo ētiku un atbildību.</i> <i>• Attīstīt kritiskas un sistemātiskas domāšanas spējas un attīstīt sadarbības iemaņas.</i> <i>• Skaidrot un popularizēt informācijas tehnoloģijas lomu sabiedrībā.</i> <i>• Attīstīt spēju strādāt un sadarboties pašorganizētās komandās.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • spēj plānot un īstenot informācijas tehnoloģijas projektus; • pārzina informācijas tehnoloģijas risinājumu izstrādes procesus un tehnoloģijas; • spēj izvēlēties, izvērtēt un ieviest uzņēmumiem piemērotāko IT risinājumu; • spēj izstrādāt un ieviest uzņēmumā projektu vadības labāko praksi; • spēj veikt klientcentrētu problēmu padziļinātu analīzi un jaunu produktu un pakalpojumu projektēšanu; • spēj veikt sistēmu analīzi, procesu dokumentēšanu un problēmu dekompozīciju; • spēj komunicēt ar visām projektā iesaistītajām pusēm un pasniegt darba rezultātus; • spēj plānot un pārvaldīt pārmaiņas, kas nepieciešamas uzņēmuma stratēģisko mērķu sasniegšanai; • spēj sistemātiski pētīt inženiertehniskas problēmas informācijas tehnoloģijas jomā. • Spēj izvērtēt, izvēlēties un lietot piemērotākos projektu vadības digitālos risinājumus.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs ar projekta daļu.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	1) profesionālais bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā, datorsistēmās, elektroniskajā komercijā, elektroniskajā biznesā vai 2) četrgadīgās studijās iegūts dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs vai tam pielīdzināma izglītību.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Profesionālais maģistra grāds informācijas tehnoloģijā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiene - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	bakalaura grāds, ja studiju programmā un/vai klausītāja statusā apgūti dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas nozares studiju kursi vismaz 20 KP apmērā.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Profesionālais maģistra grāds informācijas tehnoloģijā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiešana - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiešana</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā, datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, datorzinātnē, vai tam pielīdzināma izglītība.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds informācijas tehnoloģijā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija studiju programmas mērķi, uzdevumi, studiju rezultāti un uzņemšanas prasības ir savstarpēji atbilstoši. Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas studiju programmas parametros veiktas vairākas izmaiņas ar mērķi pilnveidot studiju programmas atbilstību nozares vajadzībām, kā arī uzlabot tās kvalitāti. Pārskata periodā ir veiktas izmaiņas šādos studiju programmas parametros – nosaukuma maiņa, klasifikācijas koda maiņa, īstenošanas variantu un uzņemšanas prasību izmaiņas.

Studiju programmai mainīts nosaukums no “Informācijas tehnoloģija” uz “Informācijas tehnoloģijas projektu vadība”. Izmaiņas īstenotas, lai studiju programmas nosaukums precīzāk atspoguļotu studiju programmas mērķus un iegūstamās kompetences, kā arī norādītu sasaisti ar profesijas standartu “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” un studiju rezultātā iegūstamo profesionālo kvalifikāciju.

Studiju programmas īstenošana paplašināta 3 (trīs) dažādos variantos ar atšķirīgu ilgumu, apjomu (kredītpunktu (turpmāk – KP) skaitu) un uzņemšanas prasībām, veiktas izmaiņas esošo variantu apjomā un uzņemšanas prasībās. Studiju programma tiek piedāvāta šādos variantos:

- variants (100 KP, īstenošanas ilgums 2,5 gadi).
- variants (60 KP, īstenošanas ilgums 1,5 gadi). Pārskata periodā veiktas izmaiņas variantā apjomā – apjoms samazināts no 62 KP uz 60 KP. Izmaiņas īstenotas studiju programmas A daļas studiju kursu konsolidācijas dēļ (apvienoti saturiski līdzīgie kursi, sīkāk kursu struktūru skatīt 3.2. sadaļu).
- variants (80 KP, īstenošanas ilgums 2 gadi). Izveidots jauns variants.

Iepriekšējā periodā bija divi studiju programmas īstenošanas varianti (1. un 2.variants). 1. variants ir pārveidots, lai paplašinātu augstākā līmeņa izglītības iegūšanas iespējas personām, kas iepriekš ieguvuši izglītību citā tematiskajā grupā un/vai jomā. Studiju programmas īstenošanas 1. variantā mērķa grupas ir IT nozarē strādājošie speciālisti ar izglītību citā jomā (piemēram, vadībinībās, uzņēmējdarbībā), kā arī citu nozaru pārstāvji, kas vēlas pārkvalificēties un uzsākt karjeru IT nozarē. Pašlaik minētajām mērķa grupām primāri tiek piedāvāta neformālā izglītība IT nozarē (tālākizglītības kursi u.c.), studiju piedāvājuma paplašināšana veicinātu darbaspēka IT prasmes, kas ir Eiropas līmeņa stratēģiskā prioritāte, mazinātu potenciālos bezdarba riskus, kā arī mazinātu IT speciālistu trūkumu Latvijas un Eiropas mēroga darba tirgū. 1. variantā obligāto studiju kursu sarakstā ir iekļauti arī IT nozares pamatus aptveroši studiju kursi. 3. variants ir paredzēts reflektantiem ar akadēmiskā bakalaura grādu informācijas tehnoloģijām, ka ir nepieciešams lielāks prakses apjoms nekā 2. variantā.

Izmaiņas veiktas arī uzņemšanas prasībās (iepriekš iegūtās izglītības prasības):

- 1. variantā (100 KP, īstenošanas ilgums 2,5 gadi) – pretendentiem nepieciešams bakalaura

grāds, ja studiju programmā un/vai klausītāja statusā apgūti dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas nozares studiju kursi vismaz 20 KP apmērā.

- 2. varianta (60 KP, īstenošanas ilgums 1.5 gadi) uzņemšanas nosacījumi papildināti. Iepriekš uzņemšanai bija nepieciešams profesionālais bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā, datorsistēmās, elektroniskajā komercijā, elektroniskajā biznesā vai tam pielīdzināma izglītība. Prasības paplašinātas, nosakot, ka studiju variantā var tikt uzņemti arī ar četrgadīgās studijās iegūtu dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītību.
- 3. varianta (80 KP, īstenošanas ilgums 2 gadi) uzņemšanas nosacījumi izveidoti no jauna – bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā, datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, datorzinātnē vai tam pielīdzināma izglītība.

Izmaiņas īstenotas ar mērķi paplašināt uzņemamo personu loku un piedāvātu augstākā līmeņa izglītības iespējas iepriekš minētajām mērķa grupām. Profesijas standartā “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” definētās kompetences ir saistītas ar dažādām izglītības tematiskajām grupām/jomām (piemēram, vadībizinības, psiholoģija, ekonomika), līdz ar to paplašināmas arī uzņemšanas prasības.

Studiju programmai ir mainīts klasifikācijas kods. Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 47481. Šī koda maiņu paredz LR MK 2017. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 322. Studiju programmai visatbilstošākais kods ir Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli kods 47483. Informācijas tehnoloģijas projektu vadība aptver dažādus IKT nozares projektus un aplūko dažādus IKT risinājumus kopumā, veidojot sarežģītas inženiertehniskas datorsistēmas.

Atbilstoši nozares tendencēm, kā arī studentu ieteikumiem studiju programmas satura pilnveidei un uzlabošanai, gandrīz katru gadu studiju kursu saturā un studiju programmas saturā tiek veiktas izmaiņas. Regulāri tiek pārskatīts, analizēts un pilnveidots studiju kursu saturs, papildināti un atjaunināti esošie studiju kursi un tajos integrētas jaunākās mācību metodes un zinātniskās pētniecības rezultāti. Studiju programmā īstenotas arī izmaiņas studiju kursu saturā un apjomā atbilstoši profesijas standarta “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” 2022. gadā aktualizētās versijas prasībām. Sīkāka informācija par studiju programmā iekļautajiem studiju kursiem ir sniegta 3.2. punktā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma pieder studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Studiju rezultātā iegūstamā profesionālā kvalifikācija “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” ir atbilstoša tāda paša nosaukuma profesijas standarta prasībām, kas iekļauts “Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” nozares kvalifikācijas struktūrā[1].

Studiju programmas nosaukums “Informācijas tehnoloģijas projektu vadība” precīzi raksturo studiju jomu, studiju programmas mērķi un studiju rezultātus. Studiju programmas mērķis ir sagatavot globālajā darbaspēka tirgū konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus ar padziļinātām zināšanām IT projektu vadībā, kuri spēj analizēt, izvēlēties, plānot, izveidot, integrēt, ieviest un

uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa mērķu sasniegšanai. Vairums studiju programmas absolventu strādā par informācijas tehnoloģijas projektu vadītājiem vai saistītajās profesijās, piemēram, par vadošajiem izstrādātājiem, sistēmanalītiķiem, informācijas drošības inženieriem (skatīt 3.1.3. sadaļu). Studiju programmas kods ir 47483 Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli izglītības programmu kopā. Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģiskajai specializācijai inženierzinātnē un tehnoloģijā, uzverot sarežģītu inženiertehnisku datorsistēmu radīšanu.

Studiju programma ir veidota saskaņā ar Profesionālās izglītības likumu un tās saturu reglamentē valsts profesionālās izglītības standarts, profesijas “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” standarts, kā arī nozares “Elektronisko un optisko iekārtu ražošanas, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” kvalifikācijas struktūras apraksts[2]. Studiju rezultātā iegūstamais grāds un kvalifikācija ir inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijā un informācijas tehnoloģijas projekta vadītāja kvalifikācija. Inženierzinātnes raksturo zinātnisko principu kopums, ko iespējams izmantot praksē ar mērķi izgudrot, konstruēt, uzturēt vai uzlabot dažādas struktūras, sistēmas, mašīnas, iekārtas, materiālus un ražošanas procesus. Inženierzinātņu joma ir sadalīta vairākās nozarēs un tipiski inženieri specializējas vienā vai tematiski saistītās nozarēs. Viena no nozarēm ir informācijas tehnoloģija. Informācijas tehnoloģijas projektu vadību raksturo metožu, rīku un metodoloģiju pielietojumu informācijas tehnoloģijas risinājumu izstrādes, ieviešanas un uzturēšanas projektu vadībā organizācijas mērķu sasniegšanai. Informācijas tehnoloģijas projektu vadības kvalifikācijas prasību apgūšanai studiju rezultāti aptver informācijas tehnoloģijas projektu vadības labākās prakses apgūšanu un informācijas tehnoloģijas projektu plānošanas un īstenošanas prasmju veidošanu, izmantojot digitālos risinājumus.

Studiju programma tiek īstenota trīs dažādos variantos: 1. variants (100 KP, īstenošanas ilgums 2,5 gadi), 2. variants (60 KP, īstenošanas ilgums 1,5 gadi) un 3. variants (80 KP, īstenošanas ilgums 2 gadi). Studiju programmas ilgums ir atbilstošs tās mērķa sasniegšanai sagatavot globālajā darbaspēka tirgū konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus ar padziļinātām zināšanām IT projektu vadībā. Studiju programmas īstenošana tiek piedāvāta trīs dažādos variantos, kas salāgoti ar topošo speciālistu esošajām kompetencēm un pieredzi. Nozarē strādājošiem speciālistiem pēc profesionālā bakalaura studijām vai pēc četrgadīgās studijās iegūta dabaszinātņu bakalaura grāda datorzinātnēs vai tam pielīdzināmas izglītības tiek piedāvāts īsāks laiks programmas apguvei (1,5 gadi), pārējiem – garāks laiks (2 vai 2,5. gadi, atkarībā no iepriekš iegūtās izglītības). 2. variantā papildu semestris ir paredzēts profesionālajai praksei. 3. variantā papildu semestris ir paredzēts nozares fundamentālo studiju kursu apgūšanai un papildu studiju projektam. Šādā pieejā ir integrēti personalizācijas principi, kas palīdz fokusēties uz studentu attīstāmajām kompetencēm un ļauj studentiem iegūt grādu un kvalifikāciju dažādos periodos.

Uzņemšana studiju programmā tiek īstenota saskaņā ar RTU Senātā lēmumā Nr. 655 no 2021. gada 25. oktobrī apstiprinātajiem noteikumiem “Uzņemšanas noteikumi augstākā līmeņa akadēmisko un profesionālo studiju programmās”. Studiju programmas 1.variantā (100 KP, īstenošanas ilgums 2.5 gadi) tiek uzņemti studenti ar bakalaura grādu datorvadībā un datorzinātnē vai tam pielīdzināmu izglītību. Studiju programmas 2.variantā (60 KP, īstenošanas ilgums 1.5 gadi) tiek uzņemti studenti ar 1) profesionālo bakalaura grādu informācijas tehnoloģijā, datorsistēmās, elektroniskajā komercijā, elektroniskajā biznesā vai 2) četrgadīgās studijās iegūtu dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītību. Studiju programmas 3.variantā (80KP, īstenošanas ilgums 2 gadi) tiek uzņemti studenti ar bakalaura grādu, ja studiju programmā un/vai klausītāja statusā apgūti dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas nozares studiju kursi vismaz 20 KP

apmērā. 20 KP ir apjoms, kas atbilst pasaulē pieņemtai praksei par minimāli nepieciešamo zināšanu apjomu grāda iegūšanai dažādās nozarēs. Uzņemšanas nosacījumi sniedz iespēju studiju programmā pieteikties speciālistus ar dažāda veida iepriekš iegūto izglītību, tajā pašā laikā nosakot obligātās prasības attiecībā uz informācijas tehnoloģiju pamatkursu apguvi. Minētais veicina IT jomas absolventu skaita pieaugumu, kas ir atbilstoši Latvijas un Eiropas līmeņa stratēģiskajiem un politikas mērķiem (skatīt 3.1.3.). Uzņemšana noris konkursa kārtībā, tiek vērtēta pretendentu vidējā svērtā atzīme pamatstudijās. Papildus ar pretendentiem tiek veiktas individuālās pārrunas, lai novērtētu iepriekš apgūtās kompetences un rekomendētu piemērotāko studiju programmas īstenošanas variantu.

[1] [NKS_k_elektron_un_ikt.pdf \(visc.gov.lv\)](#)

[2] [NKS_elektron_un_ikt.pdf \(visc.gov.lv\)](#)

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Informācijas tehnoloģija ir viena no svarīgākajām un ātrāk augošajām Latvijas tautsaimniecības jomām, kurā pastāvīgi ir nepieciešami jauni speciālisti. Informācijas tehnoloģijas prasmju un spēju nozīmība tiek izcelta gan Latvijas, gan Eiropas stratēģiskās plānošanas dokumentos. Prasmes un spējas nepieciešamas, lai īstenotu digitālās transformācijas iniciatīvas, tostarp digitalizācijas projektu vadībai, kuru ietvaros tiek izveidoti, attīstīti vai uzturēti IT risinājumi.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam nosaka, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. 2019. gadā LIKTA veiktajā nozaru asociāciju vadītāju aptaujā^[1] 92% respondentu atzīst, ka sabiedrībā notiekošie digitalizācijas procesi ļoti vai daļēji ietekmēs to pārstāvētos uzņēmumus, vienlaikus tikai 8% no asociāciju vadītājiem atzīst, ka to nozaru uzņēmumi ir veikuši pilnu digitālo transformāciju. Minētais norāda uz to, ka digitālā transformācija būs aktuāla nākamajos gados. Digitālā transformācija, t.sk., dažādo IT risinājumu ieviešana, attīstība un uzturēšana tipiski tiek veikta IT projektu veidā.

Latvijas viedās specializācijas stratēģijā (*Research and Innovation strategy for smart specialization - RIS3*) izcelts valsts izvirzītais mērķis sasniegt augstāku ražīgumu un radīt vērtīgākus produktus. Inovācijas ir veids kā minēto sasniegt. Valsts ir apzinājusi piecas zināšanu jomas, kurās jaunu produktu un tehnoloģiju radīšanas, ražošanas un pārdošanas un papildu pētniecības kompetences šobrīd ir nepieciešamas visvairāk. Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas ir viena no četrām jomām. Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas Informatīvajā ziņojumā "Viedās specializācijas stratēģijas monitoringa sistēma" ir noteikti vairāki tautsaimniecības transformācijas virzieni un izaugsmes prioritātes, kas pamato jomas nozīmību un IT speciālistu nepieciešamību nākotnē, tostarp 6. prioritāte "Attīstīta zināšanu bāze un cilvēkkapitāls zināšanu jomās, kurās Latvijai ir salīdzinošās priekšrocības un kas saistītas ar zināšanu-ietilpīgas IKT nozaru attīstības vajadzībām".

Padziļināto digitālo prasmju un plašu digitālo spēju izmantošanas nozīmību akcentē arī Eiropas Savienības programma "Digitālā Eiropa" un plānotās Eiropas fondu programmas. Piemēram,

Eiropas Atveseļošanas fonda (AF) ietvaros Latvijai ir paredzēts finansējums 1,82 miljardu eiro apmērā un digitalizācijas pasākumos ir paredzēts ieguldīt vairāk kā 365 milj.eiro, kas ir 20% no AF kopējā finansējuma, paredzot atbalsta pasākumus gan 5G infrastruktūras nodrošināšanai, gan iedzīvotāju digitālo pamatprasmju pilnveidei, publisko platformu un valsts IT sistēmu attīstībai, kā arī 140 milj. eiro no kopējā finansējuma apjoma paredzot uzņēmējdarbības digitālai transformācijai un digitālo prasmju uzlabošanai. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrs Jānis Vitenbergs akcentē: *“Covid-19 pandēmijas laiks apliecinājis, ka mums vitāli nepieciešams ieguldīt uzņēmumu un dažādu procesu digitalizācijā, kas ļautu elastīgāk piemēroties dažādām situācijām un mazinātu potenciālos negatīvos triecienus nākotnē. Atbilstoši IKT risinājumi un inovācijas ir ieguvušas īpašu nozīmi gan uzņēmumu, gan iedzīvotāju ikdienā.”*

Esošajā darba vidē kritiski trūkst IT speciālistu un to trūkums un pieprasījums turpina augt. Nacionālā attīstības plāna “Digitālās transformācijas pamatnostādnes 2021.–2027. gadam” uzsvērts, ka zemais IT speciālistu darbaspēka īpatsvars valstī kavē digitalizāciju un produktivitāti. Portāla CV-Online datubāzē[2] pašlaik ir vairāk kā 900 vakances informācijas tehnoloģijas nozarē (dati uz 16.03.2022). CSP dati norāda, ka ik gadus studijas informācijas tehnoloģiju jomā pabeidz ap 700 jauno speciālistu, savukārt, Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā. Ekonomikas ministrijas ilgtermiņa darba tirgus prognozes, aptverot nozaru nodarbinātības vajadzības profesiju un izglītības griezumā līdz pat 2040. gadam, paredz dažādu tehnoloģiju un inovāciju plašāku izmantošanu ikdienā, un līdz ar to arī pieprasījumu pēc kvalificētiem informācijas tehnoloģiju speciālistiem.

Minētais liecina par nepārtrauktu nepieciešamību sagatavot konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus. Lai vadītu digitālās transformācijas projektus nepieciešamas padziļinātas zināšanās IT projektu vadībā. IT projektu vadītājiem jāspēj analizēt, izvēlēties, plānot, izveidot, integrēt, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa mērķu sasniegšanai. Minētais ir izvirzīts kā studiju programmas mērķis.

Studiju programmas absolventi strādā informācijas tehnoloģijas jomas uzņēmumos Latvijā un pasaulē, kā arī uzņēmumos, kuros izmantota sarežģītus informācijas tehnoloģijas risinājumus. Nozīmīgākie darba devēji ir: Accenture, Tieto, Latvenergo, TET, Printful, Emergn, Visma. Primāri absolventi strādā par IT projektu vadītājiem, profesijas specializācijās, piemēram, par SCRUM komandas kapteiņiem vai saistītajās profesijās, piemēram, par IT konsultantiem, sistēmanalītiķiem, IT drošības pārvaldniekiem vai produktu vadītājiem.

RTU absolventu monitoringa dati norāda, ka 91% no dabaszinātņu, matemātikas un IT jomas absolventiem ir nodarbināti un šīs jomas absolventiem ir augstākais atalgojuma līmenis, salīdzinot ar citām RTU studiju jomām. Portāla Algas.lv dati norāda, ka vidējais neto IT projektu vadītāja atalgojums mēnesī ir 2000 EUR[3] (dati uz 16.03.2022). Informācijas tehnoloģijas nozarē sevišķa nozīme ir augstākās kvalifikācijas speciālisti sistēmu augstās sarežģītības dēļ. Informācijas tehnoloģijas speciālisti, kas ir ieguvuši maģistra grādu pelna par 20-25% vairāk nekā pamatzglītību ieguvušie speciālisti (<https://www.cv.lv/>). Vadošajiem speciālistiem ir arī augstāks nodarbinātības līmenis.

Studiju programmas absolventu vidū ir vēl mazāks bezdarbnieku skaits (salīdzinot ar iepriekš apskatīto studiju jomu, kas iekļauj vairākas studiju programmas). Aptuveni 93% no studiju programmas absolventiem ir nodarbināti, tikai 1,18% ir bezdarbnieki un 3,53 % ir ekonomiski neaktīvi citu iemeslu dēļ, 2,35% absolventu ir emigrējuši vai par viņiem nav ziņu (2017. un 2018. gada CSP dati[4] par nodarbinātību Latvijas austākās izglītības iestāžu absolventu vidū).

[1] IKT izglītībai un digitalizācijai - Kampanja «Gudrā Latvija» | LIKTA

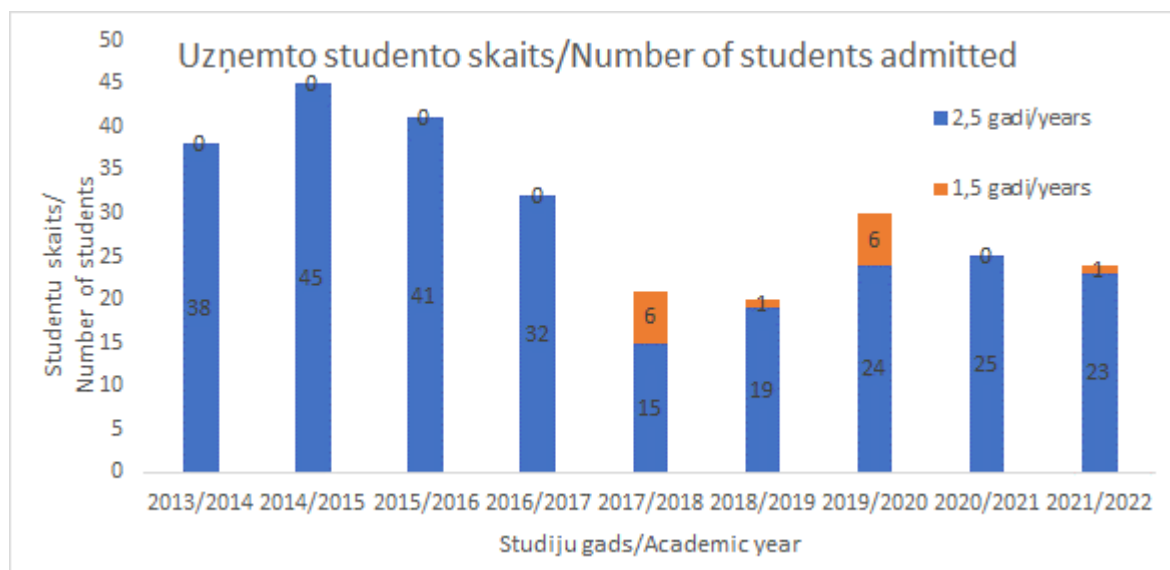
[2] Sākums | CV-Online - darba piedāvājumi, vakances, CV, personāla atlase

[3] Alga Latvija, IT projektu vadītājs, Informācijas... (algas.lv)

[4] Latvijas augstākās izglītības iestāžu 2017. un 2018.gada absolventi; 2018. un 2019. taksācijas/monitoringa gados - Latvijas augstākās izglītības iestāžu 2017., 2018. gada absolventi 2018. un 2019. monitoringa gados - Latvijas Atvērto datu portāls (data.gov.lv)

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pārskata periodā no 2013./2014. studiju gada līdz 2021./2022. studējošo skaits ir bijis dažāds ar tendenci samazināties. Tendence atbilst kopējai tendencei Eiropas savienībā – maģistrantūras studentu skaits samazinās. Pārskata periodā studiju programmā ir vidēji bijuši 95 studenti. Studiju programmā katru gadu tiek uzņemti no 20 līdz 45 (skatīt attēlu zemāk). Uzņemto studentu skaits variē dažādu apsvērumu dēļ, no kuriem būtiskākie ir demogrāfijas tendences, kopējais studējošo skaita samazinājums valstī, kā arī studentu agrā nodarbinātība (informācijas tehnoloģijas jomas studenti darba gaitas tipiski uzsāk jau mācoties bakalaura studiju programmās). Pēdējos piecos gados uzņemto skaita tendence ir stabila – mācību gadā vidēji tiek uzņemti 24 studenti. Studējošo skaitu plānots palielināt, piedāvājot vairākus studiju programmas īstenošanas variantus (skatīt 3.2.1. sadaļu).



Pārskata periodā absolventu skaits ir svārstās robežās no 11 līdz 23. Vidēji studiju programmu beidz 18 absolventu, kas ir vidēji 60% no vidējā uzņemto skaita. Studējošo lielākais atbirums vērojams 1. mācību gadā un biežākais studentu atskaitīšanas iemesls ir bijis nesekmība. Absolventu īpatsvars ir atkarīgs no dažādiem apstākļiem, tostarp jau pieminēto nodarbinātību, kas mēdz negatīvi ietekmēt absolventu īpatsvaru. Pēdējos 2 gados negatīvu ietekmi atstājusi arī Covid-19 pandēmija, kā ietekmē studējošajiem ir pasliktinājusies motivācija.

Pārskata periodā ir izdevies uzņemt visus studējošos budžeta vietās. Visi studējošie mācās pilna laika klātienē studiju programmā, tā ir vienīgā pārskata periodā īstenotā studiju forma. Vairums studiju programmā studējošo ir nodarbināti, līdz ar to pēdējos gados studiju laiks pielāgots studējošo vajadzībām – 80% no studiju kursiem tiek piedāvāti pēc plkst. 16.30.

Studiju programma tiek īstenota tikai latviešu valodā līdz ar to ārvalstu studentu īpatsvars ir salīdzinoši neliels - mazāk kā 0.8%.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursus/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas mērķi, uzdevumi, izveidotais saturs un tā īstenošanas metodes ir atbilstošas šī brīža nozares, tehnoloģijas un ilgtspējīgas saimniekošanas attīstības tendencēm. Visi studiju programmā ietvertie studiju kursi ir sasaistīti ar studiju programmas mērķiem, uzdevumiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Apgūstot studiju kursus, studentiem ir jāiegūst zināšanas, prasmes un kompetences, ko nosaka profesijas standarts "Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs" (studiju programmas satura kartēšana ar standartā definētajām zināšanām sniegta pielikumā "P07_3.2.1_DGI0(47483)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG"). Studiju programma tiek īstenota 3 variantos ar atšķirīgu kredītpunktu apjomu un īstenošanas ilgumu. Zemāk sniegts konsolidēts pārskats par visiem variantiem. Studiju kursu apraksti skatāmi pielikumā.

Studiju programmas 1. varianta apjoms ir 100KP, no kuriem 26 KP ir obligātie studiju kursi un 24 KP ierobežotās izvēles studiju kursi (no kuriem 20 KP sastāda profesionālās specializācijas studiju kursi un 4KP ekonomikas un vadības studiju kursi). 26 KP sastāda prakse un 26 KP gala valsts pārbaudījums – maģistra darbs ar projekta daļu. Studiju programmas 2. varianta apjoms ir 60 KP, no kuriem 16 KP ir obligātie studiju kursi un 18 KP ierobežotās izvēles studiju kursu (no kuriem 14 KP sastāda profesionālās specializācijas studiju kursi un 4 KP ekonomikas un vadības studiju kursi). 6 KP sastāda prakse un 20 KP gala valsts pārbaudījums – maģistra darbs ar projekta daļu. Studiju programmas 3. varianta apjoms ir 80 KP, no kuriem 16 KP ir obligātie studiju kursi un 18 KP ierobežotās izvēles studiju kursu (no kuriem 14 KP sastāda profesionālās specializācijas studiju kursi un 4 KP ekonomikas un vadības studiju kursi). 26 KP sastāda prakse un 20 KP gala valsts pārbaudījums – maģistra darbs ar projekta daļu. Dažādie studiju programmas varianti un to apjoms veidots, ņemot vērā studiju programmas mērķauditorijas (studentu) tipiskos profilus (kompetences un praktisko pieredzi).

Studiju programmas obligātie studiju kursi piedāvā padziļinātas teorētiskās zināšanas informācijas tehnoloģijas projektu vadībā, kā arī veicina pētniecības prasmju attīstību, kas nepieciešamas

profesionālā maģistra grāda iegūšanai. Visi studiju programmas īstenošanas varianti iekļauj šādus obligātos kursus (A daļa):

- DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (4 KP)
- DOP500 Sistēmu analīze un projektēšana (4 KP)
- DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP)
- DMI670 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība (4 KP)

Studiju programmas īstenošanas 1. variantā A daļā papildus iekļauti studiju kursi, kas veido fundamentālos informācijas tehnoloģijas pamatus - DIP107 Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana (1. daļa) (3 KP), DSP201 Datu bāzu vadības sistēmas (4 KP) un DOP319 Datoru tīkli (3 KP). 1. studiju programmas īstenošanas variantā studējošajiem minēto studiju kursu apguve ir nozīmīga, jo šī varianta uzņemšanas prasības neparedz iepriekš iegūtu izglītību informācijas tehnoloģijas vai datorzinību jomās. Bet fundamentālās zināšanas ir kritiskas veiksmīgai darba īstenošanai IT projektu vadītāja profesijā, uz ko norāda arī profesijas standarts.

Studiju laikā ir jāizstrādā trīs studiju projekti, no kuriem viens var būt pamatstudiju laikā izstrādāts studiju projekts. Studiju programmas obligātajā daļā ir iekļauts studiju projekts DOP732, bet obligātās izvēles daļā ir iekļauti studiju projekti DOP730 un DOP735. 2. un 3. varianta studentiem ir jāizvēlas vismaz viens no šiem studiju projektiem. 1. varianta studentiem ir jāizvēlas abi studiju projekti, kā arī ir iespējams apgūt vienu no studiju projektu programmēšanas inženiera profesionālajā studiju programmā.

Profesionālās specializācijas studiju kursi veido zināšanu bāzi informācijas tehnoloģijas pielietošanai biznesa mērķu īstenošanai; tas nozīmē, ka absolventi ir spējīgi risināt biznesa problēmas un veicināt jaunu iespēju īstenošanu, izmantojot informācijas tehnoloģijas risinājumus. Tajā ir iekļauti arī studiju kursi padziļinātais projektu vadības atsevišķu jautājumu apgūšanai. Visi studiju programmas īstenošanas varianti iekļauj šādus profesionālās specializācijas studiju kursus (B daļa, B1 sadaļa):

- DOP730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts) (4 KP)
- DOP735 Datu pārvaldības studiju projekts (4 KP)
- DMI728 Datizrace un zināšanu atklāšana (4 KP)
- DOP458 Projekta risku pārvalde (3 KP)
- DOP420 Projektu vadības rīki (2 KP)
- DOP723 Digitālā transformācija (4 KP)
- DOP724 Datu integrācijas tehnoloģijas (2 KP)
- DMI463 Elektroniskā komercija (2 KP)
- DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība (3 KP)
- DSP424 Lielās datu bāzes (3 KP)
- DMI470 Loģistikas informācijas sistēmas (3 KP)
- DPI551 Objektorientētā sistēmanalīze (3 KP)
- DOP465 Uzņēmuma resursu plānošanas sistēmas (3 KP)
- DOP514 WEB programmēšana (2 KP)

Katrā studiju programmas īstenošanas variantā atšķiras apgūstamo kursu apjoms. 1. variantā jāapgūst profesionālās specializācijas kursus 20 KP apjomā, savukārt 2. un 3. variantā – 14 KP apjomā. Minētais saistīts ar atšķirīgajām uzņemšanas prasībām (studentu iepriekšējā izglītība).

Ekonomikas un vadības, kā arī humanitārie un sociālie studiju kursi veicina 21. gadsimta aktuālās kompetences kā, piemēram, mācīties un pilnveidoties patstāvīgi, domāt kritiski un radoši, reflektēt savus sniegtumus. Visi studiju programmas īstenošanas varianti iekļauj šādus humanitāros un sociālos studiju kursus (B daļa, B2 sadaļa):

- HSP484 Psiholoģija (2KP)
- HSP446 Pedagoģija (2KP)
- HFL433 Prezentācijas prasme (2KP)
- IUV305 Personāla vadīšana (pamatkurss) (2KP)
- IUV456 Grāmatvedība un finanses (2KP)
- IUE308 Uzņēmējdarbības plānošana (2KP)

Studiju programmas D daļa “Prakse” un E daļa “Gala / Valsts pārbaudījums” koncentrējas uz spēju patstāvīgi pilnveidot savu attīstību un pašizglītošanos informācijas tehnoloģijas projektu vadības jomā, praktiski plānot un īstenot IT projektus, kā arī uzsākt zinātniskos pētījumus.

Studiju programmas obligātajā un obligātās izvēles daļās ir ietverti informācijas tehnoloģijas nozares teorētisko atziņu izpētei un teorētisko atziņu aprobācijai, kā arī zinātniskās pētniecības metodēm veltīti studiju kursi 18 KP apjomā. Pētniecības metodēm pastiprināta vērība tiek pievērsta DOP500 Sistēmu analīze un projektēšana, DMI670 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība un DOP723 Digitālā transformācija studijuursos, kuros studiju saturs tiek apgūts pētījumu balstītā veidā. Tajos attiecīgi tiek datu analīzes, eksperimentālās, apkopojošās un gadījumu izpētes pētījumu metodes. DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība, DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts), DOP730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts), DOP735 Datu pārvaldības studiju projekts un DPI551 Objektorientētā sistēmanalīze pastiprināta vērība ir pievērsta jaunāko sasniegumu padziļinātai apguvei IT nozares teorijā un praksē.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot globālajā darbaspēka tirgū konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus ar padziļinātām zināšanām IT projektu vadībā, kuri spēj analizēt, izvēlēties, plānot, izveidot, integrēt, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa mērķu sasniegšanai. Mērķa sasniegšanai ir definēti vairāki studiju programmas uzdevumi, kā arī to izpildes raksturojumi. Tie atspoguļoti šādā tabulā:

Nr.p.k.	Uzdevums	Izpildes raksturojums
1.	Nodrošināt augstākā līmeņa zināšanas informācijas tehnoloģijā.	Augsta līmeņa zināšanas informācijas tehnoloģijā tiek nodrošinātas, kombinējot obligāto (A daļa) un ierobežotās izvēles (B daļa) studijuursos sniegtās zināšanas un iemaņas ar praksi, kas gūta laboratorijas darbos un projektos, prakses laikā uzņēmumos, kā arī sniedzot pētnieciskās iemaņas noslēguma darba izstrādes procesā.
2.	Nodrošināt zināšanas un iemaņas informācijas tehnoloģijas projektu vadītāja profesijas standarta prasībām.	Studiju programmas saturs ir aktualizēts atbilstoši informācijas tehnoloģijas projektu vadītāja profesijas standarta prasībām (skatīt kartējumu pielikumā “P07_3.2.1_DGI0(47483)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG”).
3.	Sagatavot studentus veiksmīgai profesionālajai karjerai un apmācīt industrijā pieprasītus speciālistus.	Studenti tiek sagatavoti veiksmīgai profesionālajai karjerai nodrošinot studiju laikā gūto zināšanu pielietošanu laboratorijas darbos un projektos un prakses laikā uzņēmumos. Studiju programmas integrāla sastāvdaļa ir prakse, kuras mērķis ir profesionālā vidē pilnveidot studenta profesionālās prasmes un kompetences, kā arī nostiprināt un papildināt zināšanas atbilstoši IT projekta vadītāja standartā iekļautām prasībām (skatīt sīkāk 3.2.4. sadaļu). Studiju programmas absolventiem ir augsta nodarbinātība (skatīt sīkāk 3.1.4. sadaļu).

Nr.p.k.	Uzdevums	Izpildes raksturojums
4.	Attīstīt studentu individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi.	Studiju programma ietver gan obligātos (A daļa), gan obligātās izvēles priekšmetus (B daļa), kuru kombinācija konkrētam studentam ļauj pielāgot sevis apgūto programmu atbilstoši savām vēlmēm, tirgus prasībām un attīstīt individuālās spējas. Stimulējoša studiju vide tiek veidota gan patstāvīgi salāgojot studiju programmas saturu ar industrijas tendencēm, gan arī piedāvājot studentiem individuālos mācību plānus, piemēram, MOOC kursu ieskaitīšana.
5.	Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.	Studentos vēlmi patstāvīgi pilnveidot savas zināšanas rosina gan dažādos studijuursos iekļautās tēmas un atziņas, gan arī noslēguma darbs, kas tiek izstrādāts, kā zinātniski pētnieciskais darbs. Profesionālās pilnveides nozīmība tiek komunicēta vairākos studijuursos. Piemēram, studiju kursā DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (4KP) tiek uzsvērtā komandu un individuālo vērtību nozīmība, tai skaitā izaugsmes domāšanas veids kā kritisks priekšnosacījums komandu vadībai. Noslēgumu darbs tiek izstrādāts ciešā sadarbībā ar darba zinātnisko vadītāju, šādi īpašu uzmanību veltot konkrētam pētījumam virzienam, kuru izvēlas pats students. Tādējādi tiek īpaši atbalstīta studenta zinātnisko pētījumu interese un iniciatīva.
6.	Veicināt jaunāko zinātnisko un tehnisko atziņu ieviešanu studiju procesā un sadarbību ar uzņēmumiem.	Studiju programmas mācībspēks apvieno akadēmisko personālu ar nozares profesionāļiem (skatīt sīkāk 3.4. sadaļu). Minētais nodrošina zinātnes un industrijas atziņu un tendenču integrāciju studiju procesā. Sadarbība ar uzņēmumiem tiek īstenota studiju programmas aktualizācijā, studiju kursu īstenošanā, noslēgumu darbu izstrādē un praksē. Pārskata periodā studiju programma ir tikusi aktualizēta atbilstoši saistītajam profesijas standartam, kura aktualizācijā piedalījušies vadošo IT industrijas uzņēmumu pārstāvji, tai skaitā: "Accenture", "Proof IT", "Visma", "Emergn", "DIVI grupa", konsultāciju uzņēmumu pārstāvji - "KPMG" un lielo uzņēmumu pārstāvji - "LMT". Tādējādi tiek nodrošināts uzņēmumu prasībām atbilstoša studiju saturs. Studiju kursu īstenošanā tiek piesaistīti uzņēmumu pārstāvji, piemēram, studiju kursā DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP) piedalās uzņēmuma "Accenture" konsultanti. Sadarbība ar uzņēmumiem noris gan prakses laikā, gan arī izstrādājot noslēgumu darbus, kur tipiski tiek risinātas industrijas problēmas (skatīt detalizētāk 3.2.6. sadaļu).
7.	Attīstīt izpratni par profesionālo ētiku un atbildību.	Profesionālā ētika tiek apgūta gan humanitārajos un sociālajos studijuursos (B daļa), gan arī studentiem īstenojot praksi uzņēmumos.
8.	Attīstīt kritiskas un sistemātiskas domāšanas spējas un attīstīt sadarbības iemaņas.	Kritiskas un sistemātiskas domāšanas pieeja tiek attīstīta kombinējot dažādo priekšmetu ietvaros sniegtās zināšanas un iemaņas ar praksi, kas gūta laboratorijas darbos un projektos, kā arī sniedzot pētnieciskās iemaņas noslēguma darba izstrādes procesā. Sadarbības iemaņas tiek attīstītas grupu darbos (skat. 10.uzdevuma izpildes aprakstu).

Nr.p.k.	Uzdevums	Izpildes raksturojums
9.	Skaidrot un popularizēt informācijas tehnoloģijas lomu sabiedrībā.	Informācijas tehnoloģijas loma sabiedrībā akcentēta vairākos studijuursos, piemēram, DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP) un DOP723 Digitālā transformācija (4KP). Studenti popularizē informācijas tehnoloģijas lomu rakstot zinātniskos rakstus par noteiktām tēmām, piemēram, studiju kursā DMI670 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība (4KP) izstrādāti un publicēti vairāki studentu zinātniskie raksti par tehnoloģiju izmantošanu sabiedrības problēmu risināšanā. Joma tiek popularizēta arī noslēgumu darbu izstrādes procesā, kā arī studentiem pielietojot iegūtās zināšanas praksē.
10.	Attīstīt spēju strādāt un sadarboties pašorganizētās komandās.	Studiju programmā iekļauti vairāki studiju kursi, kur tiek īstenoti grupu darbi, kas attīsta studentu spēju sadarboties un pašorganizēties. Piemēram, grupu darbi tiek plaši izmantoti šādos studijuursos: DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (4KP), DOP500 Sistēmu analīze un projektēšana (4KP), DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP) un DOP730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts) (4 KP).

Informācijas tehnoloģijas aktuālās tendences ir IT produktu un pakalpojumu piegādes procesu efektivitātes paaugstināšana, datu analītika un pārvaldība, biznesa procesu analīze un automatizācija, inovatīvo tehnoloģiju izmantošana procesos, produktos, pakalpojumos, informācijas drošība un programminženierijas tehnoloģiju attīstība (skat. tendenču raksturojumu 3.2.6. sadaļā). Informācijas tehnoloģijas projektu vadības aktuālās tendences nosaka starptautiskie standarti un labākās prakses apkopojumi, piemēram, organizācijas "Project Management Institute"[1] 2022. gadā atjaunotais projektu vadības standarts, kas aprakstīts "PMBOK" vadlīnijās. Standarta 7.versija saturiski un strukturāli būtiski atšķiras no iepriekšējām versijām. Iepriekšējās standarta versijas primāri fokusējas uz tradicionālajiem piegādes modeļiem (ūdenskrituma modelis), savukārt 2022.gada versija aptver dažādus piegādes modeļus (tradicionālā, spējā, hibrīdmodeļi). Standarts nosaka nepieciešamību pārzināt dažādas problēmu izpēti, procesu pārvaldības un komandu vadības metodikas un modeļus (piemēram, dizaina domāšanu, Lean, ADKAR, Kottera 8.solī, Cynefin u.c.). Atbilstoši "PMBOK" un nozares ekspertu rekomendācijām 2022.gadā atjaunots arī profesijas standarts "Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs" (aktualizētais standarts ir apstiprināšanas stadijā). Studiju kursu atbilstības darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm notiek studiju kursu atjaunināšana līmenī, studiju darbu tematikas izvēlē un studiju programmas izmaiņās. Pārskata periodā studiju programmas saturā veiktas būtiskas izmaiņas, no kurām nozīmīgākās ir:

- Izveidoti vairāki jauni studiju kursi, tai skaitā:
 - Studiju kurss "DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (4KP)", kas aizstāj studiju kursu "DOP422 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (2 KP)". Studiju kursa saturs ir paplašināts, tas aptver dažādus piegādes modeļus (ūdenskritums, spējā piegāde, hibrīdmodeļi) un tā saturs ir salāgots ar "PMBOK" 7.versijā definētajiem snieguma jomām. Studiju kursa saturā iekļautas iepriekš neaplūkotas industrijas tendences, kas saistītas ar pakalpojumu un produktu piegādi (DevOps un SRE pieejas u.c.). Studiju kursā ir integrētas dažādas problēmu izpēti, procesu pārvaldības un komandu vadības metodikas un modeļi (dizaina domāšana, Lean u.c.).
 - Studiju kurss "DOP735 Datu pārvaldības studiju projekts (4 KP)", kura saturs aptver studiju programmā iepriekš neaplūkotu industrijas tendenci - datu analītiku un pārvaldību. Studiju kursa mērķis ir apgūt datus balstītu informācijas sistēmu un risinājumu izstrādes procesus un projektu vadību, un datu produktu vadību.
 - Studiju kurss "DOP730 Uzņēmumu pārmaiņu programma (studiju projekts) (4KP)", kas

aizstāj studiju kursu "DOP407 Restrukturizācija un izmaiņu vadība (3 KP)". Studiju kursa saturā iekļautas iepriekš neaplūkotas industrijas tendences, kas saistītas ar pakalpojumu un produktu piegādi (produktu vadība u.c.). Studiju kursā ir integrētas dažādas problēmu izpētes, procesu pārvaldības un komandu vadības metodikas un modeļi (Kottera 8.solī, ADKAR u.c.).

- Aktualizēts studiju kursu saturs un apvienoti saturiski līdzīgie studiju kursi. Piemēram, studiju kursā "DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība" integrēts studiju kursa "DOP318 Informācijas sistēmu drošums (2 KP)" saturs, nodrošinot satura nepārklāšanos.
- Izslēgti vairāki studiju kursi, kuru saturs nenes būtisku pievienotumu studiju programmas mērķu un uzdevumu izpildei, piemēram, "DMI458 Loģistikas ķēžu analīze un vadīšana (3 KP)", "DOP415 Darbību sistēmas un stratēģijas (3 KP)" "DMI544 Programmatūras izstrādes tehnoloģija (2 KP)".

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas Informācijas tehnoloģijas, datortehnikas, elektronikas, telekomunikācijas, datorvadības un datorzinātnes virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu. Aktuālo jautājumu izskatīšanai darbojas DITF metodiskā komisija. Fakultātes seminārā mācībspēkiem tiek izskatīti jautājumi par studiju procesa digitalizāciju, modernu studiju metožu izmantošanu, studiju rezultātu vērtēšanu un akadēmisko godīgumu.

Industrijas tendences palīdz atspoguļot arī industrijas pārstāvju dalība studiju kursu īstenošanā, piemēram, studiju kursā "DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP)" vairākus gadus piedalās konsultanti no Accenture un studiju darbu vērtēšanā iesaistās dažādu uzņēmumu un organizāciju pārstāvji: Accenture, Latvenergo, Luminor, SAP, Latvijas Nacionālā projektu vadības asociācija u.c.. Uzņēmums Accenture labākajām komandām piešķir naudas balvas. Studijuursos tiek izmantota jaunākā programmatūra un metodiskie materiāli, ko piedāvā lielo IT uzņēmumu akadēmiskā sadarbības programmas, piemēram, "Microsoft Academic Alliance", "SAP University Alliance" un Tableau". Studijuursos tiek izmantoti populārākie rīki, piemēram, studijuursos "DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība (4KP)", "DOP732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts) (4 KP)" un "DOP420 Projektu vadības rīki (2KP)" tiek plaši izmantoti "Atlassian" rīki – JIRA, Confluence, Trello, kas ir populārākie IT projektu vadībā.

[1] <https://www.pmi.org/>

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programma sniedz augstāko profesionālo izglītību, kas nodrošina augsta līmeņa zināšanas informācijas tehnoloģijā un padziļinātas zināšanas IT projektu vadībā. Iegūtā izglītība nodrošina prasībām atbilstošas kompetences IT projektu vadītāja profesijā, kā arī ļauj veikt zinātniski pētniecisko darbu, ieņemt pētnieka amatu un turpināt studijas doktorantūrā.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot globālajā darbaspēka tirgū konkurētspējīgus informācijas tehnoloģijas speciālistus ar padziļinātām zināšanām IT projektu vadībā, kuri spēj analizēt, izvēlēties, plānot, izveidot, integrēt, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas

risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa mērķu sasniegšanai. Minētā īstenošanai studiju programmai tiek izvirzīti vairāki uzdevumi, tostarp uzdevums veicināt jaunāko zinātnisko un tehnisko atziņu ieviešanu studiju procesā un sadarbību ar uzņēmumiem. Uzdevums tiek izpildīts, iekļaujot studiju kursu saturā jaunākos zinātniskos sasniegumus, īstenojot pētījumu studiju kursu ietvaros, iesaistot studējošos zinātniskās pētniecības projektos un veicot pētījumus noslēgumu darbu sagatavošanas laikā. Zinātniskie pētījumi pamatā tiek veikti Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana apakšnozarē.

Svarīgākie pētījumu virzieni, kuros tiek iesaistīti studējošie ir:

- Digitalizācija un digitālo pakalpojumu ekosistēmas;
- Inovatīvo tehnoloģiju izmantošana procesos, produktos, pakalpojumos;
- IT produktu un pakalpojumu piegādes procesu efektivitātes paaugstināšana;
- Informācijas aizsardzība un kiberdrošība.

Šajos virzienos tiek īstenoti starptautiski un nacionāli pētniecības projekti, piemēram:

- Praktiskās ievirzes pētījumu programmas projekts "Platforma Covid-19 drošai darba videi", 2022. – 2023.gads;
- VPP-COVID-2020/1-0009, Valsts pētījumu programmas projekts "Perspektīvās tehnoloģijas drošiem un noturīgiem servisiem, 2020. gads;
- Eiropas komisijas FP7 projekts Nr. 611351 "Spēja kā pakalpojums digitālos uzņēmumos" ("Capability as a Service in digital enterprises"), -2016. gads.

2019. gada Zinātnisko institūciju starptautiskais novērtējumā DITF saņēma vērtējumu "4" no "5". Vērtējumā īpaši tika uzsvērts ieguldījums ekonomiskās attīstības ziņā. Augstais vērtējums apliecina DITF un studiju programmas mācībspēku augsto zinātnisko potenciālu, kura veidošanā būtisku ieguldījumu sniedz arī maģistrantūra studijas. Studiju laikā studējošie sagatavo zinātniskās publikācijas, kas ir arī indeksētas starptautiskās bibliogrāfiskajās datu bāzēs, piemēram:

- Kampars, J., Grabis, J., Matisons, R., Vindbergs, A. On Integration of Evolving Infrastructure Topology Graphs and Metric Data Streams in Information Technology Infrastructure Management. In: Environment. Technology. Resources: Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Vol.2, Latvia, Rēzekne, 17-18 June, 2021. Rēzekne: Rēzekne Academy of Technologies, 2021, pp.62-68;
- Deksne, L., Grabis, J., Žeiris, E. Towards Data Ecosystem Based Winter Road Maintenance ERP System. In: Perspectives in Business Informatics Research: 20th International Conference on Business Informatics Research (BIR 2021): Proceedings. Lecture Notes in Business Information Processing. Vol.430, Austria, Vienna, 22-24 September, 2022. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021, pp.69-83;
- Grabis, J., Kampars, J., Pinka, K., Mosāns, G., Matisons, R., Vindbergs, A. Solutions for Monitoring and Anomaly Detection in Dynamic IT Infrastructure: Literature Review. In: 11th International Conference on Cloud Computing and Services Science (CLOSER 2021): Proceedings, Czech Republic, Prague, 28-30 April, 2022. Setúbal: SciTePress, 2021, pp.224-231;
- Deksne, L., Vempers, J., Kampars, J. Technology Selection for Development of Intellectual Road Maintenance Platform. In: 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2021): Proceedings, Latvia, Riga, 14-15 October, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, pp.1-6;
- Kampars, J., Matisons, R., Tropins, D. A Review of Application Layer Communication Protocols for the IoT Edge Cloud Continuum. In: 2021 62nd International Scientific Conference on

Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2021), Latvia, Rīga, 15-15 October, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, pp.1-6.

- Skrebeca, J., Kalniete, P., Goldbergs, J., Pitkevica, L., Tihomirova, D. & Romanovs, A. 2021, "Modern Development Trends of Chatbots Using Artificial Intelligence (AI)", ITMS 2021 - 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, Proceedings.
- Bērziša, S., Bravos, G., Cardona Gonzalez, T., Czubayko, U., Espana, S., Grabis, J., Henkel, M., Jokste, L., Kampars, J., Koc, H., Kuhr, J., Llorca, C., Loucopoulos, P., Pascual, R., Pastor, O., Sandkuhl, K., Simic, H., Stirna, J., Valverde, F., Zdravkovic, J. Capability Driven Development: An Approach to Designing Digital Enterprises. Business & Information Systems Engineering, 2015, Vol.57, Iss.1, pp.15-25

Aktīvas zinātniskā vides nodrošināšanai Informācijas tehnoloģijas institūts publicē rakstu krājumu "Information Technology and Management Science", organizēt ikgadējo starptautisko zinātnisko konferenci "IEEE Information Technology and Management Science Conference" (<http://itms.rtu.lv/>), institūta semināru un studentu konferences sekciju. Visos šajos pasākumos aktīvu dalību ņem maģistrantūras studenti.

Maģistrantūras līmeņa studiju nozīmību apliecina arī studiju programmas studentu un mācībspēku iesaistīšanās līgumdarbos ar industriju un kompetences centra projektos, piemēram:

- Praktiskās ievirzes pētījumu programmas projekts ar SIA "ZZ dats", "IWiRoM: Jauna tipa intelektiskas ziņas ceļu uzturēšanas atbalsta informācijas sistēmas un tai pielāgota ERP integrācijas risinājuma izstrāde uzturēšanas procesu efektivitātes paaugstināšanai", 2021.-2022. gads;
- Praktiskās ievirzes pētījumu programmas projekts ar A/S "TET", "Dinamiskai IT infrastruktūrai pielāgota, integrēta monitoringa un prognozējošās uzturēšanas risinājuma izstrāde (DIPIM)", 2021. gads.
- ITKC programmas projekts ar SIA "ZZ Dats", "Analītiskas datu noliktas projektēšanas ietvara izstrāde e-pārvaldībai", 2019.-2020.gads.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un studiju programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, tiek ņemti vērā studentcentrētas mācīšanas un mācīšanās principi. Studiju programmas organizācijas pamatā ir RTU stratēģiskie mērķi un uzdevumi:

- Zinātniskās darbības izcilības jomā notiek studentu iesaistīšana pētnieciskajā darbā un studenti piedalās studentu konferencē un citos zinātnisko pasākumos;
- Studiju izcilības jomā studējošo sagatavošanā plaši tiek iesaistīti industrijas pārstāvji, lai sagatavotu starptautiskajā darba tirgū konkurētspējīgus speciālistus;
- Organizatoriskās izcilības jomā studiju programmas organizācijā tiek iesaistīti studentu pašpārvaldes pārstāvji un studiju programmas īstenošanā sadarbojas dažādu struktūrvienību pārstāvji, kā studentiem tiek nodrošinātas patstāvīgā darba telpas un piekļuve modernai

programmatūrai un informācijas tehnoloģijas infrastruktūrai.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipi ir:

- Par priekšmeta īstenošanu ir atbildīgs atbildīgais pasniedzējs, kura darbību kontrolē atbildīgā struktūrvienība;
- Studiju programmas norises plānošanu un kontroli veic studiju programmas direktors;
- Metodiskās aktivitātes īsteno atbildīgās struktūrvienības metodisko semināru veidā;
- Studiju rezultātus kopumā novērtē un izmaiņas studiju programmā rosina ITI padome;
- Studiju programmas direktors kontrolē e-studiju vides izmantošanu.

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši RTU Senāta 2017. gada 30. janvāra sēdē apstiprinātajai Izcilības pieejai (protokols Nr. 606; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>), kā arī 2017. gada 25. septembrī apstiprinātajai RTU Kvalitātes politikai (protokols Nr. 612; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>).

Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu – zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. Universitātes kvalitātes politika ir saskaņota ar Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā (ENQA – European Association for Quality Assurance in Higher Education) standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU kā kvalitātes modeli izmanto EFQM (European Foundation for Quality Management).

Studiju programmas didaktiskās koncepcijas pamatā ir pragmatiski praktiskais modelis, kas orientējas uz praktisko rezultātu un studentu kompetencēm īstenot noteiktus uzdevumus (atbilstoši profesijas standarta “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” prasībām. Koncepcija paredz jaunāko un progresīvāko mācību metožu izmantošana. Tā paredz studiju satura izstrādi un studiju organizāciju, kas nodrošina studiju programmā paredzēto zināšanu secīgu un padziļinātu apguvi un ir orientēta uz reālu praktisku piemēru un problēmu risināšanu, uz informācijas tehnoloģijas projektu vadības teorētisko un praktisko jautājumu padziļinātu izpēti.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē latviešu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1KP. Maģistra studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskos modeļus, metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācītāji, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Studiju programmas īstenošanā tiek izmantotas tādas mūsdienīgas studiju metodes kā grupu darbs, situāciju un problēmu analīze, semināri, diskusijas. Studijuursos ir integrēti spēliskošanas elementi. Studiju programmas īstenošanā izmantotās studiju metodes ir apkopotas tabulā zemāk.

Nr.p.k	Metode / modelis	Metodes / modeļa raksturojums
1.	Lekcijas	<p>Studentiem tiek izklāstīti teorētiskie jautājumi, izklāstu papildinot ar praktiskiem piemēriem, vizuālo materiālu, statistikas datiem; lekciju laikā mācībspēki lieto tehniskos līdzekļus: multimediju projektoru, datorus, tāfeli un citus palīg līdzekļus. Vairākos studijuursos lekcijas orientētas uz studentu radošu līdzdalību zināšanu apguves procesā, piemēram, studiju kursā “DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība” studenti izvēlas sevis interesējošu attiecināmo tēmu un prezentē to citiem studentiem.</p> <p>Daļa lekciju materiālu ir pieejami digitālā formā, piemēram, 2021.gadā digitalizēti studiju kursi “DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība” un “DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība”. Digitalizētie studiju kursi ietver video materiālus, interaktīvus elementus (piemēram, digitālās tāfeles praktisko uzdevumu izveidei), kā arī digitālus zināšanu pārbaudes testus.</p>
2.	Projektu balstīta mācīšanās	<p>Projektos balstīta mācīšanās ir mācību metode, kurā studenti iegūst zināšanas un prasmes, strādājot ilgāku laiku, lai izpētītu aktuālu un sarežģītu jautājumu, problēmu vai izaicinājumu un atrastu piemērotāko risinājumu. Studiju programmā ir vairāki studiju projekti, kur piemērota mācīšanās metode - “DOP 732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts)”, “DOP 730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts)” un “DOP735 Datu pārvaldības studiju projekts”.</p>
3.	Eksperimentālā jeb empīriskā mācīšanās	<p>Eksperimentālās jeb empīriskās mācīšanās modeļa pamatā ir ideja, ka mācīšanās ir process, kurā zināšanas tiek radītas, pārveidojot pieredzi. Modelis satur četrus posmus, kas paredzēti cikliskai atkārtotībai un zināšanu paplašināšanai. Aktīvi eksperimentējot, students iegūst konkrētu pieredzi par pētāmo priekšmetu. Reflektīvi novērojot pieredzes rezultātus no dažādām perspektīvām, students iesaistās abstraktā konceptualizācijā, caur kuru viņi veido teorijas.</p> <p>Studiju programmā eksperimentālā mācīšanās tiek īstenota studijuursos “DOP733 Prakse” un “DOP713 Projektu vadības prakse” (skatīt aprakstus sadaļā 3.2.4.). Modeļa elementi tiek integrēti arī citos studijuursos, kur tiek pētītas praktiskas problēmas, piemēram, “DOP 732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts)”, kā arī iesaistot studentus pētniecība projektu īstenošanā (skatīt aprakstu sadaļā 3.2.2.).</p>
4.	Spēliskošana (gamification)	<p>Spēliskošana ir spēlei tipisku elementu izmantošana mācīšanās procesā. Spēliskošanas elementi ir integrēti vairākos studijuursos, piemēram, studiju kursā “DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība” ir integrētas vairākas spēles interaktīvā vidē dažādu spēju metožu apgūšanai, piemēram, “Scrum” principu apgūšanas spēle, “SAFe” komandu plānošanas apgūšanas spēle.</p>

Nr.p.k	Metode / modelis	Metodes / modeļa raksturojums
5.	Apgrieztā klase (<i>flipped</i>)	<p>Apgrieztā klase ir metodika, kurā studenti apgūst materiālu, kas viņiem parasti tiktu pasniegts lekciju laikā mājās, un lekciju laikā viņi var padziļināt savu izpratni ar pasniedzēja palīdzību.</p> <p>Piemēram, studiju kursā "DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība" personas datu aizsardzības tēma ir pieejama digitālā formā (video "Youtube" platformā, patstāvīgi apgūstamie mācību materiāli ppt formā), ko studenti var apgūt sev vēlamā laikā. Lekciju laikā tiek risināti praktiskie uzdevumi par doto tēmu, lai labāk apgūtu tieši praktiskās iemaņas, piemēram, tiek sagatavots personu datu apstrādes reģistrs, kā arī veikts novērtējums par ietekmi uz datu aizsardzību.</p>
6.	Praktiskie darbi un laboratorijas darbi	<p>Praktiskie darbi ir vingrinājumi praktisku situāciju risināšanā. Laboratorijas darbi tipiski notiek datorauditorijā. Studenti pilda praktiskus darbus individuāli vai grupās (skatīt abu veidu aprakstus apakšpunktos). Rezultāti un zināšanas tiek vērtēti dažādi - diskusiju veidā, vai novērtējot konkrēto uzdevumu pēc kritērijiem, kas zināmi studentiem iepriekš.</p> <p>Piemēram, studiju kursā "DOP723 Digitālā transformācija" laboratorijas darbi tiek veidoti maza apjoma pētījumu veidā, kuru īstenošanai tiek izmantotas zināšanas ar no citiem studiju kursiem, piem., rezultātu statistikā analīze. Arī studiju kursa patstāvīgais darbs tiek īstenots zinātniska pētījuma formā, kura rezultāts ir zinātniskas publikācijas melnraksts, kuru var izvērst maģistra darba izstrādes laikā.</p>
6.1.	Individuālie darbi	<p>Patstāvīgi izpildāmi uzdevumi, teorētiskās literatūras studijas un ar studiju virzienu saistītu tēmu izstrāde, referātu prezentēšana.</p> <p>Individuālie darbi palīdz padziļināti apgūt teoriju un nostiprina prasmes izpildīt praktiskus uzdevumus. Piemēram, studiju kursā "DOP 500 Sistēmu analīze un projektēšana" studenti patstāvīgi veic uzņēmuma modelēšanu, izmantojot "EKD" metodi.</p>

Nr.p.k	Metode / modelis	Metodes / modeļa raksturojums
6.2.	Grupu darbi	<p>Grupu darbi veicina studentu prasmes sadarboties un strādāt grupā, veido iemaņas kolektīva darba organizēšanā un īstenošanā, nostiprina studējošo spēju argumentēt un pamatot individuālo viedokli kolektīva lēmuma.</p> <p>Atbilstoši profesijas standarta “Informācijas tehnoloģijas projektu vadītājs” prasībām darbs komandā ir viena no kritiskajām profesijas kompetencēm, līdz ar to studiju programmā grupu darbi ir bieži izmantota mācību metode. Metode tiek pielietota studijuursos: “DOP731 Informācijas tehnoloģijas projektu vadība”, “DOP728 Informācijas drošība un personas datu aizsardzība”. “DOP 732 Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts)”, “DOP 730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts)” u.c.. Studenti nelielās grupās veic dažādu praktisku uzdevumu izpildi parauguzņēmumos, veic gadījumu analīzi (case study) vai pēta noteiktas problēmas. Grupu darbos tipiski tiek veiktas noteiktu uzdevumu simulācijas reālai videi pietuvinātos apstākļos. Piemēram, studiju kursā “DOP 730 Uzņēmuma pārmaiņu programma (studiju projekts)” tiek simulēts pilns uzņēmuma pārmaiņu plānošanas cikls. Tiek īstenota parauguzņēmuma esošās situācijas analīze, esošās un nākotnes uzņēmuma arhitektūras modelēšana, attīstības mērķu un scenāriju izvirzīšana, to novērtēšana un pārmaiņu vadības plāna sagatavošana.</p>

Studiju programmas īstenošanā tiek izmantota RTU interaktīvā e-studiju vide portālā www.ortus.rtu.lv, kas veidota uz Moodle platformas, ko regulāri izmanto studiju programmā studējošie, akadēmiskais personāls un vieslektori. Portālā students tiek nodrošināts ar visu viņam aktuālo informāciju studiju procesa gaitā. Tajā ir pieejami aktuālie mācību kursi (anotācijas, prasības mācību kursa sekmīgai nokārtošanai, lekciju plāns, lekciju un praktisko nodarbību materiāli, nepieciešamā literatūra u.c. materiāli), informācija par studējošā sekmību un nokārtotajiem studiju kursiem, aktuālie ziņojumi, bibliotēkas informācija, pieeja mācību un zinātniskajai literatūrai un datu bāzēm, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēki ievieto dažādus testus un uzdevumus studējošā zināšanu paškontrolei, kā arī sistēma pieļauj iespējas izveidot dažādus starppārbaudījumus un kontroldarbus. Šī portāla ietvaros ir iespējams komunicēt ar ikvienu mācībspēku, bet aktuālo kursu ietvaros arī ar studiju biedriem. Portālā ir izveidoti diskusiju forumi, notiek regulāras aptaujas par studiju kursu saturu, kvalitāti un mācībspēku, kurš īsteno studiju kursu prezentācijas, interaktīvo tāfeli un citus audio/video un tehniskos palīgīdzekļus.

Svarīgākie studentcentrētās pieejas aspekti ir raksturoti zemāk.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Studiju programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā un piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās (fakultātes dome, metodiskā komisija, studiju virziena komisija). Papildu formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar studiju programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek vidusemestra un iksemestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par studiju kursiem. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie studiju programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par

problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt).

3. Mobilitāte

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

RTU ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas tieši palīdz studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz atbalstu studentiem. Studējošiem konkursa kārtībā maksā stipendijas, un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar speciālām vajadzībām. Studējošie agri uzsāk darba gaitas. Studiju kursu norise attālinātās klātienes režīmā palīdz studentiem apvienot studijas un darbu.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Studiju programmas īstenošanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai (sk. aprakstu nodaļas sākumā). Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servissus.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Studiju programmas īstenošanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā

studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Studiju programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Studiju programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Studiju programmas un fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam studiju programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.).
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.

Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurš studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Studiju programmas integrāla sastāvdaļa ir prakse, kuras mērķis ir profesionālā vidē pilnveidot studenta profesionālās prasmes un kompetences, kā arī nostiprināt un papildināt zināšanas atbilstoši IT projekta vadītāja standartā iekļautām prasībām. Prakse nodrošina teorētisko zināšanu pielietošanu praktisku informācijas tehnoloģijas uzdevumu risināšanā: IT projektu izstrādāšanā, ieviešanā, uzturēšanā un palīdz apgūt projekta vadītāja iemaņas, strādājot projekta komandā.

Studiju programmā ir iekļauta prakse 6 KP apjomā un 26 KP apjomā, atbilstoši MK noteikumiem. 26 KP prakses apjoms ir tiem studentiem, kuru iepriekšējā izglītība ir 1) bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē vai tam pielīdzināma izglītība vai 2) bakalaura grāds citās zinātņu jomās, ja studiju programmā un/vai klausītāja statusā apgūti dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas nozares studiju kursi vismaz 20 KP apmērā. Prakses apjoms 6 KP ir studentiem ar 1) profesionālo bakalaura grādu informācijas tehnoloģijā, datorsistēmās, elektroniskajā komercijā, elektroniskajā biznesā vai 2) četrgadīgās studijās iegūtu dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītību. Prakse tiek īstenota pēdējā studiju gadā, kad visi teorētiskie studiju kursi ir apgūti un

studenti var iegūtās zināšanas pielietot praksē.

26 KP prakse tiek īstenota divās daļās / posmos – 20 KP paredzēts pamatprakseī (studiju kurss “DOP733 Prakse”) un 6KP projektu vadības praksei (studiju kurss “DOP713 Projektu vadības prakse”). Studiju prakses laikā studenti apgūst informācijas tehnoloģijas vadības iemaņas atbilstoši profesijas standarta prasībām. Pamatprakses laikā studenti iesaistās informācijas tehnoloģijas projektu īstenošanā, apgūstot projektu īstenošanas metodes un paņēmienus. Projektu vadības prakses laikā studenti galveno vērību pievērš jaunu projektu īstenošanas iespēju identifikācijai un uzņemas vadošo lomu jaunu iniciatīvu plānošanā un ieviešanā uzņēmumā. Prakses plānojums skatāms P31 pielikumā.

Prakse tiek īstenota atbilstoši 2019.gada 28.janvārī RTU Senāta (protokols Nr.626) tika apstiprinātajai prakses organizēšanas kārtībai. Prakse tiek īstenota saskaņā ar trīspusēji parakstītu prakses līgumu, kuru RTU slēdz ar darba devēju par prakses vietas nodrošināšanu un studentu. Prakses līgumā ietver prakses mērķi, uzdevumus, prakses norises plānojumu, prakses sasniegumu vērtēšanas kārtību, kā arī pušu pienākumus un atbildību. Nosakot prakses mērķus un uzdevumus, prakses saturā iekļauj arī studējošā iepazīšanos ar attiecīgās prakses organizācijas pārvaldes struktūru un darbības principiem. Prakses mērķu un uzdevumu noteikšanā, kā arī prakses izvērtējumā piedalās to organizāciju vai uzņēmumu pārstāvji, ar kurām noslēgts līgums par prakses īstenošanu. Prakses aizstāvēšanai ir izveidotas prakšu aizstāvēšanas komisijas.

Studiju programmas prakses specifiskie aspekti definēti 2016. gada RTU DITF Informācijas tehnoloģijas institūta prakses nolikumā maģistra profesionālā studiju programmai „Informācijas tehnoloģija” (Profesijas standarts: IT projektu vadītājs). Nolikumā definēti prakses mērķi, kas salāgoti ar profesijas standarta prasībām, aprakstīti uzdevumi, prakses organizācija, aizstāvēšana un dokumentēšana. Nolikums izstrādāts, lai definētu prakses specifiskos mērķus un nodrošinātu profesijas standarta prasību integrēšanu praksē. Nolikumā noteikts, ka praktikantam ir jāpiedalās IT projekta vai apakšprojekta (liela projekta gadījumā) īstenošanā tā dzīves cikla laikā, izpildot konkrētus uzdevumus kādā no projekta galvenajām fāzēm. Prakses laikā praktikantam ir jāapgūst praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas, lai varētu izpildīt Informācijas tehnoloģijas projektu vadītāja profesijas kvalifikācijas prasības, ieskaitot 1) IT risinājuma koncepcijas un projekta aptvēruma apraksta sagatavošanu; 2) projekta norises procesa izvēles pamatošanu; 3) projekta plāna sagatavošanu; 4) projekta kvalitātes pārvaldi; 4) projekta personāla pārvaldi; 5) projekta komunikācijas nodrošināšanu; 6) projekta gaitas kontroli; 6) projekta risku pārvaldi.

Reizi gadā RTU Karjeras centrs organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām. Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Pirmā studiju gada pavasara semestra noslēgumā tiek organizēta informatīvā sanākmes par prakses norisi. Tās laikā arī tiek pārrunāti jautājumi par prakses vietas nodrošināšanu un tiek organizēta aptauja par nepieciešamo palīdzību. Ja studējošie norāda, ka ir nepieciešama palīdzība, tiek organizēta kopīga CV izskatīšana, studējošajiem tiek nodrošināts RTU Karjeras centra atbalsts un tiek rekomendēti uzņēmumi, kuros ir piemērotas prakses vietas.

Studenti prakses īsteno primāri IT izstrādes uzņēmumos, kā arī citu nozaru uzņēmumu (kas izmanto sarežģītus IT risinājumus) IT nodaļās. 2020.- 2022.gados studentu prakses vietas bijuši uzņēmumi:

Accenture, Printful, Visma, Emergn, ScandiWeb, LMT, TeT, TestDevLab, WeAreDots, kā arī citi nozares uzņēmumi. Prakses vietās studenti īsteno IT projektu vadības vai IT pārvaldības uzdevumus saskaņā ar individuāli definētajiem mērķiem un uzdevumiem. Prakses atskaitēs studenti norāda, ka studiju programmā apgūstamie priekšmeti ir palīdzējuši praktiskai darba uzsākšanai nozarē, īpaši izceļot tādus studiju kursus kā “Informācijas tehnoloģijas projektu vadība”, “Informācijas tehnoloģijas projekta plānošana (studiju projekts)”, “Objektorientētā sistēmanalīze” un “IT projektu vadības rīki”. Prakses atskaitēs studenti norāda arī rekomendācijas studiju programmas pilnveidei, kas tiek izskatītas un ņemtas vērā studiju programmas nepārtrauktai uzlabošanai.

Darba devēju un prakses vadītāju aizpildītās novērtēšanas anketas un atsauksmes liecina par to, ka studenti izprot un spēj praktiski lietot studiju procesā iegūtās zināšanas un prasmes, spēj identificēt ar prakses tematiku saistīto problemātiku uzņēmumā, izraudzīties piemērotākās problēmu risināšanas vadības metodes uzņēmuma procesu novēršanai un procesu pilnveidei. Prakses darbu vērtējumi pārsvarā ir pozitīvi – no 7 (labi) līdz pat 10 (izcili). Darba devēji un prakses vadītāji uzņēmumos ir apliecinājuši, ka studentu apgūtās zināšanas, praktiskās spējas un prasmes atbilst profesijas standartā noteiktām profesionālās darbības prasībām.

Vairāk kā 80% studentu pēc prakses turpina savu profesionālo darbību prakses uzņēmumā. Daļai studentu jau prakses gaitā vērojama profesionālā pilnveide un karjeras attīstība (pāreja amatos u.c.).

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Maģistra darba tēmu pētījumiem katram studējošam ir iespēja izvēlēties patstāvīgi atbilstoši savām interesēm, konsultējoties ar mācībspēkiem izvēlēties noslēguma darba izpēti jomu un tēmu. Studiju programmā noslēgumu darbi pārsvarā tiek veidoti par studiju programmā apgūtajām tēmām, pētot problēmas ar ko studenti saskārušies prakses laikā nozarē vai novērojuši savā iepriekšējā profesionālajā darbībā.

Studējošo noslēguma darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši informācijas tehnoloģijas nozares aktualitātēm Latvijā un pasaulē:

- IT produktu un pakalpojumu piegādes procesu efektivitātes paaugstināšana – piegādes metožu jaunrade un pielāgošana uzņēmumu mērķu sasniegšanai (pēdējo gadu aktuālās tendences - *DevOps, SRE*, Lielpajomu spējas metodes);
- Datu analītika un pārvaldība – plaša datu koplietošana un analīze ikdienas procesu īstenošanā (t.sk., procesu izpildes kvalitātes novērošana un korigēšana reāllaikā vai tuvu tam).
- Biznesa procesu analīze un automatizācija – procesu apzināšana un racionalizācija, biznesa procesu izpilde ar minimālu cilvēku iesaistīšanos (t.sk., resursu pārvaldība kapacitātes un noslodzes paaugstināšanas nolūkos un cilvēkresursu izmantošana augstas pievienotās vērtības aktivitātēm).

- Inovatīvo tehnoloģiju izmantošana procesos, produktos, pakalpojumos – tradicionālie darbības veidi un produkti tiek papildināti ar digitālajām tehnoloģijām, piem., valkājamās ierīces. Digitālo pakalpojumu ekosistēmas;
- Informācijas drošība – uzņēmuma un privātpersonu datu un digitālās identitātes aizsargāšana.
- Programminženierijas tehnoloģiju attīstība – jaunāko programminženierijas tehnoloģiju izpēte un pielietošana resursu optimizācijai programmatūras izstrādes dzīvesciklā, t.sk., prasību inženierijā, programmēšanā, programmatūras testēšanā, izvietošanā u.c..

Darbu tēmas mainās atbilstoši nozares aktualitātēm, ko var novērot gan apskatīto tehnoloģiju, gan arī metožu (IT projektu vadības, IT pārvaldības metodes u.c.) klāstā. Piemēram, 2010.gadā vairāk pētīts “ūdenskrituma”, iteratīvo un spējo metožu pielietojums, 2020., 2021. gadā apskatītas jaunākās tendences -lielapjoma spējās metodes (SAFe u.c.), DevOps pieeja u.c..

Būtiskākās darbos pētītās tēmas ir:

Spējo metožu izmantošana programmatūras izstrādes procesos un projektos – noslēgumu darbos tiek pētītas dažādu satvaru izmantošana (Scrum, SAFe u.c.) procesu un projektu efektivitātes palielināšanai. Darbos tiek apskatītas specifiskas nozares (piemēram, tirdzniecība, finanses un apdrošināšana) un dažādi projektu veidi (piemēram, dalīti informācijas tehnoloģijas projekti, uzturēšanas projekti u.c.).

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- “Scrum” ietvara izpratnes uzlabošana programmatūras izstrādes uzņēmumos;
- “Scrum” ietvara izmantošana produktivitātes celšanai izstrādes komandā;
- Tehniskā parāda novērtēšana lielu projektu vadībā ar SAFe ietvaru;
- Mērogoto spējo metožu pielietošana spējās izstrādes projektiem;
- Lielizmēra spējo projektu pārvaldība un darbības uzlabošana.

Inovatīvu tehnoloģiju izmantošana biznesam un sabiedrībai nozīmīgu problēmu risināšanai – noslēgumu darbos tiek pētītas aktuālās problēmas un tehnoloģiju pielietojums to risināšanai. Darbos tiek analizētas problēmas, pētīti saistītie biznesa procesi, dati un tehnoloģijas, kā arī sagatavotas rekomendācijas problēmu risināšanai. Noslēgumu darbos biežāk apskatītas inovatīvās tehnoloģijas pēdējos gados ir: mākslīgais intelekts, robotizācijas procesu automatizācija (RPA), mākoņdatošana, lietiskais internets (IoT), virtuālā un papildinātā realitāte.

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- Mobilās papildinātās realitātes veidošana, izmantojot mākoņdatošanu, migldatošanu un robeždatošanu;
- Mākoņdatošanas izmantošana ārkārtas atjaunošanas un biznesa nepārtrauktības plāna efektivitātes uzlabošanai;
- Mašīnmācīšanās izmantošana studējošo atbiruma analīzei un prognozēšana;
- Biznesa procesu atbilstības novērtēšana robotizētai procesu automatizācijai;
- Pastiprināti apmācītu tērēšanas robotu iespēju analīze klientu apkalpošanas servisā.

Programmatūras izstrādes tehnoloģiju un satvaru izmantošana – noslēgumu darbos tiek analizētas aktuālās tehnoloģijas un satvari, veikts to salīdzinājums, izmantošanas ieguvumu novērtējums, kā arī īstenota praktiskā pielietošana noteiktu problēmu risināšanā vai jaunu iespēju īstenošanai (t.sk., jaunu produktu un pakalpojumu izveidei). Darbos tiek apskatītas gan atvērtā pirmkoda tehnoloģijas, gan komerciālās tehnoloģijas (piemēram, SAP).

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2016.-2021.gads):

- *Ceturtās paaudzes programmēšanas valodu izmantošana uzņēmuma lietotņu izstrādē;*
- *Progresīvo tīmekļu lietotņu izstrādes tehnoloģijas analīze e-komercijas risinājumiem;*
- *Datubāzes semantisko tehnoloģiju analīze un izvērtējums.*

Kiberdrošība un informācijas aizsardzība – noslēguma darbos tiek pētīti aktuālie uzņēmumu darbības nepātrauktības un informācijas drošības apdraudējumi, tipiskās ievainojamības un piedāvātas metodes un risinājumi saistīto risku mazināšanai. Piemēram, tiek apskatīti bezvadu tīklu, mākoņdatošanas risinājumu aizsardzība u.c.. Tāpat pētīta kiberdrošības nodrošināšana specifiskām uzņēmumu nozarēm (piemēram, valsts pārvaldei).

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- *Bezvadu tīklu drošības un drošuma risku novēršanas ieteikumi;*
- *Datu aizsardzības metodes mākoņskaitļošanas vidē;*
- *Kiberdrošības risinājumu izstrāde valsts iestādēm;*
- *Lietiskā interneta drošības aspekti.*

Uzņēmumu lietotņu un biznesa analītikas risinājumu darbības uzlabošana – noslēgumu darbos tiek pētītas aktuālās problēmas un uzlabojumu iespējas uzņēmumu lietotnēs (piemēram, uzņēmumu resursu pārvaldības sistēmās) un biznesa analītikas risinājumus un izstrādāti priekšlikumi to darbības uzlabošanai konkrētās jomās (piemēram, adaptācija, veiktspēja, lietojamība).

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- *Biznesa datu noliktavu veiktspējas uzlabošana resursu vadības sistēmā SAP, izmantojot datu glabāšanu operatīvajā atmiņā;*
- *Mākoņdatošanas risinājumu izmantošana CRM procesu mērogošanai;*
- *Tīmekļa servisos bāzētu integrācijas risinājumu pilnveidošana uzņēmuma lietotnēs.*

IT pārvaldība – noslēgumu darbos analizēti IT pārvaldības un IT pakalpojumu piegādes procesi (laidienu pārvaldība, incidentu pārvaldība, problēmu pārvaldība, konfigurācijas pārvaldība, izmaiņu pārvaldība u.c.), identificēti to trūkumi un izstrādātas rekomendācijas efektīvai procesu īstenošanai uzņēmumos. Procesī analizēti ņemot vērā nozares aktualitātes, piemēram, DevOps un vietnes uzticamības inženierijas (SRE) pieeju ieviešanu uzņēmumos. Darbos bieži analizētas labākās prakses rekomendācijas (piemēram, ITIL) un piedāvāta to adaptācija konkrētu gadījumu risināšanai.

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- *Incidentu un problēmu pieteikumu klasificēšana un darbplūsmu automatizācija;*
- *ITIL pašnovērtējuma pieeja mazām un vidējām digitālām aģentūrām;*
- *Izmaiņu pārvaldības ieviešana uzņēmumā: formālā vai spējā pieeja;*
- *Izmaiņu un laidienu vadības procesi sociālo spēļu izstrādē.*

IT projektu vadības metodiku un rīku salīdzinājums, izvēle un pielāgošana – noslēgumu darbos tiek pētīta esošo IT projektu vadības metodiku pielietojums specifiskiem gadījumiem (uzņēmumu nozare un citi specifiskie rādītāji, projektu veidi u.c.), veikts to salīdzinājums un izstrādātas rekomendācijas metodiku pielietošanai. Cita starpā, darbos padziļināti tiek pētīti kvalitātes, kā arī risku nodrošināšanas un pārvaldības aspekti. Tāpat darbos apskatīti dažādie aktuālie projektu vadības rīki un to pielietojums.

Piemēri tēmas noslēgumu darbiem (2015.-2021.gads):

- *IT projekta dzīves cikla modeļa izvēle valsts pārvaldes iestādē;*
- *IT sistēmu ieviešanas projektu optimālās kontroles stratēģijas analīze;*
- *Projektu vadības informācijas sistēmas nomaiņa programmatūras izstrādes uzņēmumā;*

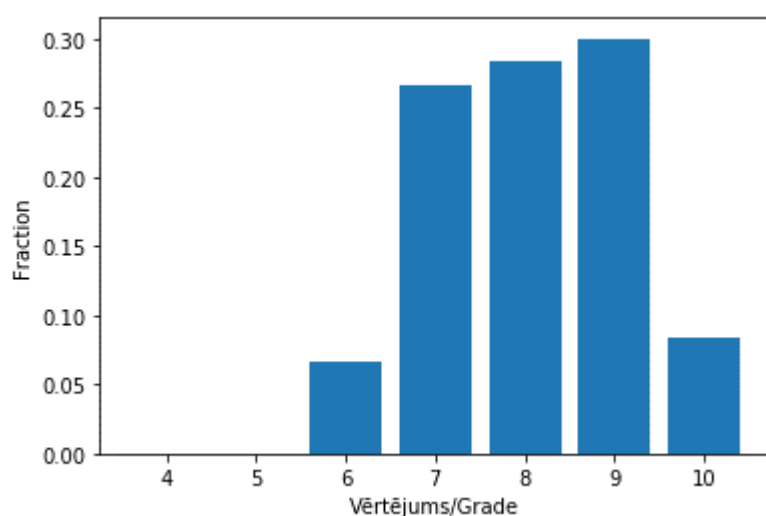
- *Projektu vadības rīka ieviešana un ietekmes novērtēšana.*

Tipiski noslēgumu darbos tiek veikta problēmanalīze, risinājumu projektēšana, prototipēšana un to novērtējums, kā arī izstrādātas rekomendācijas identificēto problēmu risināšanai. Noslēgumu darbu rezultāti bieži tiek izmantoti uzlabojumu īstenošanai studentu darba vai prakses vietā.

Analizējot recenzentu (nozares ekspertu) darbu novērtējumu secināms, ka darbu tēmas ir nozīmīgas un praksē aktuālas, kā arī darbu rezultātiem ir praktisks pielietojums.

Noslēgumu darbu vidējais vērtējums ir 8, un visbiežāk vērtējums ir 9 (29% gadījumu). Salīdzinoši augsto vērtējumu nosaka, ka zemākas kvalitātes darbi netiek pabeigti vai netiek pielaisti aizstāvēšanai. Diemžēl studenti, kam nav izdevies sagatavot darbu pirmajā mēģinājuma, reti mēģina darbu uzlabot. Studiju programmā nav novērots, ka studenti maina darba tēmu. Studentu sekmības vidējie rādītāji ir nemainīgi pārskata periodā.

Attēlā ir parādīta kāda daļa no 136 visiem pārskata periodā (2013.-2021. gads) aizstāvētajiem maģistra darbiem ir saņēmuši norādīto vērtējumu.



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošinās DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- DITF Informācijas tehnoloģijas institūts;
- DITF Lietišķo datorzinātņu institūts;
- DITF Viedo datortehnoloģiju institūts;
- RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte;

- RTU Inženierekonomikas fakultāte.

RTU institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu saturu, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, doktora darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Izvēles studiju kursus nodrošinās arī citas RTU struktūrvienības un augstākās izglītības iestādes. Studiju programmas īstenošanai ir pieejams kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu.

RTU nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi. To veido studiju telpas, laboratoriju aprīkojums, e-studiju vide un bibliogrāfiskie resursi. Katram studiju kursam ir norādīta tam nepieciešamā studiju bāze.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti DITF telpās Zunda krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusās lasītavas. Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 560 vietām, fakultātē ir 12 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 10 datorklases ar 20-30 darba vietām. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparatūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultī, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras.

Studiju procesā tiek izmantota pedagoģiskajām vajadzībām un aktuālajā tendencēm atbilstoša programmatūra:

- DITF mākoņdatošanas "CloudStack" platforma, kas radīta ERAF projektā "(IKSA-CENTRS) Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide". Studenti var piekļūt arī "Microsoft Azure" mākoņdatošanas videi;
- Tiek slēgti līgumi par programmatūras bezmaksas izmantošanu pētniecībā, piem., līgumi ar MatLab, CPLEX, Microsoft, SAP, JetBrains, JIRA. Nepieciešamības gadījumā papildus programmatūras un datošanas resursus var iegādāties par struktūrvienības līdzekļiem;
- Plaši tiek izmantota atvērta pirmkoda programmatūra, ieskaitot Linux, Docker, Kubernetes, Python, R un citas atkarībā no studiju kursu specifikas. Datu analīzes vajadzībām studenti var izmantot "Jupyter" lokālo serveri <https://jupyter.vitk.lv/> un arī publiskos resursus.
- Studiju procesā tiek veicināta kopdarbības resursu izmantošana, ieskaitot "GitHub", "Miro" un "SharePoint".

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā "Microsoft Windows" un "Microsoft Office" programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam

Studijuursos tiek izmantotas arī servertehnoloģijas. Studentiem tiek nodrošināta attālināta piekļuve specializētais programmatūrais, izmantojot "Windows terminal services". Tajā ir pieejamas "Visual Studio", "Enterprise Architect", "SqlServer", "Eclipse", "PhpStorm", "MATLAB R2015b", "Microsoft Dynamics AX". Sarežģītāku uzdevumu pildīšanai tiek izmantots datošanas mākonis, kurš sastāv no 14 serveriem, katram 128GB RAM (DDR4@2400MHz), 2 gab., CPU (Intel(R)

Xeon(R) CPU E5-2630 v3 @ 2.40GHz, 8 Core), disku masīva ietilpība 120TB un specializēti serveri. Piem., informācijas tehnoloģijas pārvaldības studijuursos tiek izmantoti divi Supermicro serveri, kur pirmajam ir viens 8 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1275 v6 @ 3.80GHz, 64GB RAM operatīvā atmiņa, 1TB SSD diska vieta un 4TB SATA mehāniskā diska vieta. Otrajam serverim ir viens 16 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 128 GB operatīvā atmiņa, 2TB SSD diska vieta un 8TB SATA mehāniskā diska vieta, lai studenti varētu veidot savu izolētu darba vidi datortīkla drošības, IT sistēmu uzraudzības un pārvaldības risinājumu izveidošanai, pārbaudīšanai. Abos serveros ir uzstādīts Proxmox VE hipervizors un studenti izmanto "nested virtualization" tehnoloģiju.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildu minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi, bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, īstenojot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtupub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārceļšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa īstenošanu tiek izmantota "Moodle" e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas "Zoom" un "Microsoft Teams" videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv/>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku

akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētnieciskā darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datu bāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus, atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datu bāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Katru mēnesi jaunsāņemtā literatūra tiek atspoguļota ZB Jaunsāņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jaunieguvumi>).

Z B a b o n ē t ā s d a t u b ā z e s
(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša.

ZB jaunās telpas ļāva paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU

studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātovē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). ZB ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informācijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās datubāzēs](#), kā arī [RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs](#). Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Ir sagatavota pamācība “Kā meklēt katalogā” (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>). Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš *RFID* tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Ar ZB var sazināties: Jautā bibliotekāram (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzziņu e-pastu, zvanīt uz uzziņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>).

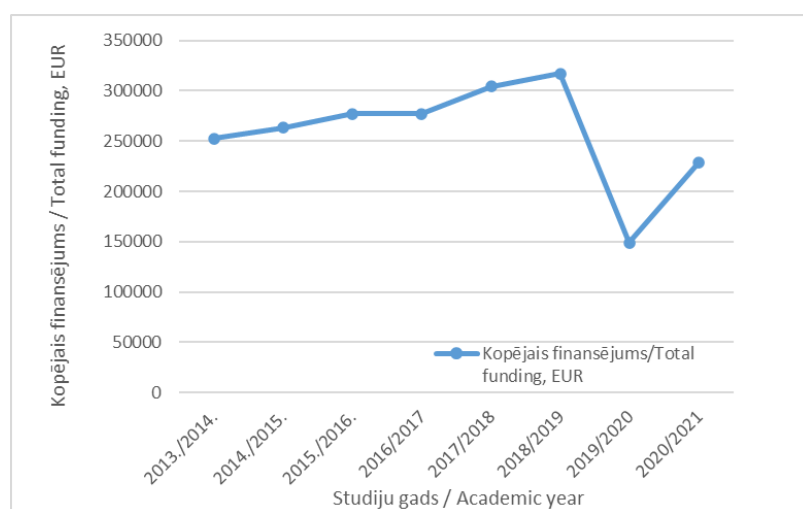
Mācībspēkiem tiek rekomendēts studentiem ieteikt vismaz kādu no bibliogrāfiskajos resursos pieejamajām e-grāmatām.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Studiju programmas finansējumu veido Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas pamatbudžeta finansējums. "Informācijas tehnoloģijas" studiju programmā 100% finansējuma ir IZM pamatbudžeta finansējums, jo atbilstoši darba devēju rekomendācijām Informācijas tehnoloģijas projektu vadība ir prioritārā studiju programma, kurai tiek piešķirts atbilstošs valsts budžeta finansējums. Finansējumu sadalīju nosaka RTU noteikumi "Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām 2021./2022.akadēmiskajā gadā, apstiprināšanu". Tas nosaka finansējuma sadali RTU centralizētajiem pakalpojumiem un struktūrvienībām, kas nodrošina studiju kursus. Vēlamās izmaksas vienam studentam ir EUR 6112,92.

Pieejamais finansējums studiju programmai ir dots pievienotajā grafikā. Pārskata periodā studiju programmas finansējums ir nedaudz samazinājies līdz ar studentu skaita samazinājumu. Pēdējos studiju gados novērotās svārstības ir saistītas ar studentu skaita svārstībām un izmaiņām finansējuma piešķiršanā.



Izmaksās (2021./2022. gads) lielāko daļu veido atalgojums (43%). Atbilstošs finansējums tiek veltīts arī infrastruktūras nodrošināšanai. Noteikts finansējums ir paredzēts bibliogrāfisku resursu iegādei, lai gan daļa šo resursu tiek iegādāti RTU (IEEE) vai Valsts līmenī (Scopus). Komandējumu izmaksas ir 0%, jo braucieni nenotika COVID-19 pandēmijas ierobežojumu dēļ. Iekārtu modernizēšanas izmaksas šajā gadā ir zemas, jo iekārtas tika atjaunotas pirms pārvākšanās uz jaunajām telpām.

Izmaksu postenis	Summa	%
Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu / Average actual costs per 1 student, EUR	3637,57	100%
Atalgojums / Remuneration	1580,33	43%
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti / Employer's SSIC, compensations and benefits	375,10	10%
Komandējumu un darba braucienu izmaksas / Business trip expenses	5,32	0%
Pakalpojumu apmaksa / Payments for services	109,41	3%
Materiāli, energoresursi, inventārs / Materials, energy resources, inventory	22,17	1%

Izmaksu postenis	Summa	%
Grāmatu un žurnālu iegāde / Purchase of books and magazines	147,35	4%
Iekārtu iegāde, modernizēšana / Purchase and modernization of equipment	57,00	2%
Administrācijas izmaksas * / Administration costs *	477,50	13%
Infrastruktūras izmaksas * / Infrastructure costs *	667,86	18%
Sociālā nodrošinājuma izmaksas / Social security costs	195,53	5%

Minimālais studentu skaits studiju programmā, lai nodrošinātu tās rentabilitāti ir 28 studenti (kopskaits pa visiem īstenošanas veidiem).

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. mācībspēku CV). Studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti RTU ievēlētie mācībspēki, viesmācībspēki un nozares vadošie speciālisti. Par studiju kursu saturu un izveidi ir atbildīgs RTU ievēlētais akadēmiskais personāls. Parasti katedras vadītāja un atbildīgā mācībspēka vadībā studiju kursa īstenošanai strādā mācībspēku komanda, kurā var tikt piesaistīti nozares profesionāļi, doktoranti, vieslektori. Maģistra studiju programmā, kā atbildīgie mācībspēki ir mācībspēki ar doktora zinātnisko grādu. Programmas īstenošanā piedalās arī RTU ievēlētais akadēmiskais personāls un nozares viesmācībspēki ar maģistra grādu un vismaz 7 gadu pieredzi IT nozarē.

Studiju programmas obligātos un ierobežotās izvēles studiju kursus vada mācībspēks no RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes ar prasībām atbilstošu kvalifikāciju un augstu kompetenci attiecīgajā jomā. Studiju programmas obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās divi RTU akadēmiskajos amatos ievēlēti profesori (prof. Jānis Grabis, prof. Oksana Ņikiforova), pieci asociētie profesori (asoc. prof. Jānis Kampars, asoc. prof. Andrejs Romanovs, asoc. prof. Jānis Stirna, asoc. prof. Arnis Lektaurers un asoc. prof. Sergejs Paršutins), pieci docenti (Vineta Minkeviča, Rūta Pirta-Dreimane, Vladislavs Minkevičs, Solvita Bērziša, Jānis Eiduks) un viens lektors (Lauma Jokste). Studiju programmā ir iesaistīti 14 zinātnes doktori. Studiju programmā iesaistīto mācībspēku īsās biogrāfijas ir sniegtas zemāk.

Studiju programmas direktoram un informācijas tehnoloģijas institūta direktoram **prof. Jānim**

Grabim ir vairāk nekā 125 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem ("Scopus" h-indekss ir 12). Strādājis par pētnieku vai viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra un doktora līmeņu studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku

Profesore Oksana Ņikiforova ir ieguvusi doktora grādu inženierzinātnēs. Ilggadējā akadēmiskā darba pieredze, vadot studiju kursa "Objektorientētā sistēmanalīze" lekcijas un praktiskās nodarbības, un industriālā darbība sistēmu analītiķes un produkta īpašnieces lomā nodrošina kompetences pasniegt objektorientēto sistēmanalīzi gan mūsdienu skatījumā, gan rādot studentiem sistēmanalīzes metožu vēsturisko attīstību un daloties pieredzē sistēmanalīzes prakšu lietošanā un projektu dokumentācijas izstrādē dažāda tipa projektos un dažāda abstrakcijas līmeņa programmatūras izstrādes uzdevumos. Kā arī ilggadēja pieredze pētniecisko projektu, studentu iniciēto programmatūras izstrādes projektu un industriālo produktu izstrādes projektu pārvaldībā un dalība to īstenošanā nodrošina kompetenci piedalīties kursa "Objektorientētas programmēšanas praktikums (studiju projekts)" īstenošanā, kur kurss ir organizēts kā nelielu programmatūras izstrādes projektu īstenošana studentu komandās, lietojot objektorientētu tehnoloģiju kā vienu no projekta īstenošanas līdzekļiem.

Asociētais profesors Jānis Kampars – Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes loceklis, Latvijas pārstāvis EK *Destination Earth* iniciatīvas neatkarīgo ekspertu grupā. Vairāk nekā 30 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par mākoņdatošanu, horizontāli mērogojamu reālā laika lielo datu apstrādes sistēmām, digitālo transformāciju ("Scopus" h-indekss ir 6). Aktīvi sadarbojas ar Latvijas Pašvaldību savienību, Rīgas plānošanas reģionu, Rīgas un Kuldīgas pašvaldībām, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, Latvijas Valsts ceļiem, Latvijas autoceļu uzturētāju un Latvijas uzņēmumiem digitālās transformācijas, atvērta koda un atvērto datu popularizēšanas, digitālo dvīņu izmantošanas jautājumos. Izmanto izveidoto sadarbības tīklu studiju procesa bagātināšanā. Piedalījies vairāk kā 9 zinātniski pētniecisko projektu īstenošanā.

Asoc. prof. Andrejs Romānovs – DITF, ITI Modelēšanas un imitācijas katedras vadītājs, studiju programmu "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" un "Kiberdrošības inženierija" direktors.

Pēdējo 6 gadu laikā ir veikti akadēmiski un lietišķie pētījumi šādās jomās: Informācijas sistēmu modelēšana un projektēšana, loģistikas un piegādes ķēdes vadība, kiberfizikālo sistēmu izstrāde un kiberdrošībā. Pētījumi tie veikti, piedaloties vairāku starptautisko un lokālo zinātnisko projektu īstenošanā, t.sk.:

- Erasmus+ StrategicPartnerships for higher education KA203-A4715D6E projekta 2020-1-FI01-KA203-066624 "Cybersecurity Curricula Recommendations for Smart Grids" (2020-2023) vadītājs;
- EuropeanInnovation Partnership Programme1 project "Innovation solutions for planning and organization of agricultural and forestry products transportation" (2019-2022) vadītājs;
- COST ActionIC1404 Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (2014-2018) izpildītājs;
- g. Valsts Pētījumu Programmas "Covid-19 seku mazināšana" projekta "Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem, ARTSS" izpildītājs;
- -2017.g. Valsts pētījumu programmas "Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT)" projekta "Sensoru tīklu un signālu

apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā" (2014.g. – 2017.g.) izpildītājs;

- RTU pētniecības platformās projektu konkurss 2019./2020. zinātnei un inovācijām RTU pētniecības platformās projekta ZI-2020/2 "Ortopēdiskās rehabilitācijas asistējošo transportlīdzekļu izstrāde un to kiberfizikālo modeļu izpēte" līdzvadītājs.

Andrejam Romanovam ir publicēti 53 raksti starptautiskos zinātniskos izdevumos un konferenču rakstu krājumos (no tiem 40 ir indeksēti Scopus). Andrejs Romanovs ir piedalījies vairākos akadēmiskās un profesionālās pilnveides pasākumos (konferences, semināros, darbnīcās) viņam interesējošās pētījumu jomās, kopā 634 akad.st. apjomā.

Asociētais profesors Jānis Stirna ir ieguvis doktora grādu datorzinātnē, viņš veic pētniecisko darbu un piedalās studiju kursu vadīšanā maģistrantūras studentiem. Jānis Stirna strādā kā profesors Stokholmas universitātē. Jānis Stirna ir autors 67 konferenču publikācijām, 14 grāmatu nodaļām, 11 žurnālu publikācijām un viņš ir 17 rakstu krājumu redaktors. Viņa Google Scholar H-indeks ir 24. Jānis Stirna ir piedalījies 13 Eiropas fondu finansētos zinātniskās pētniecības projektos, tai skaitā EK ietvarprogrammas projektos. Viņš ir līdzautors vairākas modelēšanas pieejas – EKP, EKD un 4EM. Minētās metodes tiek mācītas arī studiju programmas studiju kursā "Sistēmu analīze un projektēšana". Pētniecības virzieni: uzņēmumu modelēšana, informācijas sistēmu analīze un projektēšana. Jānis Stirna ir vairāku organizāciju biedrs, tai skaitā pašlaik viņš ir IFIP darba grupas 8.1 Informācijas sistēmu projektēšana un novērtēšana priekšsēdētāja vietnieks.

Asociētais profesors Arnis Lektauers Dr.sc.ing. – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras asociētais profesors un vadošais pētnieks. Vairāk kā 45 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par sarežģītu sistēmu augstas veiktspējas interaktīviem datorsimulācijas risinājumiem. Piedalījies vairāk kā 10 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, EEZ un Norvēģijas grantu, Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī īstenojis vairāk kā 5 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Līdztekus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam ir 26 gadu profesionālā darba pieredze vietējos un starptautiskos informācijas tehnoloģijas uzņēmumos. Kopš 2011. gada ir NATO Zinātnes un tehnoloģiju organizācijas Modelēšanas un simulācijas grupas pārstāvis.

Asociētais profesors Sergejs Paršutins - asociētais profesors RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta modelēšanas un imitācijas katedrā. Vairāk nekā 30 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors mākslīgā intelekta un mašīnmācīšanas tehnoloģiju pielietojumu dažādās sfērās ("Scopus" h-indeks ir 5). Piedalījies vairāk nekā 21 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, HORIZON un Valsts pētījumu programmas projektos. Pasniedz kursus un vada diplomdarbus Informācijas tehnoloģijas bakalaure, maģistra un doktora līmeņu studiju programmās.

Docente Vineta Minkēviča ir ieguvusi doktora grādu matemātikā, viņa veic zinātniski pētniecisko darbu un vada studiju kursus bakalaure un maģistrantūras līmeņa studentiem. Vineta Minkēviča ir vairāk kā 20 gadus pieredze studiju kursu vadīšanā, viņa ir vairāku publikāciju autore un ir piedalījusies vairāku nacionālā līmeņa pētniecības projektu īstenošanā.

Docente Rūta Pirta-Dreimane ir ieguvusi doktora grādu inženierzinātnēs, viņa veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās starptautiskajās konferencēs, kā arī vada studiju kursus gan maģistrantūras, gan tālākizglītības studentiem. Rūta Pirta-Dreimane kopš 2016.gada vada studiju kursu "Restrukturizācija un pārmaiņu vadība" un kopš 2021.gada kursu "Informācijas drošība un personas datu aizsardzība" un "Informācijas tehnoloģijas projektu vadība".

Rūtai Pirtai-Dreimanei ir ~15 gadu praktiskā pieredze IT industrijā, tai skaitā vadot komandas, projektus un procesus. Rūtai Pirtai-Dreimanei ir IT projektu vadītāja profesionālā sertifikācija

(Prince2) un viņa nepārtraukti pilnveido zināšanas, ar studiju programmu saistītajās jomās. Pēdējo gadu laikā Rūta Pirta-Dreimane apmeklējusi vairākus profesionālās pilnveides kursus, tai skaitā, kā arī piedalījies industrijas konferencēs un semināros (piemēram, 2019.gada apmeklētā starptautiskā konference "Uzņēmumu arhitektūras finanšu institūcijām", savukārt 2021.gadā apmeklēts forums "Uzņēmuma arhitektūras globālais samits"). Rūta Pirta-Dreimane izmanto savas praktiskās zināšanas studiju kursu īstenošanā.

Rūta Pirta-Dreimane ir piedalījies 5 starptautiska un nacionāla līmeņa zinātnisko projektu īstenošanā un vairāk kā 80 IT industrijas projektos (sistēmu ieviešana, IT stratēģijas u.c.), projektu rezultāti tiek izmantoti arī studiju kursu īstenošanai. Piemēram, starptautiskajā projektā "Advances: Sabiedrības kibedrošības spēju veicināšana" rezultāti par kibedrošības studiju kursu izveidi ir ņemtas vērā pilnveidojot studiju kursu "Informācijas drošība un personas datu aizsardzība".

Rūta Pirta-Dreimane 2022.gadā piedalījies studiju kursu digitalizācijas projektā, kā rezultātā programmas studiju kurss "Informācijas drošība un personas datu aizsardzība" ir pieejams digitālā formā (video, interaktīvi uzdevumi, tiešsaistes zināšanu pārbaudes testi).

Docente Solvita Bērziša ir ieguvusi doktora grādu inženierzinātnēs, viņa veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās starptautiskajās konferencēs, kā arī vada studiju kursus maģistrantūras studentiem. Solvitai Bērzišai studiju programmā pasniedz studiju kursus "Projektu vadības rīki" un "Datu pārvaldības studiju projekts". Viņa ir sertificēta projektu vadītāja (PMP). Solvita Bērziša ir piedalījies vairāku pētniecības projektu īstenošanā, viņas pētniecības virzieni ir: projektu vadības informācijas sistēmas, mākslīga intelekta risinājumu lietojums projektu vadībā un projekta datu analītika. Solvita Bērziša kā vieslektors pasniedz datu vizualizācijas metodes RISEBA. Solvitai Bērzišai ir 15 gadu pieredze IT nozarē, pašlaik viņa strādā vienā no Eiropas vadošajiem IT uzņēmumiem "Accenture" par datu zinātnieku un lielo datu konsultantu. Solvita Bērziša darbojas arī kā brīvprātīgais dažādās organizācijās, viņa organizē pasākumus meetup grupā "Riga Data, advanced analytics, AI" un kā mentore piedalās "Riga TechGirls" un "Vilnius Women Goes Tech" programmās.

Docents Vladislavs Minkevičs ir ieguvis maģistra grādu inženierzinātnēs, viņš veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās starptautiskajās konferencēs, kā arī vada studiju kursus bakalaura, maģistrantūras, kā arī tālākizglītības studentiem. Vladislavs Minkevičs kopš 2020. gada vada studiju kursu "Informācijas sistēmu drošums". Vladislavs Minkevičs vada arī tālākizglītības kursu "Informācijas drošība un personas datu aizsardzība", kursa vadīšanā gūtās atziņas un pieredze tiek izmantota, lai attīstītu arī studiju programmas saturu.

Vladislavam Minkevičam ir vairāk kā 20 gadu praktiskā pieredze IT industrijā IT drošības pārvaldnieka un personas datu aizsardzības speciālista lomā, kā arī viņam ir starptautiski informācijas drošības pārvaldības sertifikāti (CISA, CISSP). Vladislavam Minkevičs ir arī sertificēts personas datu aizsardzības speciālists. Vladislavs Minkevičs nepārtraukti pilnveido savas profesionālās zināšanas ar studiju programmu saistītajās jomās, gan piedaloties dažādos semināros un interešu grupās (piemēram, CERT rīkotie semināri, apmācības), gan arī praktiski strādājot jomā un risinot aktuālās problēmas.

Vladislavs Minkevičs piedalās starptautiskos un nacionāla līmeņa zinātniskos projektos, kā rezultāti tiek izmantoti arī studiju kursu īstenošanai. Piemēram, projektā "ARTSS: Perspektīvas tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem" izstrādātie risinājumi var tikt izmantoti, lai demonstrētu tehnoloģiskās kontroles un rīkus informācijas aizsardzībai.

Lektore Lauma Jokste ir ieguvusi maģistra grādu inženierzinātnēs, viņa veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās starptautiskajās konferencēs, kā arī vada studiju kursus gan maģistrantūras, gan tālākizglītības studentiem. Lauma Jokste kopš 2017.gada vada studiju kursu "Informācijas

tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts)” un kopš 2021.gada kursu “Informācijas tehnoloģijas projektu vadība”. Lauma Jokste ir izveidojusi un vada tālākizglītības kursu “Dizaina domāšana, projektu, produktu un procesu vadība ar Agile, Scrum, Lean, Kanban” (profesionālā pilnveide), kursa vadīšanā gūtās atziņas un pieredze tiek izmantota, lai attīstītu arī studiju programmas saturu.

Laumai Jokstei ir ~ 10 gadu praktiskā pieredze IT industrijā sistēmanalītiķa un IT projektu vadītāja lomā. Laumai Jokstei ir spējas izstrādes projektu vadības profesionālā sertifikācija (SCM). Lauma Jokste nepārtraukti pilnveido savas profesionālās zināšanas ar studiju programmu saistītajās jomās, kā arī dalās ar savu pieredzi ar citiem mācībspēkiem, piemēram, 2021.gadā Lauma Jokste uzstājās RTU Akadēmiskajā konferencē ar prezentāciju “Studiju procesa uzlabošana, izmantojot dizaina domāšanu, spējas metodes un interaktīvus rīkus”.

Lauma Jokste piedalās zinātniskos projektos, kā rezultāti tiek izmantoti arī studiju kursu pilnveidošanai.

Lauma Jokste 2022.gadā piedalījies studiju kursu digitalizācijas projektā, kā rezultātā programmas studiju kurss “Informācijas tehnoloģijas projektu vadība” ir pieejams digitālā formā (video, interaktīvi uzdevumi, tiešsaistes zināšanu pārbaudes testi).

Studiju programmā regulāri piedalās arī vieslektori - IT industrijas profesionāļi, kas dalās ar savām zināšanām un profesionālo pieredzi. Piemēram, 2020. un 2021. gadā studiju kursā “Informācijas tehnoloģijas projektu plānošana (studiju projekts)” piedalījās vieslektors jaunuzņēmuma dibinātājs Jānis Kondrāts ar prezentāciju “Investīciju piesaiste un produkta attīstība. Exonicus pieredzes stāsts”. 2021. gadā studiju kursā “Informācijas tehnoloģijas pārvaldība” norisinājās vieslekcija, kuras laikā tika apskatītas datu centru un mākoņu skaitļošanas tehnoloģijas, datu centru industrijas attīstības tendences un virzieni 2021-2023.gadam, Latvijas datu centru infrastruktūra, privātie, publiskie, hibrīdo mākoņu uzbūve un to pielietojums biznesa prasību nodrošināšanā, mākoņu skaitļošanas platformu uzbūve un darbības principi, datu centru uzbūve un darbības principi (virtuālā tūre). Vieslekciju vadīja TET datu centru un mākoņpakalpojumu produktu vadītājs Arkādijs Rapoportis un TET datu centru biznesa attīstības direktors Māris Sperga. 2018. gadā notika uzņēmuma C.T.Co. pārstāvju vieslekcija par programmatūras nepārtraukto piegādi. 2017. gadā ar vieslekciju “Praktiskās dzīves izaicinājumi liela apjoma IT projektu īstenošanā” uzstājās IT profesionālos un konsultants Ēriks Eglītis. 2017. gadā studiju kursā “IT projektu vadība” notika notika SIA “AA projekts” pārstāvju vieslekcija pa tēmu “Prasību pārvaldība IT projekta laikā”. 2015.gadā studiju kursā “IT projektu vadība” ar vieslekciju par projektu vadību starptautiskā uzņēmumā uzstājās uzņēmuma “Accenture Latvia” vadītājs Maksims Jegorovs.

Studiju programmas vadībinību, humanitāro un sociālo zinātņu kursus primāri vada mācībspēks no RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātes ar prasībām atbilstošu kvalifikāciju un augstu kompetenci attiecīgajā jomā.

Asociētais profesors Gunārs Ozolzīle. Profesionālā pieredze: sociālo zinātņu (socioloģija, politoloģija un Latvijas politiskā sistēma) pasniegšana RTU un citās Latvijas augstskolās (LU, LSPA, Latvijas Policijas akadēmijā, Biznesa vadības koledžā un Sociālo tehnoloģiju institūtā) no 1989.gada; LLU Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātes valsts eksāmenu komisijas priekšsēdētājs bakaura un maģistra studiju programmā „Organizāciju un sabiedrības pārvaldes socioloģija” (no 2005.g.). Pētnieks tirgus un sabiedriskās domas pētījumu firmā (SIA) Baltijas studiju centrs (1991-2018). Pētniecisko saiti ar studentiem nodrošina arī zinātniski pētnieciskais darbs LZP, LR Aizsardzības ministrijas un ES finansētos projektos, dalība konferencēs un zinātnisko publikāciju izstrādē. Zinātniski pētnieciskā darbība galvenokārt ir bijusi saistīta ar Latvijas politiskās sistēmas stabilitātes un efektivitātes, kā arī atsevišķu politisko institūtu reformēšanas iespēju izpēti. Šāda pētnieciskā ievirze ļauj paaugstināt docēto studiju kursu kvalitāti un nodrošināt saikni ar valsti

notiekošajiem politiskajiem procesiem. Paaugstināt studiju darba efektivitāti palīdz arī regulāri veiktais metodiskais darbs - mācību līdzekļu u.c. metodisko materiālu izstrāde. G.Ozolzīles kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa "Lietišķā etiķete" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

Profesore Natalja Lāce absolvējusi Rīgas Politehniskā Institūta (šobrīd Rīgas Tehniskā universitāte – turpmāk RTU) Inženierekonomikas fakultāti (1982.g.), ieguvusi ekonomikas doktora zinātnisko grādu par promocijas darbu "Metāla taupīšanas procesa ekonomiskais nodrošinājums izstrādājumu projektēšanā" (ekonomikas zinātņu kandidāta grāds, 1990.g. un Dr.oec., 1993.g.) un jau 30 gadus ieņem akadēmiskus amatus RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātē (turpmāk – IEVF). N. Lācei ir 12 gadu profesores, 9 gadu katedras vadītājas un 12 gadu programmas direktores pieredze RTU. Viņas pedagoģiskās aktivitātes ietver bakalaura, maģistr un doktora programmas. Profesore Lāce ir Uzņēmuma finanšu un ekonomikas katedras vadītāja un maģistra programmas "Uzņēmējdarbības finanses" direktore RTU. Prof. Lāces zinātniskās intereses ir saistītas ar mazo un vidējo uzņēmumu veiktspējas kritiskajiem faktoriem un inovāciju, kā arī dažādiem biznesa finanšu aspektiem. N. Lāce ir LZP eksperte Ekonomikā un uzņēmējdarbībā, kā arī politikas zinātnē, viņai ir plašas starpdisciplināras profesionālas intereses un pētnieciskā pieredze, kas tika iegūta, vadot zinātniskus projektus: "Inovācijas un uzņēmējdarbības attīstība Latvijā atbilstoši viedās specializācijas stratēģijai" (VPP EKOSOC-LV), "Latvijas iedzīvotāju drošumspējas stiprināšana, paaugstinot finanšu lietpratības līmeni (394/2012)" (LZP), "Conducting interdisciplinary research in cross-cultural environment" (ERASMUS), "Apmācību metodikas izstrāde ilgtspējīgas attīstības īstenošanai mazos un vidējos uzņēmumos balstoties uz uzņēmuma dzīves ciklu" (RTU, IZM), u.c. 336 8 doktoranti N. Lāces vadībā veiksmīgi aizstāvēja promocijas darbu. Pašlaik tiek vadīti 5 promocijas darbi. Publicētie darbi (2013 - 2019): 2 zinātniskas monogrāfijas, 1 zinātniskās monogrāfijas daļa (indeksēta WoS), 60 zinātniski raksti starptautiskos izdevumos, 3 grāmatas. No 2005.g. 46 zinātniskie raksti ir iekļauti Web of Science datu bazē; 47 – Scopus datu bazē. Hindex – 5 (WoS)/h-8 (Scopus).

Asociētā profesore Airisa Šteinberga. Profesionālā pieredze: pedagoģiskā darba pieredze RTU dažādu psiholoģijas studiju priekšmetu (psiholoģija, kognitīvā un sociālā psiholoģija, pedagoģiskā psiholoģija u.c.) docēšanā un programmu izstrādē vairāk nekā 25 gadus, pedagoģiskās pilnveides kursu programmu un nodarbību izstrāde un vadīšana vairāk nekā 10 gadus. Regulāra profesionālā pilnveide kā psihologam un psihologa konsultanta darbs, kā arī ilgā akadēmiskās darbības pieredze ļauj darbā ar studentiem ne tikai saturiski bagātināt studiju priekšmetu saturu, bet arī ar pedagoģisko stilu un personīgo attieksmi papildināt lekciju, praktisko darbu un patstāvīgi 226 veicamo uzdevumu daudzveidību. Pētnieciskā darba pieredze kopprojektos ar inženierzinātņu institūtu pētniekiem ļauj izprast un izmantot inženierzinātņu studentiem saprotamus piemērus un terminoloģiju. A.Šteinbergas kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa "Organizāciju psiholoģija" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

Docente Ivetai Ozoliņai-Ozolai ir 27 gadu pieredze pedagoģiskajā darbībā. Piedalās kā eksperts un pētnieks cilvēkresursu vadīšanas un ekonomikas jomas pētījumos. Promocijas darbu "Personāla mainības problēmas un vadīšanas risinājumi uzņēmumos" aizstāvējusi 2017. gadā, pētnieciskās intereses lielākoties skar jautājumus saistītus ar personāla vadīšanu. Regulāri piedalās starptautiska un valsts mēroga projektos, piedalās kvalifikācijas celšanas pasākumos pedagoģisko un ar cilvēkresursu vadīšanu un ekonomiku saistīto kompetenču pilnveidošanai.

Profesore Irina Voronova. Profesionālā pieredze: Latvijas aktuāru asociācijas biedre (1998) un

valdes locekle (2002), vada seminārus par šādām tēmām “Tautsaimniecības nozaru risku analīzes metodes un to praktiskais pielietojums revīzijas darba procesā” Valsts kontrolē un “Krimināltiesiskā pieeja grāmatvedības dokumentu analīzē” administratoru asociācijā (2019), piedalīšanās profesionālās konferencēs ar referātiem un publikācijām profesionālās žurnālos. Darbs Latvijas aktuāru asociācijā nodrošina jaunāko tendenču un metožu pārzināšanu riska pārvaldības jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studējošajiem nodrošina dalību zinātniskajās konferencēs un publikāciju izstrādi, kas saistītas ar kvantitatīvām metodēm riska novērtēšanā apdrošināšanā un nefinanšu uzņēmumos.

Docente Lolita Tīse pasniedz studiju kursus grāmatvedības pamatos un finanšu grāmatvedībā. Viņai ir inženierzinātņu maģistra akadēmiskais grāds uzņēmējdarbības vadīšanas specialitātē. Lolitai Tīsei ir 30 gadu pieredze pedagoģiskajā darbībā. Piedalījās septiņos profesionālās kvalifikācijas celšanas pasākumos pedagoģisko un ar finanšu un grāmatvedības nozaru saistīto kompetenču pilnveidošanai.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus aizvietojot ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, studiju programmā iesaistītā vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija 47,7 gadi. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils. Pārskata periodā pirmreizēji ir ievēlētie vairāki asociētie profesori, piem., asoc. prof. Jānis Kampars (2018. gads) un asoc. prof. Sergejs Paršutins (2022. gads). Pārskata periodā darbu ir beiguši trīs profesori. Kopumā pārskata periodā ir samazinājies profesoru skaits paaudžu maiņas rezultātā, bet ir pieaudzis asociēto profesoru skaits, kas iepriekš ieņēma docenta amatu. Kopējais iesaistīto atbildīgo mācībspēku skaits pārskata periodā ir bijis stabils.

Gads	Profesori	Asociētie profesori	Docenti	Lektori un asistenti
2013/2014	5	4	4	5
2021/2022	2	6	7	2

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām. Tās īstenošanā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īpatsvars atbilst vadošajās pasaules universitātēs novērotam īpatsvaram. Studiju programmā ir iesaistīts lielāks docentu skaits, jo piesaistīti vairāki industrijas profesionāļi, kas integrē studiju procesā industrijas aktuālās tendences un sniedz studentiem industrijas piemērus studijuursos apskatāmajās tēmās.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās

publicācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmas rezultātu sasniegšanai liela nozīme ir studiju kursu savstarpējai sasaistei un to loģiskai, secīgai apguvei. Sadarbības veicināšanai starp mācībspēkiem fakultātē un universitātē kopumā ir izveidota sistēma, kas nodrošina regulāru akadēmisko konferenču un profesionālās pilnveides semināru mācību metodisko kompetenču pilnveidošanai.

Studiju programmas mācībspēki regulāri sadarbojas, izmantojot dažādus formālus un neformālus mehānismus. Pieredzes un ar studiju darbu saistītās informācijas apmaiņu, tiek izmantoti šādi pasākumi:

- Struktūrvienības (katedra, institūts) sēdes (ne retāk kā 1 reizi ceturksnī) – sēdēs mācībspēks dalās pieredzē par studiju kursu īstenošanu. Mācībspēki sēdēs pārrunā sadarbības iespējas tematiski saistītu kursu uzlabošanai, kā arī apspriež dažādu mācīšanas metožu, stilu un rīku izmantošanu kursu kvalitātes uzlabošanai.
- Akadēmiskā konference (1 reize gadā) – studiju programmas pasniedzēji piedalās RTU akadēmiskajā konferencē ar savām prezentācijām un kā klausītāji. Piemēram, 2021.gadā studiju programmas mācībspēks (Lauma Jokste) prezentējis tēmu “Studiju procesa uzlabošana, izmantojot dizaina domāšanu, spējas metodes un interaktīvus rīkus”.
- Semināri, konferences, domnīcas u.c. pasākumi.

RTU pieejamas vairākas elektroniskas platformas, kur mācībspēki var dalīties ar pieredzi un labāko praksi:

- E-studiju vide – studiju vidē pieejami atvērtie kursi, ko veidojuši studiju programmas mācībspēki un kas sniedz labākās prakses piemērus e-studiju kursu izveidē. E-studiju vide arī piedāvā mācībspēku sadarbības iespējas kopēju studiju kursu īstenošanai, šādi sniedzot iespēju efektīvi izmantot elektroniskos resursus un sniegt nepieciešamo atbalstu studentiem;

- E-konferenču platformas: (atbilstoši licencētas ZOOM un MS Teams), kas nodrošina tehnisko atbalstu ikdienas sadarbībai – diskusijām, darba sanāksmēm un vienkārši viedokļu apmaiņai, kas nodrošina mācībspēku sadarbību ikdienas gaitās.

Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties gan uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, gan uz nozares attīstības tendencēm. Studiju kursu īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, kā arī diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs. Mācībspēki, kas īsteno savstarpēji tematiski saistītus studiju kursus regulāri apmainās ar pieredzi un mācību metodēm, kā arī plāno saistīto kursu uzlabojumus. Piemēram, tiek apspriesta un salāgota dažādu rīku izmantošana gan kursu interaktivitātes veicināšanai (kopdarbības rīki, digitālās tāfeles), gan studiju programmas uzdevumu apguvei (IT projektu vadības rīki u.c.). Mācībspēks regulāri pārskata un salāgo saistīto kursu saturu, lai kursi savstarpēji veicinātu studentu kompetenču apguvi.

Studiju programmas pasniedzēji darbojās arī vairākos starptautiskos projektos, kur pētītas studiju programmu un studiju kursu pilnveides iespējas noteiktā jomā, piemēram, 2021./2022.gadā tiek īstenoti starptautiski projekti ar mērķi izstrādāt rekomendācijas daudzdimensiālu kiberdrošības studiju kursu izveidei. Projektos mācībspēks sadarbojas un apmainās ar pieredzi ar ārvalstu izglītības iestāžu darbiniekiem.

Pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī studiju programmā kopā ir 69 studentu (24 studenti mācās 1.kursā, 25 – 2.kursā un 20. – 3.kursā) un 18 pasniedzēju (dažādiem kursiem, arī tiem, kas tiek pasniegti kopā ar citu studiju programmu studentiem). Tādējādi attiecība ir $18 / 69 = 0,26$.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	47483_ProfesProgr_Diploms DiplomaPielikums LV.zip	47483_ProfesProgr_Diploms DiplomaPielikums ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DGI0(47483)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DGI0(47483)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DGI0(47483)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfMag_LV (2).pdf	P06_3.2.1_DGI0(47483)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfMag_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_DGI0(47483)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf	P07_3.2.1_DGI0(47483)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DGI0(47483)_Kartejums_lv Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DGI0(47483)_Kartejums_lv Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DGI0(47484)_Plans_lv Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DGI0(47484)_Plans_lv Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	A10_DGI0(47483)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DGI0(47483)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_DGI0(47483)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_DGI0(47483)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Elektronika (51523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Elektronika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>51523</i>
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dmitrijs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Pikulins</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>dmitrijs.pikulins@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>+371 67 089 087</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektronikā, kas ir spējīgi identificēt un risināt aktuālās problēmas kādā no elektronikas jomām, tādējādi nodrošinot efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādi vai izmantošanu dažādu ar informācijas apstrādi saistītu elektronisku sistēmu projektēšanā, īstenošanā un ekspluatācijā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Studiju programmas uzdevumi ir:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>sagatavot studentus patstāvīgam pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam zinātniskā institūcijā vai nozares uzņēmumā;</i> - <i>sniegt pasaules kontekstā konkurētspējīgas zināšanas aktuālajās elektronikas jomās;</i> - <i>attīstīt studentu analītiskās spējas līdz līmenim, kas ļauj identificēt aktuālas problēmas kādā no elektronikas jomām un piedāvāt iespējamus risinājumus;</i> - <i>attīstīt studentu prasmes veikt eksperimentālus pētījumus, iegūto datu apstrādi un interpretāciju;</i> - <i>attīstīt un pilnveidot studentu prasmes apkopot un prezentēt pētījumu rezultātus, pilnveidot diskusiju kultūru;</i> - <i>nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Studiju programmas absolvents:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>spēj patstāvīgi veikt zinātniski pētniecisko un pedagoģisko darbu elektronikā;</i> - <i>spēj identificēt, analizēt un piedāvāt risinājumus aktuālām problēmām kādā no elektronikas jomām;</i> - <i>spēj strādāt individuāli un komandā, veicot pētniecisko darbu;</i> - <i>pārvalda pētniecības metodoloģiju un mūsdienu pētniecības metodes;</i> - <i>spēj formulēt un prezentēt pētījumu rezultātus (arī svešvalodā);</i> - <i>spēj un vēlas pastāvīgi pilnveidot savas zināšanas elektronikā;</i> - <i>ir aizstāvējis promocijas darbu.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Promocijas darba aizstāvēšana.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Doktora studiju programma virzienā Elektronika (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenota no 2001./2002. akadēmiskā gada. Studiju ilgums ir četri gadi. Doktora studiju programmas apjoms ir 192 KP, no kuriem 150 KP ir zinātniskais darbs, kura sastāvdaļa ir promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana. Īstenošanas veids ir pilna laika klātie. RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Studiju programma tiek īstenota Rīgā, RTU Radioelektronikas institūtā latviešu un angļu valodā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas tika veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. mainīts studiju programmas direktors asoc. profesors Dmitrijs Pikuļins, kam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu satura izstrādē;
2. iegūstamais grāds līdz 2020. gadam bija Inženierzinātņu doktors (Dr.sc.ing.), kopš 2020. gada saskaņā ar izmaiņām Ministru Kabineta noteikumos, zinātnes doktors (PhD);
3. studiju programma šobrīd tiek realizēta arī angļu valodā;
4. mainīti ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas studiju kursi B1 daļā.

Studiju programmas saturs sastādīts saskaņā ar Eiropas pieredzi starpdisciplināru izglītības programmu izveidē un saskaņots ar Boloņas nolīgumu. Tā atbilst Eiropas izglītības standartiem, kā arī ir pielāgota pašreizējām zinātniski pētniecisko institūciju un industrijas prasībām.

Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes stratēģiskās attīstības, un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā.

Turpmāk aprakstītas izmaiņas, kas veiktas studiju programmā kopš iepriekšējās akreditācijas (2013.-2023.gadā), aktuālais studiju plāns ir reprezentēts 3.2.1. sadaļā.

Studiju programma 2013. gadā

Šifrs	Studiju kursi	KP
A	Obligātie studiju kursi	15 KP

	REA604	Cietvielas elektronikas elementi	5 KP
	RRI697	Signālu apstrādes teorija	5 KP
	RTR609	Tehniskā elektrodinamika	5 KP
B 1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	21 KP
	RTR604	Elektrodinamikas skaitliskās metodes un programmatūra	10 KP
	RRI695	Mobilo sakaru sistēmas	5 KP
	REA601	Ferītu magnētiskie un dielektriskie spektri	10 KP
	REA602	Mērījumi ķēdēs ar koncentrētiem un izkliedētiem parametriem	5 KP
	REA603	Planārās elektronikas tehnoloģija	4 KP
	RRI698	Elektroniskās tehnoloģijas	15 KP
	RTR616	Mikroviļņu pielietojumi	5 KP
	REA 700	Zinātniskais seminārs	6 KP
C		Brīvās izvēles studiju kursi	6 KP
E		Gala / valsts pārbaudījums	150 KP
	RRI009	Zinātniskais darbs	150 KP
	RRK009	Zinātniskais darbs	150 KP

RTR009	Zinātniskais darbs	150 KP
--------	--------------------	-----------

No studijas programmas tika izslēgti studiju kursi: REA603 Planārās elektronikas tehnoloģija; RRI698 Elektroniskās tehnoloģijas; RTR009 Zinātniskais darbs; RRI009 Zinātniskais darbs.

Savukārt programma pilnveidota ar studiju kursiem: REA715 Elektronisko sistēmu nelineārā dinamika; RTR712 Ultra platjoslas tehnoloģija; RTR833 Radiofrekvenču bezvadu jaudas pārvade.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programmas absolventi ir augstākās kvalifikācijas speciālisti elektronikā un strādā Latvijas un ārzemju augstākās izglītības iestādēs, zinātniski-pētnieciskos institūtos, elektronisko iekārtu izstrādes un ražošanas uzņēmumos, valsts iestādēs un citās ar elektronikas nozari saistītās organizācijās.

Studiju programmas apguvei nepieciešamā iepriekšējā izglītība ir inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība. Studiju programmas absolventi iegūst zinātnes doktora (*Ph.D.*) grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektronikā, kas ir spējīgi identificēt un risināt aktuālās problēmas kādā no elektronikas jomām, tādējādi nodrošinot efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādi vai izmantošanu dažādu ar informācijas apstrādi saistītu elektronisku sistēmu projektēšanā, īstenošanā un ekspluatācijā. Tiek sagatavoti eksperti Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē, Lauki un viļņi elektronikā vai Ķēdes un signāli apakšnozarē.

Studiju programmas nosaukums “Elektronika” atbilst virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo iekļauts virziena nosaukumā kā neatņemama sastāvdaļa.

Studiju ilgums ir četri gadi, kuru laikā tiek piedāvāti obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju programmas obligātie studiju kursi visiem studentiem ir kopīgi, savukārt specializācijas kursi sagatavo specialistus apakšnozarēs: Lauki un viļņi elektronikā vai Ķēdes un signāli. Doktora studiju programmas apjoms ir 192 KP, no kuriem 150 KP ir zinātniskais darbs, tā sastāvdaļa ir promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana.

Studiju programmas uzdevumi ir:

- sagatavot studentus patstāvīgam pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam zinātniskā institūcijā vai nozares uzņēmumā;
- sniegt pasaules kontekstā konkurētspējīgas zināšanas aktuālās elektronikas jomās;
- attīstīt studentu analītiskās spējas līdz līmenim, kas ļauj identificēt aktuālas problēmas kādā no elektronikas jomām un piedāvāt iespējamus risinājumus;
- attīstīt studentu prasmes veikt eksperimentālus pētījumus, iegūto datu apstrādi un interpretāciju;

- attīstīt un pilnveidot studentu prasmes apkopot un prezentēt pētījumu rezultātus, pilnveidot diskusiju kultūru;
- nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.

Studiju procesa rezultātā doktora studiju programmas "Elektronika" absolvents:

- spēj patstāvīgi veikt zinātniski pētniecisko un pedagoģisko darbu elektronikā;
- spēj identificēt, analizēt un piedāvāt risinājumus aktuālām problēmām kādā no elektronikas jomām;
- spēj strādāt individuāli un komandā, veicot pētniecisko darbu;
- pārvalda pētniecības metodoloģiju un mūsdienu pētniecības metodes;
- spēj formulēt un prezentēt pētījumu rezultātus (arī svešvalodā);
- spēj un vēlas pastāvīgi pilnveidot savas zināšanas elektronikā;
- ir aizstāvējis promocijas darbu.

Studiju kursu saturs ir saskaņots un sasaistīts ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem, sagatavojot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektronikā, kas ir spējīgi identificēt un risināt aktuālas problēmas. Studijuursos tiek sniegtas pasaules kontekstā konkurētspējīgas zināšanas aktuālajās elektronikas jomās, tiek attīstītas studentu analītiskās spējas un eksperimentu veikšanas iemaņas, kā arī prasmes analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus.

Studiju programma tiek īstenota arī angļu valodā, orientējoties uz ārzemju studentiem. Visi studiju kursi ir nodrošināti ar studiju materiāliem angļu valodā. Katra studiju kursa aprakstā tiek norādīta arī literatūra angļu valodā, kas ir pieejama bibliotēkā. Visiem mācībspēkiem, kas ir iesaistīti studiju kursu vadīšanā ārzemju studentiem ir atbilstošās angļu valodas zināšanas.

Programmā tiek paredzēts iesaistīt gan ārzemju studentus, kas pabeiguši kādu no Latvijā piedāvātām maģistra studiju programmām, gan arī studentus ar ārzemēs iegūto maģistra grādu un interesi veikt savus zinātniskos pētījumus programmu īstenojošā struktūrvienībā. Interesi par šādām iespējām nodrošina programmas īstenošanā iesaistītā personāla augsta zinātniskā kvalifikācija, pētniecības virzienu aktualitāte, realizējamie zinātniskie projekti, publikācijas un to citējamība.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Pēdējo dekadžu laikā ir novērojama strauja elektronikas nozares attīstība Latvijā un visā pasaulē. Nozares ražošanas apjomi, nodarbināto skaits, algu līmenis, peļņa un citi rādītāji ik gadu palielinās, iezīmējot pieaugošo elektronikas lomu daudzu valstu ekonomiskajā izaugsme un tautsaimniecības nozaru attīstībā.

Doktora studiju programma "Elektronika" sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātnes doktorus) elektronikas nozarē, sniedzot teorētiskās un praktiskās zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski-pētnieciskā darba realizācijai un vadīšanai, jaunu tehnoloģiju izstrādei un izmantošanai dažādu ar informācijas apstrādi saistītu elektronisku sistēmu projektēšanā un ekspluatācijā, kā arī pedagoģiskajā darbā.

Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes stratēģiskās attīstības un Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas

attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programmas unikalitāte ir starpdisciplināru pētījumu veikšana mikroviļņu tehnikā, bezvadu enerģijas pārraidē, ultra platjoslas tehnoloģijās, viedās elektroniskās sistēmās, elektronisko sistēmu nelineārā dinamikā.

Doktorantūras studijās veidojas valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamais intelektuālais potenciāls. Atbilstoši dokumentā "Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030" norādītajam, nepieciešamas ilgtermiņa investīcijas cilvēkkapitālā, lai veicinātu cilvēkresursa atjaunotni, tāpēc speciālistu ar doktora grādu pieprasījums darba tirgū Latvijā ir ļoti augsts. Galvenais rādītājs, kas apliecina pieprasījumu, ir absolventu nodarbinātība.

Doktora studiju programmas absolventi spēj dibināt savus augsti tehnoloģiskus jaunuzņēmumus, vadīt Latvijas un Eiropas zinātniskus un inženiertehniskus projektus Elektronikā gan nozares uzņēmumos, gan zinātniskās institūcijās. Studiju programmas absolventi ir augstākās kvalifikācijas speciālisti elektronikā un strādā Latvijas un ārzemju augstākās izglītības iestādēs, zinātniski-pētnieciskos institūtos, elektronisko iekārtu izstrādes un ražošanas uzņēmumos, valsts iestādēs un citās ar elektronikas nozari saistītās organizācijās. Absolventi strādā, piemēram: Rīgas Tehniskajā universitātē, Elektronikas un Datorzinātņu institūtā, Ventspils Starptautiskā Radioastronomijas centrā, SIA "ADI", SIA "HansaMatrix Innovations", AS "SAF Tehnika", SIA "Eventech" u.c.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

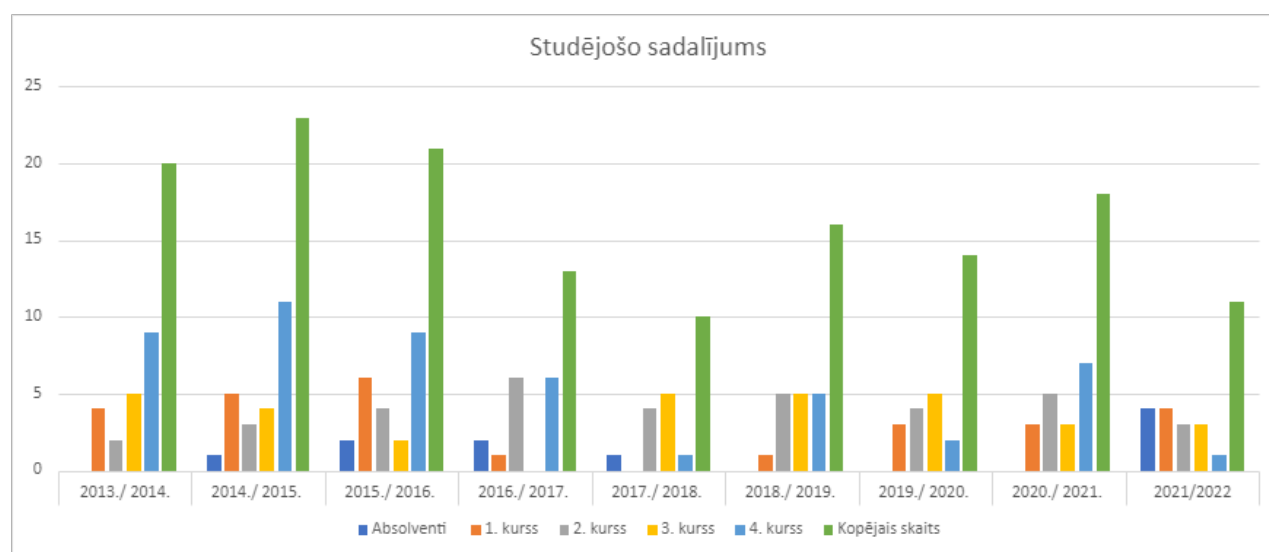
Doktorantūras studiju process balstās uz studējošo individuālo plānu un tiek pielāgots katra studenta studiju apgūšanas specifikai, ņemot vērā dažādus faktoros: ģimenes apstākļus, mobilitāti un stažēšanos ārzemēs, iesaisti zinātniskos projektos un pedagoģiskā darbā, karjeru industrijā, ERAF doktorantu grantu finansējuma programmas beigās 2013. gadā, COVID pandēmijas izraisītos faktoros, tādus kā klātienē darbības ierobežošana, elektronikas elementu trūkumu tirgū, u.c. Minēto iemeslu dēļ studiju laikā doktoranti bieži izvēlas akadēmisko atvaļinājumu, pārtrauc studijas, neaizstāv promocijas darbu 4. studiju gada beigās, bet turpina promocijas izstrādi arī pēc oficiāla studiju procesa pabeigšanas. Ņemot vērā studiju procesa augsto adaptācijas pakāpi, lielo ietekmējošo faktoru skaitu, statistiski mazo kopējo studējošo skaitu, skaitliski apkopotais studējošo sadalījums ir statistiski maz informatīvs. Kopējo studējošo skaita fluktuācijas ir tieši saistītas ar studija procesa organizācijas specifiku. Tomēr gribētos atzīmēt, ka atskaites periodā vidējais pieņemto studentu skaits ir 3, savukārt vidējais absolventu skaits ir virs 1, kas kopumā ir pietiekami labs rādītājs mūsu nozarē.

Lai veicinātu studentu uzņemšanu, sekmību un absolvēšanu, tiek veiktas vairākas aktivitātes:

- aktīva sadarbība ar vadošiem industrijas pārstāvjiem, lai veicināt jauno doktorantu iestāšanos un kopējo doktorantu vadību, piesaistot vienu vadītāju no industrijas (EDI, Hanzamatrix, Eventech) un vienu no RTU;
- ieviesta Radioelektronikas zinātnisko semināru programma, vērsta uz doktorantu zinātniskas darbības atbalstu un kvalitātes paaugstināšanu, studējošo zinātniskās darbības progresu novērtējumu, augstāko kursu studējošo pieredzes apmaiņu ar zemāko kursu studentiem.
- RTU SAM projekta finansējums doktorantu grantiem gan studijām 1. un 2. studiju gadā jauno doktorantu piesaistei, gan studijām 3. un 4. studiju gadā vērsts uz promocijas darbu aizstāvēšanu;

- aktīva doktorantu piesaiste zinātniski-pētnieciskos projektos, kuru skaits institūtā tika ievērojami palielināts pēdējo trīs gadu laikā;
- aktīvs darbs ar jau atskaitītiem doktorantūras studējošiem, lai veicinātu promocijas darba izstrādi un aizstāvēšanu jau pēc doktorantūras studiju pabeigšanas;
- lokālo (RTU) un starptautisko (RTUWO, MTTW, RTUCON, AIEEE, ENERGYCON) zinātnisko konferenču līdzdalība organizācijā, lai veicinātu doktorantūras studentu pētniecisko rezultātu publicēšanu;
- aktīva sadarbība un apspriedes ar Eiropas universitātēm, īpaši Vācijas, lai, sākot ar 2022./2023. studiju gadu, sāktu uzņemt 3-4 ārzemju doktorantus katru gadu.

Zemāk parādītajā grafikā ir apkopots studējošo sadalījums pa studiju gadiem, kopējais skaits un absolventu skaits. 2021./2022. mācību gadā plānotais absolventu skaits ir 4 zinātnes doktori, no kuriem 2 jau aizstāvējuši promocijas darbus un 2 plāno tos aizstāvēt 10.06.2022. Trīs doktora grāda pretendenti no četriem ir saņēmuši RTU SAM projekta atbalstu. Savukārt no studējošajiem 1. un 2. studiju gadā studiju grantu saņem 4 studējošie.



3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši

nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Doktora studiju programma Elektronika (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenota no 2001./2002. akadēmiskā gada. Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektronikā, kas ir spējīgi identificēt un risināt aktuālās problēmas kādā no elektronikas jomām, tādējādi nodrošinot efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādi vai izmantošanu dažādu ar informācijas apstrādi saistītu elektronisku sistēmu projektēšanā, īstenošanā un ekspluatācijā. Tiek sagatavoti eksperti nozarē Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas apakšnozarēs: lauki un viļņi elektronikā, ķēdes un signāli. Studiju ilgums ir četri gadi. Doktora studiju programmas apjoms ir 192 KP, no kuriem 150KP ir zinātniskais darbs, kura sastāvdaļa ir promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana. Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām. Programma nepārtraukti tiek pilnveidota, realizējot gan jaunu studiju kursu ieviešanu, gan esošo kursu papildinājumu.

Studiju programma 2022. gadā

	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A		Obligātie studiju kursi	15.0
1	REA604	Cietvielas elektronikas elementi	5.0
2	RRI697	Signālu apstrādes teorija	5.0
3	RTR609	Tehniskā elektrodinamika	5.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	21.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	21.0
1	REA700	Zinātniskais seminārs	6.0
<i>Lauki un viļņi elektronikā</i>			
1	REA601	Ferītu magnētiskie un dielektriskie spektri	10.0
2	RTR616	Mikroviļņu pielietojumi	5.0
3	RTR604	Elektrodinamikas skaitliskās metodes un programmatūra	10.0
4	RRI695	Mobilo sakaru sistēmas	5.0
<i>Ķēdes un signāli</i>			
1	REA715	Elektronisko sistēmu nelineārā dinamika	15.0
2	RTR712	Ultra platjoslas tehnoloģija	15.0

3	RTR833	Radiofrekvenču bezvadu jaudas pārvade	15.0
4	REA602	Mērījumi ķēdēs ar koncentrētiem un izkliedētiem parametriem	5.0
C		Brīvās izvēles studiju kursi	6.0
E		Gala / valsts pārbaudījums	150.0
1	RRK009	Zinātniskais darbs	150.0

Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba tēmas specifiku. Zinātniski-pētnieciskā darbība tiek realizēta visas doktorantūras studiju programmas apguves periodā.

Pirmajā studiju gadā tiek apgūti visi obligātie studiju kursi, kas pilnveido un nostiprina zināšanas apakšvirzienos: lauki un viļņi elektronikā, ķēdes un signāli, cietvielas fizika. Tiek sniegtas zināšanas par mūsdienīgu signālu analīzi un sintēzi, kas atļauj izmantot korelācijas, kodēšanas un adaptīvas spektra apstrādes metodes mūsdienīgu iekārtu un sistēmu realizēšanai. Tiek padziļinātas fundamentālās zināšanas elektromagnētiskā lauka teorijā, ieskaitot makroskopiskās elektromagnētiskā lauka teorijas pamatlikumus, pamatprincipus, teorēmas un analītiskās metodes, kuras plaši izmanto elektromagnētisma problēmu risināšanā. Tiek iegūtas iemaņas darbā ar sarežģītu elektromagnētisko lauku modelēšanas programmatūru, kas dod iespēju izstrādāt iekārtas un sistēmas, kurās būtisks elements ir elektromagnētisko lauku un viļņu pielietojums. Tiek paplašināts zināšanas par cietvielas atomāri-kristāliskām un mikro-struktūrām, fizikālās statistikas elementiem, cietvielas zonu struktūrām un kinētiskām parādībām, kā arī cietvielu kontaktparādībām. Tas veicina kompetenci orientēties cietvielas elektronikā, mikro- un nano-elektronikas attīstības tendencēs. Iegūtās zināšanas ir īpaši noderīgas, iesaistoties mūsdienu integrālo shēmu izstrādē vai veicot integrālo shēmu raksturparametru un īpatnību izpēti.

Savukārt otrajā studiju gadā tiek apgūti ierobežotās izvēles studiju kursi atbilstoši doktorantu vajadzībām un izvēlētajām promocijas darba tēmas tematikai, kā arī brīvas izvēles kursi. Tas nodrošina padziļinātas zināšanas un pilnveidotas kompetences promocijas darba tēmas izvēlētajā apakšnozarē: Lauki un viļņi elektronikā, Ķēdes un signāli. Piedāvātie studiju kursi ir balstīti arī uz institūtā iegūtiem zinātniskiem rezultātiem pētniecības projektu īstenošanas laikā.

Trešais un ceturtais gads ir veltīti aktīvai zinātniskai darbībai, promocijas darba un kopsavilkumu noformēšanai. Doktora studiju rezultātā doktoranti iegūst zināšanas un kompetences, kas atbilst zinātņu doktora grāda prasībām un ļauj sākt atbilstošu zinātniski-pētniecisko darbību. Programmas apguvi noslēdz promocijas darba aizstāvēšana P-08 promocijas padomē.

Doktora studiju programmas pabeigšanas noteikumi:

1. RTU doktora studijas ir pabeigtas, ja ir iegūti sekmīgi vērtējumi visos studiju plānā paredzētajos studiju priekšmetu pārbaudījumos un promocijas darbs iesniegts doktora zinātniskā grāda aizstāvēšanai attiecīgajā promocijas padomē, kā arī veikta publiska aizstāvēšana.
2. Ja zinātniskā grāda pretendents ir patstāvīgi izstrādājis promocijas darbu un viņa iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtie studiju rezultāti ir RTU noteiktajā kārtībā atzīti par atbilstošiem konkrētas doktora studiju programmas prasībām, tad viņam ir tiesības promocijas darbu iesniegt aizstāvēšanai.
3. Doktorantu atskaita kā zinātniskā grāda pretendentu, ja pēc sekmīgas doktora studiju

programmas apguves, doktorants ir iesniedzis promocijas darbu promocijas padomē vai ir notikusi promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalījies promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un ir saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.

4. Doktorantu atskaita no RTU par nesekmību, ja pēc sekmīgas doktora studiju programmas apguves nav veikta promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalījies promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un nav saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.

5. Doktora zinātnisko grādu personai piešķir pēc sekmīgas promocijas darba aizstāvēšanas promocijas padomē.

6. Rīkojumu par doktoranta atskaitīšanu kā zinātniskā grāda pretendentu vai par doktoranta atskaitīšanu par nesekmību izdod RTU zinātņu prorektors, pamatojoties uz attiecīgā institūta padomes vai fakultātes domes lēmumu.

7. Rīkojumu par doktora zinātniskā grāda piešķiršanu doktorantam un viņa atskaitīšanu no RTU, pamatojoties uz promocijas padomes lēmumu par zinātniskā grāda piešķiršanu, izdod RTU rektors.

8. Pamatojoties uz rīkojumu par doktora zinātniskā grāda piešķiršanu doktorantam, RTU zinātņu prorektors izdod rīkojumu par doktora diploma izsniegšanu. Doktora diplomu paraksta RTU rektors un attiecīgās promocijas padomes priekšsēdētājs.

Sagatavoto promocijas darbu iesniedz promocijas padomē, kas atbilstoši Latvijas Ministru kabineta noteikumiem, sasaucot sēdi nozīmē recenzentus, nosaka promocijas darba aizstāvēšanas datumu un virza promocijas darbu uz Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisiju. Pēc pozitīva atzinuma saņemšanas darbs tiek aizstāvēts, un Zinātnes doktora grādu piešķir pēc promocijas padomes locekļu pozitīva balsojuma.

Studiju kursu saturs ir saskaņots un sasaistīts ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem, sagatavojot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektronikā, kas ir spējīgi identificēt un risināt aktuālas problēmas. Studijuursos tiek sniegtas pasaules kontekstā konkurētspējīgas zināšanas aktuālajās elektronikas jomās, tiek attīstītas studentu analītiskās spējas un eksperimentu veikšanas iemaņas, kā arī prasmes analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus.

Studiju programmas saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm, papildinot/modificējot gan atsevišķo studiju kursu saturu, gan aizstājot novecojošus studiju kursus ar tādiem, kas sniedz ieskatu aktuālākās pētniecības un nozares attīstības problēmās.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Doktora studiju programma "Elektronika" ir vienīgā programmā Latvijā, kas sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus – zinātnes doktorus – *Elekrotehnikas, elektronikas,*

informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares Lauki un viļņi elektronikā vai Ķēdes un signāli apakšnozarēs, attīstot spēju veikt augsta līmeņa fundamentālos pētījumus un risināt augstas sarežģītības praktiskas problēmas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam, tādējādi nodrošinot valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamo intelektuālo potenciālu un atjaunotni. Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes stratēģiskās attīstības un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programmas absolventi iegūst zinātnes doktora grādu.

Studiju programmā ir gan valsts budžeta finansētas, gan maksas studiju vietas. Studiju programmas izmaksas aprēķinātas atbilstoši esošajai praksei RTU, un tās nepārsniedz ES valstu izmaksas viena studējošā sagatavošanai attiecīgajā specialitātē.

Studiju programma tika izstrādāta un pilnveidota atbilstoši RTU stratēģijai un RTU pētniecības programmai. RTU Stratēģijas un attīstības programmas 2021.-2025. gadam uzdevums ir nodrošināt Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam ietvertu prioritāti "Zināšanas un prasmes personības un valsts izaugsmei". Studiju programma dod iespēju gatavot zinātnes doktorus, kuri varēs strādāt dažādos Latvijas un ārvalstu uzņēmumos, augstskolās, pētnieciskās iestādēs un citās organizācijās, kur nepieciešamas pētnieciskas zināšanas, prasmes un kompetences Elektronikas jomā.

Studiju programma iekļaujas RTU Stratēģijas un attīstības programmas prioritātes:

- internacionalizācija jeb starptautiskā līmenī konkurētspējīga universitātes darbība zinātnes, inovācijas un studiju jomās;
- starpdisciplināritāte jeb sadarbība starp dažādām nozarēm un specializācijām kā pamats jaunu un inovatīvu produktu radīšanai un mūsdienīgam studiju saturam.

RTU Radioelektronikas institūts ir sekmīgi internacionalizējis elektronikas nozares bakalauro un maģistra studiju programmas. Šobrīd arī doktorantūras studiju programma tiek realizēta angļu valodā.

Studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot studiju saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

Programmas galvenie pētniecības virzieni balstās uz ETF attīstības stratēģiju un galvenajiem apakšvirzieniem - energoefektīvi risinājumi augsta drošuma bezvadu sensoru tīkliem.

Definētie pētniecības virzieni tiek attīstīti dažāda līmeņa zinātnisko projektu ietvaros, kas ir attēlots 3.4.4. apakšnodaļā. Lai sasniegtu pētniecības mērķus gan projektos, gan pētnieciskajos virzienos, tiek iesaistīti arī citu līmeņu - bakalauro un maģistru - studenti ar diplomdarbiem, pētniecisko darbību asistentu amatos un atbalsta grantu ietvaros. Savukārt arī doktorantūras studenti tiek iesaistīti pedagoģiskā darbībā, tādējādi sekmējot bakalauro un maģistratūras studiju programmu pilnveidošanu, attīstību, papildināšanu ar jauniem pētnieciskajā darbībā iegūtiem rezultātiem, vadot laboratorijas un praktiskos darbus, lasot lekcijas vai vadot un konsultējot noslēguma darbus.

Studiju programmas īstenošanas laikā tiek gan apgūti studiju kursi, kas ir saistīti ar aktuāliem pētniecības virzieniem un atklātām problēmām, gan arī notiek intensīvs zinātniski pētniecisks darbs, veicot zinātnisko publikāciju un promocijas darba izstrādi. Atbilstoši RTU doktorantūras nolikumam katru gadu studentam jāpublicē noteikts atbilstoša līmeņa zinātnisko publikāciju skaits.

Ar katru studiju gadu prasības attiecībā pret publikācijām pieaug, nodrošinot izstrādāto darbu publicēšanu augsta ranga zinātniskos izdevumos un augstu citējamību, sekmējot zinātnisko pētījumu atpazīstamību. Visi studenti regulāri piedalās starptautiskās zinātniskās konferencēs, aprobējot savu darbu rezultātus. Tāpat visiem doktora programmas studentiem tiek sniegta iespēja iesniegt un piedalīties dažāda tipa zinātnisko projektu īstenošanā, kas ir saistīti ar studentu izstrādāto promocijas darbu tēmām.

Doktoranti savu pētījumu īstenošanā iesaista arī maģistra un bakalaura studiju programmu studentus, piedāvājot atbilstošās noslēguma darba tēmas, sekmējot “kritiskās masas” radīšanu savā pētniecības virzienā, piesaistot jaunus pētniekus.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniskos darbiniekus elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares apakšnozarēs Lauki un viļņi elektronikā vai Ķēdes un signāli, kas spēj veikt augsta līmeņa fundamentālos pētījumus un risināt augstas sarežģītības praktiskas problēmas.

Elektronikas doktorantūras studiju programma tiek īstenota ņemot vērā studējošo daudzveidību un studiju īstenošanas veidu dažādību, izmantojot dažādas pedagoģiskās metodes un veicinot abpusēju cieņu un atgriezenisko saites sniegšanas iespējas. Tādā veidā nodrošinot studentcentrētas izglītības principus.

Studiju programmā uzņem personas, kas ir ieguvušas Inženierzinātņu maģistra grādu. Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā četru gadu laikā. Uzņemšanai studijām angļu valodā minimālais angļu valodas zināšanu līmenis ir B2. Studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstošas angļu valodas zināšanas. Angļu valodas programma ir pilnīgi identiskā latviešu valodā īstenotai programmai.

Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba tēmas specifiku. Obligātos studijuursos pirmā kursā studenti nostiprina pamata zināšanas apakšnozarēs Lauki un viļņi elektronikā, Ķēdes un signāli, Cietvielas fizika. Savukārt otrā studiju gadā ierobežotās izvēles studijuursos padziļina zināšanas un pilnveido kompetenci atbilstoši promocijas darba tēmai izvēlētajā apakšnozarē. Trešais un ceturtais studiju gadi ir veltīti aktīvai pētnieciskai darbībai un promocijas darba izstrādei un noformēšanai.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa saturu un studiju programmas specifiku, kā arī studējošo vajadzībām. Kursu īstenošanai izmantojamās metodes ir gan lekcijas, laboratorijas darbi, praktiskie darbi, kursa darbi, mājas darbi, patstāvīgais darbs, konsultācijas, testēšana, kontroldarbi. Ar katra studiju kursa studiju programmu un specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēki studentus iepazīstina pirmajā nodarbībā, kā arī publicē studiju kursa e-studiju vidē RTU portālā ORTUS.

Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu

(https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Rīgas Tehniskās universitātes Doktorantūras nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_4.4._rtu_doktoranturas_nolikums_25062012.pdf). Tas paredz, ka eksāmeni obligātajos un obligātās studijuursos tiek kārtoti pie eksaminācijas komisijas ne mazāk kā trīs mācībspēku sastāvā, no kurām viens ir par studiju kursu atbildīgais pasniedzējs un pārējie – zinātņu doktori.

Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU, gan starptautiskā mērogā. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu starptautiskā mērogā nodrošina RTU dalība ERASMUS+ programmā (<https://www.rtu.lv/lv/internacionalizacija/mobilitate/erasmus>).

Studējošajiem ir iespējas patstāvīgi plānot studiju gaitu konsultējoties ar darba vadītāju. Ieskaitot mobilitātēs un stažēšanos ārzemju universitātēs vai industrijā. Zinātniskas darbības plānoto studiju rezultātu sasniegšanu doktorants plāno kopīgi ar promocijas darba vadītāju, rezultāti tiek prezentēti regulāros institūta zinātniskos semināros un ierobežotas izvēles studiju kursā “Zinātniskie semināri”. Studijuursos paveiktais tiek reģistrēts darba plāna izpildes sadaļā, un izpildi apstiprina ETF Zinātnes komisija.

Promocijas darba izstrādes gaita tiek kontrolēta divos līmeņos:

- regulāri tiekoties ar promocijas darba vadītāju;
- atskaitoties institūta sēdē (ne retāk kā reizi mācību semestrī).

Studiju programma tiek īstenota ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus notiek iksemestra atskaitīšanās institūta sēdēs, kā arī doktorantu atestācija studiju gada beigās (saskaņā ar RTU Doktorantūras nolikumu). Doktorantus pārceļ nākamajā studiju gadā ar fakultātes dekāna rīkojumu, pamatojoties uz fakultātes Zinātnes komisijas lēmumu un ievērojot šādas minimālās prasības publikāciju sagatavošanā un promocijas darba izstrādē:

1. Pirmā kursa doktorantam ir publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts, sekmība visos obligātosursos.
2. Otrā kursa doktorantam ir publicēts vismaz viens zinātnisks raksts un pieņemts publicēšanai vēl viens zinātnisks raksts, promocijas darba sagatavošanas progress ir 30% apmērā no kopējā darba apjoma, sekmība visos izvēlesursos.
3. Trešā kursa doktorantam ir publicēti vismaz divi zinātniskie raksti un pieņemts publicēšanai vēl viens zinātnisks raksts, promocijas darba sagatavošanas progress ir 70% apmērā no kopējā darba apjoma.
4. Ceturtā kursa beigās doktorantiem ir promocijas darba priekšizstavēšana pie institūta komisijas un Promocijas padomes pārstāvjiem kuras rezultāta darbs tiek rekomendēts virzīšanai uz aizstāvēšanu.

Promocijas darbs tiek aizstāvēts «RTU P-08» promocijas padomē, kas ir tiesīga piešķirt zinātnisko doktora grādu zinātnes doktors (Ph.D.) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozares apakšnozarēs Lauki un viļņi elektronikā un Kēdes un signāli.

Studiju programma tiek īstenota arī angļu valodā, orientējoties uz ārzemju studentiem. Visi studiju kursi ir nodrošināti ar studiju materiāliem angļu valodā. Katra studiju kursa aprakstā tiek norādīta arī literatūra angļu valodā, kas ir pieejama bibliotēkā. Visiem mācībspēkiem, kas ir iesaistīti studiju kursu vadīšanā ārzemju studentiem ir atbilstošās angļu valodas zināšanas.

Doktora studiju process balstīts uz studentcentrētas izglītības principiem: doktoranti tiek iesaistīti studiju procesa un satura pilnveidē, tiek izvēlētas atbilstošas studiju metodes. Doktoranti iesaistīti arī pedagoģiskajā darbā gan bakalaura, gan maģistra studiju procesa vadīšanā. Pieejamas mācībspēku konsultācijas, komandas darbs. Atbilstoša vide, kas ietver sevī tādus aspektus kā studijām un pētniecībai nepieciešamās telpas un aprīkojums, programmatūra, kā arī vispārējā universitātes vide. Zinātniski pētnieciskā darbība starptautiskos projektos, sasniegto rezultātu prezentēšana starptautiskās zinātniskās konferencēs, pieredzes apmaiņa u.c.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Nav attiecināms.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Doktora akadēmiskā studiju programma "Elektronika" aptver dažādu mūsdienu viedo moduļu vai sistēmu izpēti, izstrādi, pielietojumu. Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba specifiku. Studiju procesa lielākā daļa ir atvēlēta zinātniskajai darbībai. Apgūstamie profesionālie studiju kursi atbilst elektronikas, elektrotehnikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas apakšnozarēm: lauki un viļņi elektronikā, ķēdes un signāli. Studiju kursi tiek apgūti divos mācību gados, savukārt trešais un ceturtais mācību gads ir veltīts promocijas darba izstrādei un noformēšanai. Pētnieciskā darbība un aktīva promocijas darba izstrāde notiek visu doktorantūras studiju laikā ar zinātniskā vadītāja un fakultātes zinātnes komisijas atbalstu. Katru mācību gadu doktorants prezentē promocijas darba progresu un apkopo pētniecības rezultātus vismaz vienā zinātniskā rakstā. Studiju laikā regulāri tiek rīkoti zinātniskie semināri doktorantu pētniecības rezultātu prezentācijai un apspriešanai. Ceturtā mācību gada beigās doktorantam tiek organizēta promocijas darba priekšizstāvēšana radioelektronikas institūta padomes sēdē, piedaloties vismaz vienam promocijas padomes "RTU P-08" loceklim. Tiek prezentētas promocijas darbā izvirzītās tēzes, plānotie uzdevumi, veiktie pētījumi un sasniegtie rezultāti. Pozitīvas prezentācijas novērtēšanas rezultātā tiek saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē "RTU-P-08". Promocijas padome pēc pozitīva lēmuma nozīmē iespējamus recenzentus, nosaka aizstāvēšanas laiku un vietu un virza iesniegto promocijas darbu un Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisiju nozīmē recenzentus, aizstāvēšanas vietu un laiku.

Lai nodrošinātu promocijas darba izstrādi, tiek piedāvāti dažādi resursi un iespējas:

profesionālie izvēles studiju kursi, kuri pilnveido noteiktas apakšnozares kompetenci un iemaņas;

RTU **e-datu bāzes** zinātniskas literatūras pieejai un izpētei;

Radioelektronikas institūta laboratorijas ar nepieciešamo aprīkojumu pētnieciskās darbības veikšanai, eksperimentālajai izpētei, prototipu izstrādei, teorētisko modeļu verificēšanai;

cieša sadarbība ar industriju – aktuālu promocijas darbu tēmu nodrošināšanai, eksperimentālās izpētes veikšanai ar aprīkojumu, ko nodrošina industrijas partneri, pētījuma rezultātu aprobācijas nodrošināšanai, iegūto izpētes rezultātu izplatīšanai un komercializācijai;

zinātniskie semināri - lai dalītos un apspriestu izvirzītās hipotēzes, izpētes plānus, iegūtos pētījuma rezultātus, jaunākos sasniegumus nozarē;

aktīva sadarbība ar promocijas darba vadītāju efektīvai metodoloģijas, modeļu un eksperimentu plānu izstrādei, darba un zinātnisko publikāciju noformēšanai;

sadarbība ar citām Eiropas augstskolām, ieskaitot ERASMUS+ apmaiņu, lai nodrošinātu doktorantu mobilitāti, stažēšanos citās augstskolās, pēcdoktorantūras pētniecības projektu pieteikumu izstrādi, un projektu realizāciju, darbu recenzēšanu utt.;

studentu iesaiste pētniecības projektos, lai veicinātu studentu iesaisti institūta pētniecības virzienos, paaugstinātu doktorantu kompetenci, veicinātu promocijas darbu izstrādi;

doktorantu granti un stipendijas, lai finansiāli atbalstītu doktorantu pētījumus;

inovāciju atbalsta granti, lai atbalstītu perspektīvākas izstrādes;

iespējas iesaistīties mācību procesā, ieskaitot gala darbu vadību, lai pilnveidotu profesionālās iemaņas un izplatītu pētījumu rezultātus;

kvalifikācijas celšanas semināri - lai nodrošinātu jauno profesionālo zināšanu un iemaņu ieguvu.

Šādi notiek doktorantūras studiju programmas īstenošana un studiju rezultātu sasniegšana.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Promocijas darbu pamatā vadīšanu nodrošina RTU zinātņu doktori ar Latvijas Zinātņu Padomes eksperta tiesībām. Tomēr bieži vien, doktorantiem ir arī otrs darba vadītājs/konsultants. Tas varētu būt gan citas zinātniskās institūcijas pārstāvis (piemēram, LU, EDI, VA), gan arī uzņēmuma pārstāvis. Līdz ar to studentu izstrādāto noslēguma darbu tēmas ir saistītas gan ar RTU (un citu zinātnisku institūciju) realizējamā pētniecības darba pamata virzieniem un zinātniskiem projektiem, gan ar industrijas vajadzībām saistītiem pētījumiem. Tas arī nosaka izvēlēto tēmu plašumu un daudzveidību.

Aizstāvētie promocijas darbi

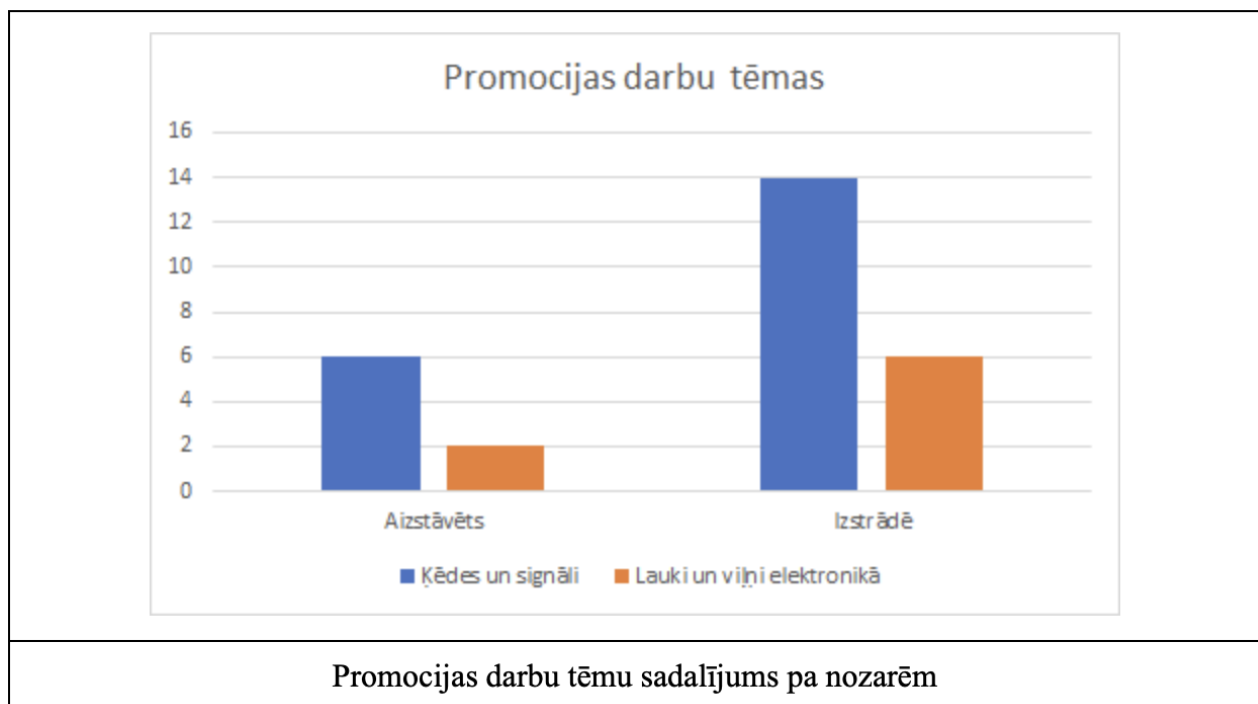
Promocijas darba nosaukums	Zinātnes joma
2014.-2015.	

<ul style="list-style-type: none"> • Datu pārraides efektivitātes palielināšana bezvadu ad-hoc tīklā (<i>Improving Data Transmission Efficiency in Wireless AD-hoc Network</i>) 	<p>Ķēdes un signāli</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ferītu materiālu un komponentu magnētisko zudumu frekvenču un mikrostruktūras atkarību pētījumi (<i>Study of Frequency and Microstructure Dependencies of Magnetic Losses of Ferrite Materials and Components</i>) 	<p>Lauki un viļņi elektronikā</p>
2015.-2016.	
<ul style="list-style-type: none"> • Daudzplakņu volumetriskās 3D vizualizācijas sistēmas modeļa analīze un izveide programmējamās loģiskās masīvos (<i>Multi-Planar Volumetric 3D Visualization System Model Analysis and Implementation in FPGA</i>) 	<p>Ķēdes un signāli</p>
2016.-2017.	
<ul style="list-style-type: none"> • Efektīvas video apstrādes metodes kustīgu objektu atklāšanai un raksturošanai (<i>Efficient Methods for Detection and Characterization of Moving Objects in Video</i>) • Haotisko secību pielietojums datu pārraides sistēmās (<i>Use of Chaotic Sequences for Data Transmission Systems</i>) • Elektroencefalogrammas signālu asinhrona datu ieguve (<i>Asynchronous data acquisition of electroencephalogram signals</i>) 	<p>Ķēdes un signāli</p>
2021.-2022.	
<ul style="list-style-type: none"> • Augsta sprieguma bistabīlo viedo logu elektronisko shēmu darbības metožu izpēte (<i>Operating Methods of High Voltage Bistable Smart Glass Electronics Systems</i>) 	<p>Lauki un viļņi elektronikā</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Stereoredzes algoritmu izpēte un realizācija heterogēnā iegultā sistēmā (<i>Implementation of stereo-vision algorithms in heterogeneous embedded systems</i>) 	<p>Ķēdes un signāli</p>

Izstrādes stadijā esošie promocijas darbi

Promocijas darba nosaukums	Zinātnes joma
<ul style="list-style-type: none"> • Materiālu komplekso dielektriskās un magnētiskās caurlaidību mērījumu modeļi ar uzlabotu mērāmo lielumu jūtīgumu • Zemas jaudas elektroenerģijas pārvalde • Jaudas vadība termoelektriskajās sistēmās • Mikroviļņu filtru izveide un slāņaina cilindriska parauga parametru noteikšana • Šķēlumu metodes attīstība un tās pielietojums viļņvadu filtru aprēķinu precizitātes un ātruma optimizēšanā • Dielektrisku materiālu parametru optimālā mērīšana un šo materiālu izmantošana filtru projektēšanai 60-100 GHz diapazonam 	Lauki un viļņi elektronikā
<ul style="list-style-type: none"> • Viedo robotizēto risinājumu lietojums datu vākšanā un apstrādē inženierkomunikāciju infrastruktūras tehnisko datu uzturēšanas optimizācijai • Uz vispārinātajām Hāra funkcijām balstītas attēlu analīzes sistēmas īstenošana FPGA/ASIC • Raksturīgo pazīmju iegūšanas paņēmieni objektu detektēšanai un atpazīšanai attēlos • Vienota fiskalizācijas risinājuma izstrāde datu apstrādes, glabāšanas un kontroles nolūkam tiešsaistes režīmā • Neiromorfo skaitļošanas sistēmu izstrāde izmantojot programmējamus loģikas masīvus • Cilvēka ķermeņa sensoru tīkla datu ieguve un apstrāde • Hibrīda haotiska sakaru sistēma • Elektronisko iekārtu nelineārās dinamikas un haotisko darbības režīmu pielietojumu izpēte • Neironu tīklu attīstības un pielietojumu iespēju izpēte 3D datu apstrādē • Datu kopu izveides paņēmieni mākslīgo neironu tīklu apmācībā • Augstās veiktspējas lietu interneta iekārtas implementācija integrālo shēmu tehnoloģijā • Industriālo robotu viedu vadības metožu izpēte un izstrāde • Cilvēka runas rekonstrukcija no elektroencefalogrammas signāliem • Augstas efektivitātes zemās enerģijas raidztvērēji bezvadu sensoru tīkliem 	Ķēdes un signāli

Informācija par promocijas darba tēmām apkopota grafikā.



Grafikos redzamais sadalījums uzskatāmi parāda, ka visi promocijas darbi izstrādāti atbilstoši doktora studiju programmā definētiem zinātnes virzieniem. Tomēr ir acīmredzams, ka gan aizstāvēto, gan arī izstrādē esošo promocijas darbu ir daudz vairāk apakšnozarē "Ķēdes un signāli". Kā jau tika minēts tiek atbalstīta promocijas darbu izstrāde ar konsultantu/vadītāju ārpus RTU, sniedzot doktorantiem plašākas iespējas tēmu izvēlē un arī nozares uzņēmumu aktuālo problēmu risināšanā. Lielākā daļa sadarbības partneru (HanzaMatrix Innovations, Elektronikas un datorzinātņu institūts, Ventspils augstskola, SAF Tehnika) nodarbojas ar zinātniskiem pētījumiem, kas ir saistīti ar dažāda tipa signālapstrādes algoritmu izstrādi. Līdz ar to arī kopējais izstrādāto/-jamo darbu skaits šajā jomā ir lielāks. Tāpat arī pēdējo gadu laikā RTU iegūto zinātnisko projektu skaits ar signālu apstrādi saistītās jomās ir pieaudzis un doktoranti tiek iesaistīti atbilstošo projektu realizācijā.

2022./2023. gadā ir plānota vēl vismaz 6 promocijas darbu aizstāvēšana (Ķēdes un signāli - 4, lauki un viļņi elektronikā - 2). Par izvēlēto promocijas darbu tēmu aktualitāti liecina aizstāvēto promocijas darbu recenzijas, kā arī doktorantu publicētie zinātniskie raksti un to citējamība.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Pieejamie resursi ir iedalāmi centralizētos (piemēram, RTU zinātniskās bibliotēkas un elektronisko krātuvju abonementi utt.) un studiju programmai specifiskie resursi, kas papildina centralizētos resursus. Šajā sadaļā tiek aprakstīti specifiskie resursi doktora studiju programmas "Elektronika" realizācijai. Studiju programmas īstenošana plānota, RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes (ETF) telpās. ETF tika veikti renovācijas darbi, līdz ar to fakultāte atbilst starptautiskiem

standartiem kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai. Tiek pastāvīgi atjaunots auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzī nozares attīstības tendencēm.

Studiju programmas studiju kursu īstenošanā tiek iesaistīts ETF akadēmiskais personāls - zinātnu doktori - no struktūrvienībām:

- Elektronikas pamatu katedra;
- Elektroniskās aparatūras katedra;
- Radioiekārtu katedra.

Brīvās izvēles studiju kursu sadaļā studentiem pastāv iespēja apgūt piedāvāto studiju kursu saturu ārpus minētajām struktūrvienībām. Atbilstošās struktūrvienības nodrošina studiju kursu materiālu izstrādi un pilnveidošanu, lekciju, laboratorijas darbu un praktisko nodarbību vadīšanu un citas mācību un metodiskās aktivitātes. ETF akadēmiskais personāls atbild arī par promocijas darbu vadīšanu.

Studiju programmas īstenošanai ir pieejams arī kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu. Studiju programmas īstenošanu un uzturēšanu nodrošina administratīvais personāls, ko veido: mācību biroja administrators, lietvedis un tehniskais personāls. Ārzemju studentu pārvaldību un mācību darba koordinēšanu veic RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments.

Laboratorijas darbu un praktisko darbu īstenošanai ETF ir pieejamas specializētas mācību laboratorijas ar studiju kursiem atbilstošo praktisko iemaņu apgūšanai nepieciešamo moderno aprīkojumu un programmatūru. Papildus pamata mācību laboratorijām studentiem ir iespēja izmantot arī ETF telpās izvietotās specializētās laboratorijas, kas ir īpaši aktuālas doktora studiju gadījumā:

- Bezvadu sensoru tīklu un programmvadāmo radio laboratorija;
- Elektroakustikas laboratorija;
- Prototipēšanas laboratorija;
- Latvijas elektronikas iekārtu testēšanas centrs (LEITC).

Plašāka informācija par zinātniskām laboratorijām un pieejamo aprīkojumu tiek sniegta 3.3.2. sadaļā.

Doktora studiju laikā īpaši liela nozīme ir pastāvīgai piekļuvei informatīvai bāzei un operatīvai datu apmaiņai. Pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, studenti tiek nodrošināti ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa īstenošanai, tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.).

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv/>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Jebkurš students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur par katru nodarbību var redzēt norises vietu, norises laiku,

mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta ik semestra kvalitātes kontrole konkrētos studijuursos un studiju programmu kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri studiju procesu uzlabojoši pasākumi.

Papildus RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku ērtībai RTU nomā **Microsoft Windows un Microsoft Office programmatūru**, kas nodrošina visiem lietotājiem piekļuvi pie jaunākās un modernākās Microsoft programmatūras, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama **Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma** ar katram pieejamu 1TB diska vietu un piekļuvi dažādiem papildus kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta **Zinātnes atbalsta sistēma**, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskiem žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc **OpenAccess** principa (<https://science.rtu.lv>). Papildus minētajam, RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama zinātniskā programmatūra.

RTU Zinātniskā bibliotēka (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. RTU Zinātniskā bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs.

2016.gadā tika veikti būtiski ieguldījumi bibliotēkas infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot Centrālajai bibliotēkai papildu telpas 2240 m² platībā. Bibliotēkas telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². Bibliotēkas lietotājiem ir 713 darba vietas. Bibliotēkā izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, Retumu lasītava, konferenču zāle. Bibliotēka ir pieejama lietotājiem ar kustību traucējumiem.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202 200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture; Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.
- **IEEE Xplore Digital Library** (IEEE/IET Electronic Library) - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu** un e-grāmatu meklēšana - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.
- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18 500 e-grāmatas (izdotās 2014. -2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu

bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.

- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un korigējumi. Tematiskais izkārtojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST - EBSCO** datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.
- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200 000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- Mācību materiālu repozitorijs – **MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28 000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). Bibliotēkā ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks Primo Discovery (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informācijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotēkas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš RFID tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašpakalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā

(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas bibliotēkā nav, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Doktora studiju programmas īstenošanā noteicošā nozīme ir piekļuve aktuālai modernai programmatūrai un aparatūras resursiem, kas ir apvienoti specializētās laboratorijās. Doktora studiju laikā, studenti izmanto gan pašā RTU pieejamās laboratorijas, gan arī sadarbības partneru (uzņēmumu un zinātnisko organizāciju) resursus.

Lielākā RTU Radioelektronikas institūta laboratorija ir "**Bezvadu sensoru tīklu un programmvadāmā radio laboratorija**". Laboratorija ir aprīkota ar instrumentiem, kas ļauj veikt mērījumus RF un mikroviļņu frekvenču diapazonā. Laboratorijā ir iespējams veikt RF ierīču, piemēram, filtru, pastiprinātāju, antenu/rektenu, uztvērēju/raidītāju analogo komponentu projektēšanu un validāciju. Programmvadāmā radio moduļu komplekts kopā ar MATLAB/Simulink programmatūru ļauj veikt dažādu ciparu modulācijas metodoloģiju un signālu apstrādes problēmu izpēti. Laboratorija var nodrošināt dažādus pakalpojumus nozarei, sākot no RF ķēdes parametru (piemēram, saskaņošanas, frekvences reakcijas, signāla spektra un laika apgabala signālu formas) mērījumiem un beidzot ar pielāgotu RF moduļu projektēšanu. Laboratorijā tiek veikta promocijas darbu izstrāde, saistībā ar mikroviļņu tehniku, elektromagnētiskām parādībām, bezvadu datu un enerģijas pārraidi, haotiskām komunikācijām, bezvadu sensoru tīkliem utt. Svarīgākais laboratorijā pieejamais aprīkojums: Tektronix DPO72004C Oscilloscope (4 analog channels, 20 GHz analog bandwidth, 4x P7520A 20GHz probes, sampling rate of 100GSa/s with 2 channels, 50GSa/s with 4 channels); Tektronix MSO5204B Oscilloscope (4 analog channels, 16 digital channels, 2 GHz analog bandwidth, sampling rate of 10GSa/s with 2 channels, 5GSa/s with 4 channels.); Tektronix TDS3054B Oscilloscope (4 analog channels, 500 MHz analog bandwidth, sampling rate of 5GSa/s with 4 channels); Rohde & Schwarz FSP30 Spectrum analyzer (9KHz – 30GHz); Rohde & Schwarz SMR30 RF signal generator (CW signal generation with pulse modulation capability, 10MHz – 30GHz frequency); Rohde & Schwarz SMC100A RF Signal Generator Frequency range 9 kHz to 3.2 GHz, Maximum output level of typ. > +17 dBm, Integrated analog modulation modes (AM/FM/PM/pulse); Rohde & Schwarz URV55 Millivoltmeter (for DC and AC voltage, average power, pulse power, max. envelope power measurements, Voltage measurements in frequency range from 9 kHz to 3 GHz, 200 μV to 1000 V, power measurements from DC to 40 GHz, 100 pW to 30 W); Real-Time USB Spectrum Analyzer Spectran HF-80120 V5 X (9kHz – 12GHz frequency range, 88MHz bandwidth) with RF Near Field Probe Set (DC to 9GHz) and EMC Preamplifier PBS2, IsoLOG 3D Mobile 9060Handheld Isotropic Antenna (9KHz – 6GHz frequency), OmniLOG 70600 radial isotropic (omni directional) antenna (680 MHz – 6GHz); Keysight 53220A Universal Frequency Counter/Timer 350 MHz, 100 ps; Agilent E4402B ESA-E Series Spectrum Analyzer (100 Hz – 3.0 GHz); B2901A Precision Source/Measure Unit, 1 ch, 100 fA, 210 V, 3 A DC/10.5 A Pulse, Minimum source resolution: 1 pA /1 μV, Minimum measurement resolution: 100 fA/100 nV; Ettus research USRP B210 (10 pieces) with complete antenna kits; AD-FMCOMMS5-EBZ - high-speed analog module for 4x4 MIMO, 70 MHz to 6

GHz, bandwidths from less than 200 kHz to 56 MHz.; Microwave Trainer WT-9000; LoRaWAN Femtocell Gateways (5 pieces); Sensor network nodes: Sodaque Explorer LoRa sensor nodes (50 pieces), PSoC® 6 BLE Pioneer Kit (10 nodes); STM32L0 Discovery kit LoRa (10 pieces); Microchip LoRa(R) Technology Evaluation Kit – 800.

Laboratorijā izmantotā programmatūra iekļauj: MATLAB/Simulink at atbilstošiem papildinājumiem, COMSOL 5.3 (ar RF moduli), ANSYS Electromagnetics Suite 2019 R1.

RTU Radioelektronikas institūta doktora studiju programmas studentiem ir pieejams arī ETF telpās izvietotais **Latvijas Elektronikas Iekārtu Testēšanas Centrs (LEITC)**. Centrs piedāvā konsultācijas un kompleksās testēšanas pakalpojumus elektromagnētiskās saderības jomā saskaņā ar vairāk nekā 25 Eiropas Savienības standartiem un direktīvām. LEITC nodrošina elektronikas testēšanu un rezultātus ziņojuma veidā, kas noteiks, vai produkts atbilst ES direktīvām. Laboratorijas pakalpojumi ir galvenais ķēdes posms, lai iegūtu pierādījumus, ka izstrādājumam var būt CE marķējums. Tāpat laboratorijā ir iespējams veikt arī elektromagnētisko parādību pētījumu izolētā vidē, kura netiek pakļauta apkārtējā vidē pastāvošiem traucējumiem: sakaru sistēmu pētījumi, bezvadu enerģijas pārraide utt. Plašāka informācija par laboratorijas sniegtām iespējām un pieejamo aprīkojumu ir atrodamā šeit: <https://www.leitc.lv/en/laboratory#equipment>.

Zinātniskā darba realizācijā, veicot elektromagnētisko lauku modelēšanas, signālu apstrādes uzdevumu risināšanu, doktorantūras studenti aktīvi izmanto RTU piedāvātās augstas veiktspējas skaitļošanas infrastruktūru **RTU HPC centru (Zinātniskās skaitļošanas centrs)**, kas ir zinātņu prorektora paspārnē esoša struktūrvienība, kuras misija ir veicināt un atbalstīt digitālo tehnoloģiju lietošanu pētniecībā, padarot RTU un Latvijas zinātni modernāku un konkurētspējīgāku. Galvenie HPC centra uzdevumi ir: nodrošināt piekļuvi jaudīgai skaitļošanas un datu glabāšanas infrastruktūrai; sniegt modelēšanas un simulācijas pakalpojumus, kā arī palīdzību uzdevumu pārceļšanai uz HPC.

Daudzi doktoranti izstrādā savus noslēguma darbus, sadarbībā ar **Elektronikas un datorzinātņu institūtu (EDI)**, atbilstoši šīs zinātniskās institūcijas pētniecības virzieniem. Šiem studentiem, kas parasti tiek nodarbināti arī EDI realizējamajos projektos, tiek nodrošināta piekļuve arī atbilstošām EDI laboratorijām:

- **Diskrētās signālu apstrādes laboratorija**, kura nodarbojas ar teorētiskiem pētījumiem un praktisku izstrāžu attīstību signālu ciparu apstrādes jomā, ieskaitot specifisku paņēmieni izveidi un pielietojumu signālu analogs-ciparu pārveidošanā. Laboratorijā ir pieejams aprīkojums pētniecības darbu realizācijai sekojošos tematikas virzienos: uz modernām DSP tehnoloģijām balstīti virtuālie instrumenti; programmavādāmas radio iekārtas, tajā skaitā balstītas uz nevienmērīgu diskretizāciju; nestacionāru signālu signālatkarīga analīze, notikumu vadīti analogs-ciparu pārveidojumi; biometrijas un smadzeņu signālu apstrāde; sejas un plaukstas biometrisku datu apstrāde; datu ieguves un apstrādes sistēmu mikrominiaturizēšana; viedo sensoru un tīklotu iegulto sistēmu signālu apstrāde; bezvadu sensoru tīklu sistēmas, tajā skaitā sensoru moduļu aparatūras arhitektūras, komunikāciju protokoli, operētājsistēmas un pielietojumu orientēta programmatūra; virziendarbības antenu masīvu pielietojumi bezvadu sensoru tīklos; tranzistoru UWB uztvērēji un impulsu ģeneratori; bioloģiskās atgriezeniskās saites pielietojums medicīniskā rehabilitācijā.
- **Kosmosa tehnoloģiju laboratorija**, daudzu gadu garumā laboratorija veic pētījumus augstas precizitātes notikumu laika momentu mērīšanā, kas saistīti ar kādiem iepriekš noteiktiem signāla punktiem. Laboratorijā notiek pētnieciskais darbs šādos virzienos: precīzās laika mērīšanas teorētiskie principi un to realizācija; netradicionālu signālu apstrādes metožu izstrāde un izpēte diskrēto attēlu apstrādes metodes un algoritmi ar augstu ātrdarbību.
- **Robotikas un mašīnuztveres laboratorija**, kas izstrādā tehnoloģijas, kas ļauj datorizētām

sistēmām uztvert pasauli, to interpretēt, pieņemt lēmumus un rīkoties. Laboratorijas darbību raksturojošie atslēgas vārdi ir: lietu internets, bezvadu sensoru tīkli, viedie sensori; signālu un attēlu apstrāde; izskaidrojams mākslīgais intelekts, datorredze, mašīnmācīšanās, dziļie neironu tīkli; iegultā intelīģence, edge un fog skaitļošana, FPGA, SoC; automatizācija, industriālie roboti, reālā laika vadība, mobili roboti.

- **Kiberfizikālo sistēmu laboratorija**, kurā nodarbojas ar pētniecību bezvadu sensoru un iegulto sistēmu aparatūras prototipēšanas un testēšanas, programmatūras un operētājsistēmu izstrādes, optimizācijas un lietojamības, kā arī viedo transporta sistēmu pētniecību. Īpašu akcentu paredzēts likt uz starpnozaru pētījumiem, kas paver jaunu skatu uz pasauli un palīdz to pozitīvi pārveidot.

Daļa no doktorantiem izstrādā savus promocijas darbus sadarbībā ar Ventspils Starptautisko Radioastronomijas Centru, izmantojot šīs institūcijas infrastruktūru un laboratorijas:

- **Augstas veiktspējas skaitļošanas nodaļa**, kas nodarbojas ar zinātnes un inženierijas uzdevumiem, kuros skaitļošanai ir tik augstas prasības, ka aprēķini ar ikdienas lietotajiem datoriem nav iespējami. Pētījumi ir vērsti trīs galvenajos virzienos: pētījumi inženierfizikā; radioastronomisko datu apstrāde un to metodikas izveides pētījumi; tuvā kosmosa pētījumi.
- **Tālizpētes un signālu diskrētā apstrādes nodaļa**, kas veic specializēto metodoloģiju izstrādi tālizpētes datu pārveidošanai informācijas produktos; tālizpētes datu apstrādes metožu pētījumus un testēšanu; programmatūras izstrādi.
- **Elektronika un satelīttehnoloģijas nodaļa**, kurā tiek veikti pētījumi trijos galvenos pētījuma virzienos:
 - Satelītinženierija: stelītkomunikācijas un programmvadāmais radio; iegultā paralēlā signālapstrāde; sugstas uzticamības un redundantās iegultās kontroles sistēmas.
 - Modernas antenu tehnoloģijas: zema trokšņu līmeņa vāju radiosignālu pastiprinātāji; augstas veiktspējas un saspiedošā iztvere; apertūras, režģa un planāro antenu tehnoloģijas; stara formēšana un virziendarbības diagrammas optimizācija.
 - Kiberfizikālās un iegultās sistēmas: tīkla un sensoru tīklu tehnoloģijas; viedās un bezvadu tehnoloģijas; signālu straumēšana, straumēšanas kvalitātes nodrošināšana; mašīnas-mašīnas komunikācija.

Papildus doktoranti izstrādā promocijas darbus arī nozares uzņēmumos, izmantojot tajos piejamo aprīkojumu un infrastruktūru: SAF Tehnika, Hansa Matrix Innovation, EUROLCD. Mobilitāšu laikā doktorantūras studenti viesojās partnerinstitūcijās, veicot pētījumus un laboratorijas experimentus: piemēram, CoSa (Lībeka), Vilnius Tech

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem,

nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem. Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

RTU ir decentralizēts budžets un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai nu nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Balstoties uz šo informāciju struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2013./2014.	67,800.00	67,800.00	11,598.00
2014./2015.	83,511.17	83,511.17	11,598.06
2015./2016.	69,296.20	69,296.20	11,598.06
2016./2017.	69,655.13	69,655.13	11,598.06
2017./2018.	68,473.27	68,473.27	12,121.97
2018./2019.	63,415.72	63,415.72	12,689.04
2019./2020.	79,223.45	79,223.45	13,215.13
2020./2021.	83,944.91	83,944.91	13,388.43

Doktora studiju programmā "Elektronika" vienīgais finansējuma avots ir dotācijas - programmā netiek uzņemti maksas studenti un ārzemju studenti. Kopumā programmas finansējums ir cieši saistīts ar maģistrantūras beidzēju skaitu, kas arī veido lielāko daļu no pirmā kursa doktorantiem. Vidējais programmas finansējums pārskata periodā ir saglabājies stabils, pieaugot pēdējos gados, palielinoties gan vienas valsts budžeta vietas finansējumam, gan arī doktorantu skaitam. Minētie rādītāji norāda uz pastāvīgu interesi par studiju programmu "Elektronika".

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma

pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

Programmā iegūtais finansējums tiek izlietots ikdienas izdevumu segšanai, kas saistīti ar studiju programmas realizāciju (piemēram, telpām, komunāliem maksājumiem utt.). Pēc obligāto maksājumu veikšanas atlikušais finansējums tiek izlietots studiju programmas attīstībai: tiek iegādātā studiju programmas saturam atbilstošā literatūra (Latvijas un ārzemju studentiem), uzturēts esošais un papildināts elektronisko komponentu krājumus, iegādāti jauni aktuāli apmācību komplekti praktiskām nodarbībām (piemēram, mikrokontroleru programmēšanai, datu pārraides sistēmu izpētei utt.).

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Elektronikas doktorantūras studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 5 mācībspēki ar zinātņu doktora grādu: 1 profesors, 3 asoc. profesori, 1 docents. Viss iesaistītais personāls ir ievēlēts ar profesoru padomi par profesoriem vai asoc. profesoriem un viņu zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par sava amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem. Docenta gadījumā ievēlēts ar fakultātes padomi un kura zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par sava amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem. Doktorantūras studiju programmā iesaistītā personāla vadītie un līdzvadītie studiju kursi ir apkopoti tabulā zemāk.

Iesaistītajam personālam ir augstais profesionalitātes līmenis un darbam nepieciešamas kompetences ko ilustrē arī 3.4.3 un 3.4.4 sadaļas. Pie tam 40% no personāla ir arī pieredze industrijā, kas palīdz labāk izprast industrijas vajadzības, risināmas problēmas, prasības augsti kvalificētam personālām. 60 % mācībspēkiem ir LZP eksperta tiesības un vēl 40% ir neatkarīgi Eiropas eksperti aktīvi iesaistīti Eiropas zinātniskās darbības vērtēšanā.

Pamatinformācija par mācībspēkiem

N.p.k.	Vārds, uzvārds	Zinātnis-kais grāds	Amats	Akadēmiskā amata ievēlēšanas termiņš	Studiju kursi	LZP eksperts	Eiropas neatkarī-gais eksperts	h-indeks
1.	Gulbis Arnis	Dr.phys.	Profesors	06.02.2023.	RRK009 REA604 REA700 REA601	21.03.2013-21.03.2015	-	3
2.	Anna Litviņenko	Dr.sc.ing	Asoc. Profesors	07.04.2026	RRI697 RTR833 RRI695 REA715	07.11.2018 - līdz šim brīdim	2013-līdz šim brīdim	6

3.	Dmitrijs Pikuļins	Dr.sc.ing	Asoc. Profesors	07.04.2026.	RRK009 REA700 REA601 REA715 REA602	17.04.2014 - līdz šim brīdim	-	7
4.	Ārturs Aboltiņš	Dr.sc.ing	Asoc. Profesors	27.09.2023.	REA715 RTR712	20.11.2014 - 06.04.2025	2012-līdz šim brīdim	5
5.	Jānis Semeņako	Dr.sc.ing	Docents	07.06.2024.	RTR609 RTR616 RTR604	21.01.2016 - 18.06.2020	-	3

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

2013. gadā doktorantūras studiju procesā tika iesaistīti 5 mācībspēki: 2 profesori, 2 asoc. profesori, 1 docents. Vidējais personāla vecums – 67 gadi. 2022. gadā doktorantūras studiju procesā tika iesaistīti arī 5 mācībspēki: 1 profesors, 3 asoc. profesori, 1 docents. Vidējais personāla vecums – 52 gadi. Notika paaudžu maiņa, un tika iesaistīti 3 jauni asoc. profesori, viens no asoc. profesoriem ieguva profesora amatu. Kopumā personāls tika atjaunots un aktīvi iesaistīts zinātniskajā darbībā, vadot un realizējot zinātniskos projektus, veltītus mūsdienu elektronikas pielietojumiem elektronikas apakšnozarēs: signāli un ķēdes, kā arī lauki un viļņi elektronikā. Tas savukārt deva iespēju vairāk iesaistīt doktorantus Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes un Radioelektronikas institūta izvēlētajos pētniecības virzienos, efektīvi dalīties ar jau iegūtajām zināšanām un iemaņām, paaugstinot kopējo mācībspēku kompetenci, kā arī nodrošinot iespēju tālākai mācībspēku paaudžu maiņai. Kopējais studentu skaits ar nelielām fluktuācijām visā atskaites periodā ir nemainīgs, kas liecina par iesaistītā personāla profesionalitāti.

Mācībspēku sadalījums uz 2022. gadu

N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats	Akadēmiska amata ievēlēšanas termiņš
1.	Arnis Gulbis	71	Dr.phys.	Profesors, Vadošais pētnieks	06.02.2023.
2.	Anna Litviņenko	35	Dr.sc.ing	Asoc. profesors	07.04.2026
3.	Dmitrijs Pikuļins	36	Dr.sc.ing	Asoc. profesors	07.04.2026.
4.	Ārturs Āboltiņš	47	Dr.sc.ing	Asoc. profesors	27.09.2023.

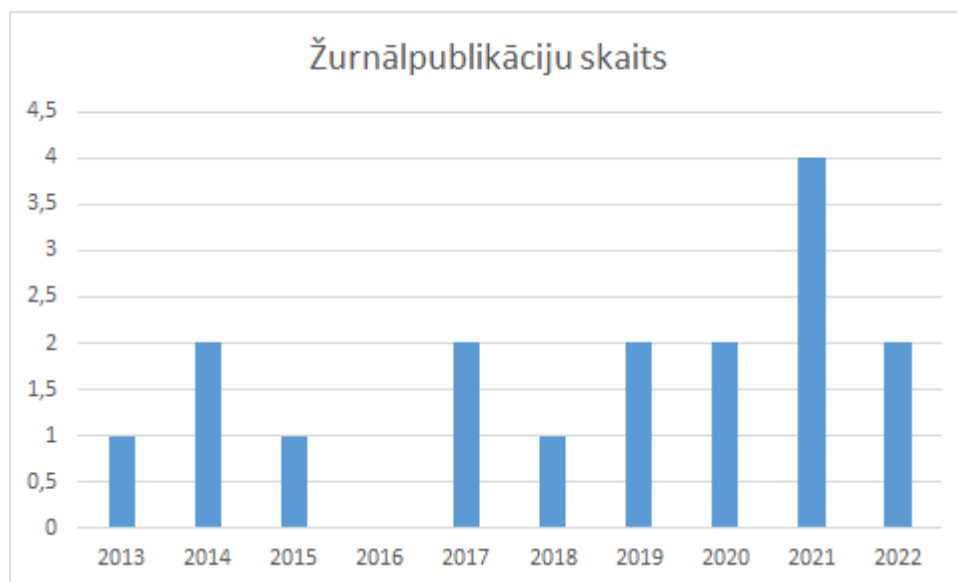
5.	Jānis Semeņako	74	Dr.sc.ing	Docents, vad. pētn.	07.06.2024.
----	-------------------	----	-----------	------------------------	-------------

Mācībspēku sadalījums uz 2013. gadu

N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats
1.	Guntars Balodis	63	Dr.sc.ing.	Profesors
2.	Elmārs Beķeris	73	Dr.sc.ing.	Asoc. Profesors
3.	Arnis Gulbis	62	Dr.phys.	Asoc. Profesors
4.	Jānis Jankovskis	71	Dr.habil.sc.ing.	Profesors
5.	Jānis Semeņako	66	Dr.sc.ing.	Docents

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Pārskata periodā doktora studiju programmas īstenošanā tika iesaistīts akadēmiskais personāls: 3 profesori, 4 asoc. profesori, 1 docents, kopā 8 mācībspēki. Gan 2013. gada, gan 2022. gada programmas īstenošanu nodrošina 5 mācībspēki, kuru maiņa notika pārskata periodā. Šajā periodā tika publicēti 17 žurnālraksti, kuri tika indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS. No žurnālu publikāciju sadalījuma pa gadiem ir redzams, ka publikāciju skaits 2013.–2020. gadā ir stabils – ap 1,5 publikāciju gadā, savukārt, sākot ar 2021. gadu, ir ievērojama pozitīva tendence – žurnālu publikāciju skaita pieaugums. 2022. gadā arī ir jau publicēti raksti. Publikāciju skaita palielinājums skaidrojams ar iesaistītā personāla intensīvāku zinātniski pētniecisko darbību pēdējos gados, kas arī ir attēlots 3.4.4. apakšnodaļā. Kopumā zinātnisko publikāciju pieauguma tendence atbilst arī uz konferenču rakstu krājumos publicētiem rakstiem, indeksētiem datubāzēs Scopus vai WoS.



Indeksēto žurnāla publikāciju saraksts:

1. Čirjuļina, D., Pikuļins, D., Babajans, R., Zeltiņš, M., Kolosovs, D., Litviņenko, A. Experimental Study on FM-CSK Communication System for WSN. MDPI electronics, 2022, Vol. 11, No. 10, pp.1-17. ISSN 2079-9292. Pieejams: doi:10.3390/electronics11101517
2. Eidaks, J., Kušņins, R., Babajans, R., Čirjuļina, D., Semeņako, J., Litviņenko, A. Fast and Accurate Approach to RF-DC Conversion Efficiency Estimation for Multi-Tone Signals. Sensors, 2022, Vol. 22, No. 3, Article number 787. ISSN 1424-8220. Pieejams: doi:10.3390/s22030787
3. Babajans, R., Čirjuļina, D., Grizāns, J., Āboltiņš, A., Pikuļins, D., Zeltiņš, M., Litviņenko, A. Impact of the Chaotic Synchronization's Stability on the Performance of QCPK Communication System. MDPI Electronics, 2021, Vol. 10, No. 6, Article number 640. ISSN 2079-9292. Pieejams: doi:10.3390/electronics10060640
4. Čapligins, F., Litviņenko, A., Āboltiņš, A., Austrums, Ē., Rušiņš, A., Pikuļins, D. Experimental Study of the Chaotic Jerk Circuit Application for Chaos Shift Keying. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2021, Vol. 58, No. 4, 55.-68.lpp. e-ISSN 2255-8896. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2021-0033
5. Āboltiņš, A., Grizāns, J., Pikuļins, D., Tērauds, M., Zeltiņš, M. Design of Acoustic Signals for a Seal Deterrent Device. Electrical, Control and Communication Engineering, 2021, Vol. 16, No. 2, 72.-77. lpp. ISSN 2255-9140. e-ISSN 2255-9159. Pieejams: doi:10.2478/ecce-2020-0011
6. Āboltiņš, A., Pikuļins, D., Grizāns, J., Tjukovs, S. Piscivorous Bird Deterrent Device Based on a Direct Digital Synthesis of Acoustic Signals. Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering, 2021, Vol. 27, No. 6, 42.-48. lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j02.eie.28977
7. Gulbis, A., Maļinovska, D., Stepins, D., Gulbe, M. A Simple Approach for Determination of Numerical Values of Ferrite Nonlinear Susceptibilities. IEEE Transactions on Magnetics, 2020, Vol. 56, No. 9, Article number 2000706. ISSN 0018-9464. e-ISSN 1941-0069. Pieejams: doi:10.1109/TMAG.2020.3003892
8. Ķimsis, K., Shestopalov, Y., Semeņako, J. Effectively Tunable Bandpass Waveguide Filter Based on Incorporation of Coupled Cylindrical Resonators Cut in Half. Electrical, Control and Communication Engineering, 2020, Vol. 16, No. 2, 78.-87.lpp. ISSN 2255-9140. e-ISSN 2255-9159. Pieejams: doi:10.2478/ecce-2020-0012

9. Eidaks, J., Litviņenko, A., Āboltiņš, A., Pikuļins, D. Waveform Impact on Wireless Power Transfer Efficiency using Low-Power Harvesting Devices. *Electrical, Control and Communication Engineering*, 2019, Vol. 15, No. 2, 96.-103. lpp. ISSN 2255-9140. e-ISSN 2255-9159. Pieejams: doi:10.2478/ecce-2019-0013
10. Maltisovs, M., Pikuļins, D. Study of Electrical Properties of Bistable Smectic-A Liquid Crystal Displays. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2019, Vol. 56, No. 5, 3.-11.lpp. ISSN 2255-8896. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2019-0026
11. Maltisovs, M., Krumiņš, K., Ozols, A., Pikuļins, D. Study of the Operational Properties of Bistable Smectic-A Liquid Crystal Displays. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2018, Vol.55, No.3, 54.-62.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2018-0021
12. Litviņenko, A., Beķeris, E. Statistical Analysis of Multiple Access Interference in Chaotic Spreading Sequence Based DS-CDMA Systems. *Electronics*, 2017, Vol.21, No.1, 34.-37.lpp. ISSN 1450-5843. Pieejams: doi:10.7251/ELS1721034L
13. Litviņenko, A., Āboltiņš, A. Computationally Efficient Chaotic Spreading Sequence Selection for Asynchronous DS-CDMA. *Electrical, Control and Communication Engineering*, 2017, Vol.13, 75.-80.lpp. ISSN 2255-9140. e-ISSN 2255-9159. Pieejams: doi:10.1515/ecce-2017-0011
14. Artamonovs, O., Balodis, G. Meshed Patch Antenna for Portable UHF Band Radio Communication Devices. *Elektronika ir elektrotehnika*, 2015, Vol.21, No.4, 31.-34.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eee.21.4.12778
15. Pikuļins, D. Complete Bifurcation Analysis of DC-DC Converters Under Current Mode Control. *Journal of Physics: Conference Series*, 2014, Vol.482, No.1, 012034.-012034.lpp. ISSN 1742-6588. e-ISSN 1742-6596. Pieejams: doi:10.1088/1742-6596/482/1/012034
16. Pikuļins, D. Exploring Types of Instabilities in Switching Power Converters: the Complete Bifurcation Analysis. *Elektronika ir Elektrotehnika*, 2014, Vol.20, No.5, 76.-79.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eee.20.5.7103
17. Pikuļins, D. Subharmonic Oscillations and Chaos in DC-DC Switching Converters. *Electronics and Electrical Engineering*, 2013, Vol.19, No.4, 33.-36.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eee.19.4.4054

Iesaistītā personāla zinātniskās darbības apkopojums ir apkopots tabulā. Pārskata periodā no 8 darbiniekiem 7 bija iekļauti Latvijas Zinātnes padomes (LZP) nozares Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas/Elektronika un telekomunikācijas/Fizika ekspertu datubāzē. Uz doto brīdi 3 mācībspēkiem ir Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesības Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozarē. No personāla zinātniskās darbības apkopojuma redzams, ka publicētie raksti tiek arī aktīvi citēti, kas liecina par pētījumu aktualitāti un personāla augsto kvalifikāciju. Jauniesaistītajam personālam ir ļoti augsti zinātniskās darbības radītāji kā arī vērojama kopējo rakstu skaita un citējamības pozitīvi augoša tendence.

Personāla zinātniskās darbības apkopojums

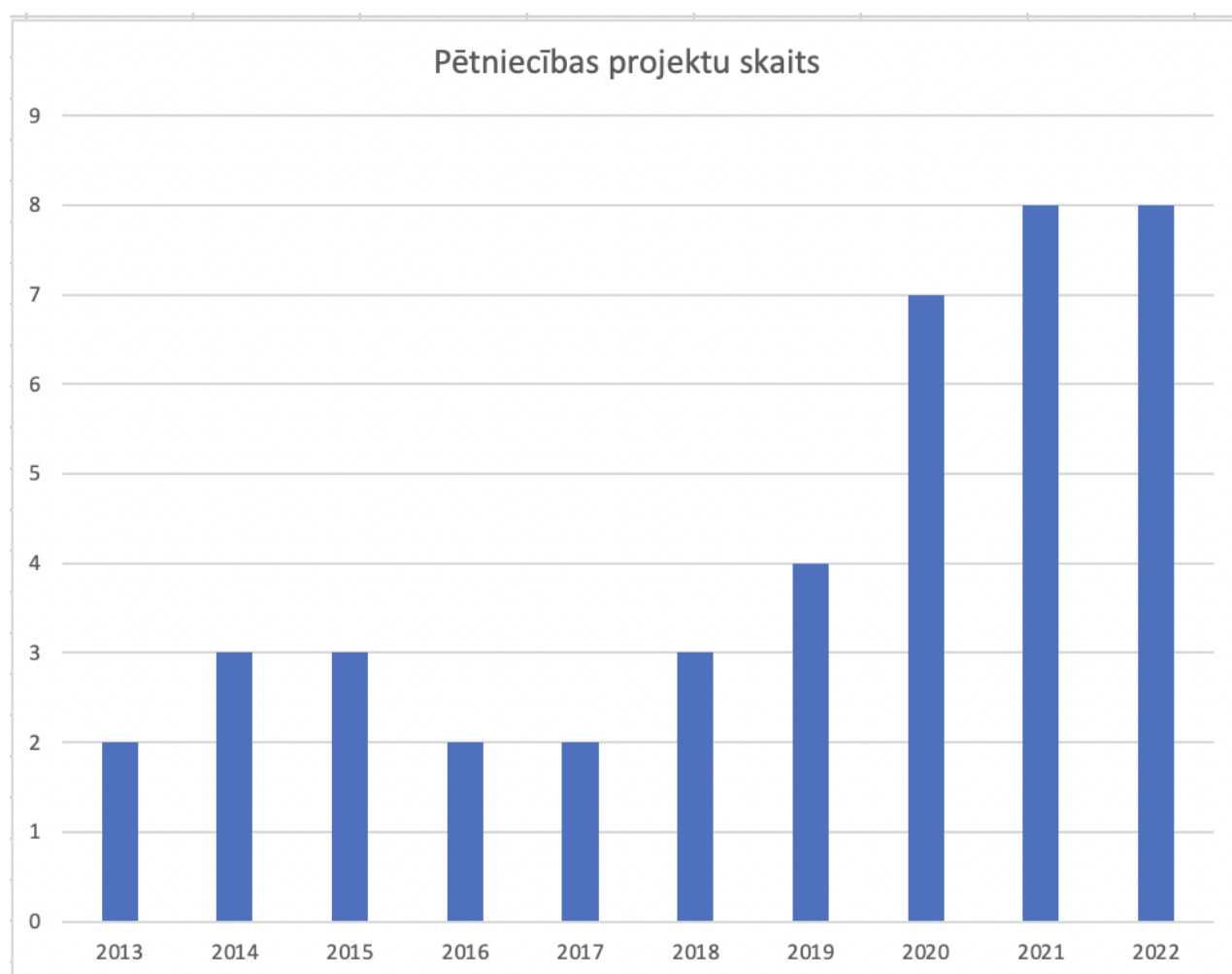
Nr.	Personāls	SCOPUS indeksēto publikāciju skaits	Citējamība reizēs	LZP ekspertu tiesības	Nozare
-----	-----------	----------------------------------------------	----------------------	--------------------------	--------

1.	Dmitrijs Pikuļins	31	87	17.04.2014 - 02.06.2024	Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
2.	Anna Litviņenko	39	83	07.11.2018 - 02.02.2025	Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
3.	Artūrs Āboltiņš	29	67	10.11.2014- 05.04.2025	Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
4.	Jānis Semeņako	12	16	21.01.2016 - 18.06.2020	Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
5.	Arnis Gulbis	3	4	21.03.2013-21.03.2015	Fizika
6.	Guntars Balodis	2	-	11.05.2010- 11.05.2013	Elektronika un telekomunikācijas
7.	Elmārs Beķeris	2	4	-	
8.	Jānis Jankovskis	3	3	11.05.2010- 11.05.2013	Elektronika un telekomunikācijas
Kopā		141	283		

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Doktorantūras studiju programmas studiju kursu vadīšanā ir iesaistīti 5 mācībspēki. Atskaites periodā personāls tika iesaistīts 15 dažāda līmeņa projektos. No minētiem projektiem personāls tika iesaistīts kā vadītājs vai zinātniskais vadītājs 12 reizes, kā vadošais pētnieks vai galvenais izpildītājs 11 reizes. Daļa no projektiem tiek īstenota sadarbībā ar citām Eiropas augstskolām - "Jaunu MIMO daudznesēju modulācijas sistēmu izpēte" Vismāras Tehniskajā Universitātē, vai industriju - kā, piemēram, "Daudzkanālu pikosekundes precizitātes laika zīmoga sistēma ar amplitūdas mērījumiem satelīta lāzerlokācijai ar vairākiem impulsu emisijas avotiem" uzņēmumā "Eventech". Kopumā personāls tika iesaistīts pētniecības projektu īstenošanā ar budžetu virs 2.500 000 EUR.

No apkopojuma par akadēmiskā personāla iesaisti zinātnisko projektu vadībā un īstenošanā redzama pozitīva tendence personāla lielākai iesaistei, ko arī ilustrē īstenojamo pētniecības projektu sadalījums pa gadiem. Šī tendence ir skaidrojama ar personāla maiņu un jauniesaistīto asoc. profesoru aktīvu profesionālo izaugsmi.



Apkopojums par akadēmiskā personāla iesaisti zinātnisko projektu vadīšanā un īstenošanā

N.p.k.	Projekta nosaukums	Finansējuma avots	Finansējuma apmērs	Ilgums	Personāls	Amats
1.	Progresīvie bezvadu enerģijas pārvades paņēmieni	LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts	299640 EUR	01.02.2022 - līdz šim brīdim	Anna Litviņenko Dmitrijs Pikuljins	Vadītājs Vad. pētnieks

2.	Pikosekunžu izšķirtspējas impulsa pozīcijas modulācija nepieredzēti augstas energoefektivitātes komunikācijām	LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts	299979 EUR	01.02.2022 - līdz šim brīdim	Artūrs Āboltiņš	Vadītājs
					Dmitrijs Pikuljins	Vad. pētnieks
3.	Jaunā tipa iegultie robustie haotiskie oscilatori drošām sakaru sistēmām	ERAF	89 203 EUR	01.06.2021 - līdz šim brīdim	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
4.	Daudzkanālu pikosekundes precizitātes laika zīmoga sistēma ar amplitūdas mērījumiem satelīta lāzerlokācijai ar vairākiem impulsu emisijas avotiem	ERAF	383 007 EUR	01.01.2021- līdz šim brīdim	Anna Litviņenko	Zin. vadītājs
5.	Šaurjoslas bezvadu sensoru tīklu izveides risinājumi	ERAF	133805 EUR	01.01.2019- līdz šim brīdim	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
					Artūrs Āboltiņš	Galvenais izpildītājs
					Anna Litviņenko	Galvenais izpildītājs
6.	Jaunās paaudzes roņu atbaidīšanas ierīču izstrāde un testēšana	Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda pasākums "Inovācija"	161579 EUR	06.04.2020 - 31.03.2022	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
7.	Nacionālie kompetences centri EuroHPC ietvaros	Horizon2020	600000 EUR	31.08.2020 - līdz šim brīdim	Jānis Semeņako	Vad. pētnieks
8.	Radiofrekvenču bezvadu jaudas pārraide bezvadu sensoru tīkla lietojumam	LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts	100389 EUR	01.12.2020-31.12.2021	Anna Litviņenko	Vadītājs

9.	Ūdens kvalitātes monitoringa un dīķsaimniecību pārvaldības jaunās paaudzes kiberfizikālās infrastruktūras izstrāde akvakultūras objektu produktivitātes paaugstināšana	Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda pasākums "Inovācija"	262186 EUR	01.05.2019-31.08.2021	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
					Artūrs Āboltiņš	Vad. pētnieks
10.	Hibrīdās intelektuālās akustiski-optiskās sistēmas izstrāde nemedijamu un migrējošu putnu sugu nodarīto postījumu samazināšanai Latvijas akvakultūras nozarē	Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda pasākums "Inovācija"	236013 EUR	01.04.2018-31.03.2020	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
					Artūrs Āboltiņš	Vad. pētnieks
11.	Paplašinātās funkcionalitātes lieljaudas zemūdens akustiskā raidītāja izstrāde roņu nodarīto postījumu samazināšanas Latvijas piekrastes zvejā	Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda pasākums "Inovācija"	170423 EUR	01.01.2017-31.12.2018	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
					Artūrs Āboltiņš	Vad. pētnieks
12.	Jaunu MIMO daudznēsēju modulācijas sistēmu izpēte	Cits	-	2015- līdz šim brīdim	Artūrs Āboltiņš	Vad. pētnieks
					Anna Litviņenko	Vad. pētnieks
13.	Elektromagnētisko problēmu kompleksa risināšana signālelektronikas impulsu barošanas avotiem	LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts	36187 LVL	2013-2016	Dmitrijs Pikuljins	Vad. pētnieks
14.	Vadības neidealitāšu ietekme uz sprieguma impulsveida pārveidotāju nelineāro dinamiku	RTU pētniecības projekts	-	2014-2015	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs

15.	Sprieguma impulsveida pārveidotāju nestabilitāšu tipu izpēte: pilnā bifurkāciju analīze	RTU pētniecības projekts	-	2013-2014	Dmitrijs Pikuljins	Zin. vadītājs
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	---	-----------	--------------------	---------------

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Mācībspēku sadarbība tiek aktīvi veikta vairākos līmeņos, atbilstoši izmantojot dažādus sadarbības veidus.

Nepārtraukti tiek atjaunoti, papildināti un pilnveidoti studiju kursi, mācību materiāli, studiju programma, attīstības stratēģija un ilgtspējas plāns. Kā arī tiek radīti vai iekļauti jauni studiju kursi, ņemot vērā attīstības tendences nozarē un Radioelektronikas institūta zinātniskās darbības sasniegumus. Sadarbības pilnveidošanas pamatā ir mācībspēku zinātniskā darbība, esošo tendenču analīze, RTU stratēģijas izmaiņu iekļaušana, nozares attīstības tendenču ievērošana. Studiju process tiek adaptēts dažādu izmaiņu līmeņos: pasaules, valsts, universitātes, fakultātes. Tiek ievērotas valsts likumu izmaiņas, saistītas ar studiju procesa organizēšanu, RTU iekšējie rīkojumi studiju procesa nodrošināšanai, RTU un fakultātes attīstības stratēģiju izmaiņas, nozares attīstības tendences valsts, Eiropas un pasaules līmeņos. Tiek ņemts vērā arī studentu viedoklis par studiju kursu materiālu un pasniegšanas kvalitāti, izteikts mācību procesā.

Sadarbībai izmantojamie tiešie sakaru kanāli, tādi kā klātienēs, attālinātās sanāksmes un semināri - attīstības stratēģijas un ilgtspējas plāna pilnveidošanai, studiju programmas atjaunošanai, studiju plānu apspriešanai un korekcijai, studentu sekmības analīzei, studiju kursu pilnveidošanai un pēctecībai, jauno kursu radīšanai, kvalifikācijas darbu tēmu apspriešanai, studiju procesa adaptācijai dažādām izmaiņām, stratēģisko un nozīmīgo jautājumu apspriešanai un saskaņošanai, pedagoģiskā un zinātniskā darba rezultātu prezentācijai.

Tiek izmantoti arī elektroniskie saziņas līdzekļi: e-pasts - RTU mācību procesa saistīto rīkojumu izplatīšanai, dažādu pasākumu izsludināšanai un citas aktuālas informācijas apmaiņai; sociālie tīkli, tādi kā Facebook, Instagram - dažādu pasākumu izsludināšanai, mesendžeri, piemēram, tādi kā WhatsApp grupas - svarīgo un steidzamo jautājumu apspriešanai, informācijas apmaiņai.

Dažādi dokumentu koplietošanas un sakārtošanas rīki - failu mitināšanas vietnes - Onedrive, Googledocs, Microsoft teams, - kopīgo dokumentu, materiālu izveidei, glabāšanai, dalīšanai; ORTUS - vienota RTU sistēma studiju kursu aprakstu un materiālu dalīšanai un glabāšanai, studiju procesa nodrošināšanai, zinātniskās darbības rezultātu izplatīšanai, noslēguma darbu glabāšanai un izplatīšanai, pasākumu un jaunumu izziņošanai, studentu aptaujām par studiju kursu nodrošināšanas kvalitāti - tiek izmantota studiju procesu nodrošināšanai ikdienā.

Kā arī profesionālo un zinātnes sasniegumu dalīšanai tiek izmantoti speciālie sociālie tīkli Researchgate, LinkedIn, un speciālās datu bāzes, kā Scopus, IEEE Explorer - zinātniskās darbības izplatīšanai.

Uz doto brīdi studiju procesā iesaistīti 17 studenti un 5 mācībspēki. Aktīvas mācībspēku sadarbības rezultātā nepārtraukti un efektīvi tiek īstenota programmas nodrošināšana un pilnveidošana, studentu aktīva iesaiste pētniecībā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	EDJ0_DoktorProgr_LV_ENG.pdf	EDJ0_DoktorProgr_LV_ENG.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_EDJ0(51523)_AIP_atzinums250stud_Elektronika.edoc	A29_3.1.2_EDJ0(51523)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EDJ0(51523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EDJ0(51523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EDJ0(51523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EDJ0(51523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EDJ0(51523)_Plans_lv.zip	P09_3.2.1_EDJ0(51523)_Plan_eng.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EDJ0(51523)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_EDJ0(51523)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	EDJ0(51523)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip	EDJ0(51523)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija (43526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Vjačeslavs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Bobrovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Vjaceslavs.Bobrovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	+37127896246
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir studējošajiem nodrošināt inženierzinātņu nozares teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu apguvi, kas balstīta uz teorētiskajām nostādnēm telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides jomās; sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus speciālistus ar starptautiski konkurētspējīgu akadēmisko izglītību. Studiju programmas mērķi un uzdevumi tiek formulēti balstoties uz aptaujām par ieinteresēto pušu (potenciālie darba dēvēji, universitātes, studējošie, sabiedrība un zinātniskās institūcijas) vēlmēm un prasībām pret absolventu.</i>

<p>Studiju programmas uzdevumi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt bakalaura studiju līmenim un starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides jomās; 2. Sniegt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus; 3. Nodrošināt studiju programmai raksturīgu specializētu zināšanu ieguvu un prasmi tās pielietot uzdevumu formulēšanai un risināšanai telekomunikāciju tehnoloģijās un datu pārraides inženierijā; 4. Sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu sakaru sistēmu analīzē, modelēšanā, projektēšanā un atsevišķu moduļu programmēšanā; 5. Nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un iemaņas, atbilstoši izmaiņām telekomunikāciju un datu pārraides jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē; 6. Sniegt studentiem vispusīgās starptautiski konkurētspējīgas zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulētām prasībām telekomunikāciju un sakaru inženieriem, sagatavojot praktiskam darbam sakaru sistēmu projektēšanā, izveidē un uzturēšanā, liela apjoma datu pārraidē un apstrādē; 7. Attīstīt studentu prasmes veikt kvalitatīvu nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, to izmantošanu lēmumu pieņemšanai kā arī telekomunikāciju un datu pārraides nozares problēmu risināšanai; 8. Veicināt studentu interesi par turpmāku akadēmisko zināšanu papildināšanu un tālākām studijām, attīstīt pētnieciskā darba prasmes un veicināt to praktisku izmantošanu; 9. Rosināt studentu interesi par sabiedrībā notiekošiem procesiem, stimulēt studentu attīstību par pozitīvu, mūsdienīgu, atbildīgu, ētisku un rīcībspējīgu personību, kura prot patstāvīgi rīkoties un pieņemt lēmumus; 10. Attīstīt studentu pētniecisko darbu un iegūto zinātības praktisku izmantošanu telekomunikāciju un informācijas tehnoloģiju uzņēmumos, veicināt starptautisko mobilitāti un dalību projektos.
------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>1. Pārzina jomas teorētisko studiju kursu apgūšanai nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;</p> <p>2. Pārzina telekomunikāciju un datu pārraides apakšnozares teorētisko studiju pamatkursu saturu līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei;</p> <p>3. Pārzina izpratnes līmenī: telekomunikāciju un datoru tīklus, galvenajās tehnoloģijas un standartus, telekomunikāciju iekārtu darbības principus, telekomunikāciju tīklu un sistēmu projektēšanas metodes, datu pārraides sistēmas un to galvenos konceptus, telekomunikāciju iekārtu un tīklu ekspluatācijas pamatus un mērīšanas metodes;</p> <p>4. Spēj strādāt ar svešvalodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru;</p> <p>5. Spēj izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu formulēšanai un risināšanai telekomunikāciju un datu pārraides apakšnozarē;</p> <p>6. Prot veikt eksperimentālu datu apstrādi telekomunikāciju un datu pārraides sistēmu darbības īpatnību analīzē;</p> <p>7. Spēj izstrādāt lietojumprogrammas un algoritmus konkrētu uzdevumu risināšanai;</p> <p>8. Spēj sistematizēt saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus, tos prezentēt;</p> <p>9. Spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru telekomunikāciju un datu pārraides sistēmu projektēšanas procesā;</p> <p>10. Spēj veikt stāvokļa analīzi par telekomunikācijās un datu pārraides sistēmās aktuālām problēmām un to risinājumiem, balstoties uz literatūras un Internetā pieejamās informācijas izpēti;</p> <p>11. Spēj veikt telekomunikāciju tīklu un iekārtu diagnostiku un galveno darbības parametru novērtēšanu;</p> <p>12. Spēj strādāt individuāli un komandā, turpināt mācīties un izglītoties telekomunikāciju un datu pārraides jomās, rīkoties ilgtspējīgi, ētiski un atbildīgi, lai neradītu kaitējumu sabiedrībai un apkārtējai videi.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Programmas apguvi noslēdz gala pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir patstāvīga bakalaura darba izstrāde un publiska aizstāvēšana.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrosakaru inženierijā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KAĻŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	3

Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrosakaru inženierijā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Bakalaura akadēmiskā studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" tiek īstenota vairāk kā 25 gadus. Programma licencēta 03.04.2007. (licence Nr.04051-108).

Studiju programmas apjoms ir 120 kredītpunkti (KP) jeb 180 kredītpunkti atbilstoši Eiropas kredītpunktu pārrēķina un uzkrāšanas sistēmai (ECTS). Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (3 gadi). Pilna laika studijas programmā tiek īstenotas Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) standarta plānojumā, kad katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Lai uzsāktu studijas, nepieciešama vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība. Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās.

Pārskata periodā programmā ir veiktas būtiskas izmaiņas, lai pilnveidotu studiju programmu un pilnvērtīgāk nodrošinātu studējošos ar teorētiskajām zināšanām un nepieciešamajām pamatprasmēm darbam profesijā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. jauns studiju programmas direktors profesors Vjačeslavs Bobrovs. V.Bobrovam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu satura izstrādē;
2. samazināts studiju programmas apjoms no 122 KP uz 120 KP;
3. mainīts akadēmiskās studiju programmas nosaukums no "Telekomunikācijas" uz "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija";
4. mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 43526 – "Citas inženierzinātnes";
5. mainīts piešķiramais grāds uz "Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrosakaru inženierijā";
6. studiju programmas īstenošanas vieta – Rīga;
7. samazināts obligātās (A) daļas apjoms no 86 KP uz 77 KP;
 - no obligātās (A) daļas izslēgti studiju kursi: RRE102 Elektrība un magnētisms – 2 KP, KVK109 Vispārīgā ķīmija – 2 KP, REA103 Materiālzinību pamati – 2 KP, RTR105 Datormācība (pamatkurss) – 3 KP, RTR108 Datormācība (spekurss) – 2 KP, RTR207 Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija – 3 KP, RTR223 Elektrotehnikas teorētiskie pamati – 6 KP, RTR215 Ķēžu teorija – 5 KP, RTR220 Signālu teorijas pamati – 4 KP, REA204 Elektronu ierīces – 3 KP, REA202 Elektriskie mērījumi – 3 KP, RTC106 Komercedarbība (Tālmācības e-kurss) – 2 KP, RAE361 Telekomunikāciju sistēmu ciparu iekārtas – 3 KP, RDE301 Elektrosakaru teorija – 5 KP, RDE303 Pārraides sistēmas – 4 KP, RRI100 Ievads studiju nozarē – 6 KP, HFA101 Sports – 1 KP.
 - obligātajā (A) daļā iekļauti studiju kursi: RDE710 Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē – 4 KP, SDD701 Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība – 4 KP, RDE708 Telekomunikāciju sistēmas – 6 KP, RDE709 Elektromērījumi sakaru tehnikā – 4 KP, RAE701 Telekomunikāciju sistēmu ciparu

iekārtas – 4 KP, RDE707 Elektrosakaru teorija – 6 KP, RDE706 Pārraidēšanas sistēmas – 6 KP, RAE202 Datoru tehnoloģijas telekomunikācijās – 3 KP, RAE348 Telekomunikāciju un datoru tīkli – 3 KP, VAS038 Vides un klimata ceļvedis – 1 KP.

8. ierobežotās izvēles (B) daļas apjoms palielināts no 22 KP uz 29 KP, ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas apjomu – no 15 KP uz 24 KP un humanitāro un sociālo (B2) sadaļas apjomu – no 4 KP uz 2 KP;

- no ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas izslēgti studiju kursi: REA302 Materiāli, komponenti, mikroelektronika – 3 KP, RRI349 Analogās un ciparu mikroshēmas – 3 KP, RAE202 Datoru tehnoloģijas telekomunikācijās – 3 KP, RAE305 Teletrafika teorija – 3 KP, RDE304 Elektromērījumi sakaru tehnikā – 3 KP, RAE348 Telekomunikāciju un datoru tīkli – 3 KP;
- ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļā iekļauti studiju kursi: RAE700 Teletrafika teorija – 4 KP, TRT215 Ķēžu teorijas pamati – 3 KP, RRE102 Elektrība un magnētisms – 2 KP, REA103 Materiālzinību pamati – 2 KP, REA204 Elektronu ierīces – 3 KP, TRT203 Pusvadītāju ierīces – 3 KP, TRT273 Regulēšanas teorijas pamati – 2 KP, TRT461 Programmēšanas valoda C – 2 KP, RDE705 Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā – 4 KP, RTR105 Datormācība (pamatkurss) – 3 KP, RTR207 Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija – 3 KP, TRT441 Datortehnoloģijas pētniecībā – 3 KP, TRL244 Datortīkli – 2 KP, TRT313 Reāllaika sakaru sistēmas (studiju projekts) – 2 KP, RTR107 Datori un algoritmizācijas pamati – 2 KP, TRL415 Tīklu datu bāzes un bankas – 3 KP, TRL326 Tīklu drošums – 3 KP, TRL534 Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība – 3 KP, RDE711 Mobilo tīklu arhitektūra – 4 KP, RTR805 Līdzstrāvas ķēžu pamati – 2 KP, RTR806 Maiņstrāvas ķēžu pamati – 3 KP;
- no humanitāro un sociālo (B2) sadaļas izslēgts studiju kurss: HFL336 Ētikas pamati – 2 KP.

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un absolventu rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma „Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraidēšanas inženierija” izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu un atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai.

Studiju programmas īstenošanas un attīstības laikā maksimāli tiek ievēroti Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) principi.

Studiju programma izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un studiju virzienam “Informācijas

tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne". Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgūšanu nodrošina Eiropas līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls. Studiju programmas īstenošanā tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana.

Studiju programma ir iekļauta studiju virzienā "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", kas raksturīga ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģiju un zinātnes atziņu izmantošanu studiju procesā.

Studiju programma tiešā veidā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo studiju programmas saturs koncentrējas uz telekomunikāciju inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, elektronikai, telekomunikācijās un daļēji arī datorzinātnei.

Pēdējo gadu laikā pasaulē ir parādījušies virknē ar tehnoloģiskajiem risinājumiem sakaru nodrošināšanai. Šobrīd visizplatītākās tehnoloģijas ir zemfrekvenču un augstfrekvenču bezvadu risinājumi, ka arī slēgtas un vaļējās optiskās sakaru sistēmas. Līdz ar to, studiju programmas nosaukuma „Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” konkretizācija, kur atspoguļojam modernu vārdu "tehnoloģijas", ka arī definējam ar ko tad studiju programmas beidzēji nodarbosies - veidos tehnoloģiski kompleksus sakaru risinājumus un tā ir "datu pārraides inženierija". Studiju programmas klasifikācijas kods 43526 – "Citas inženierzinātnes" ir izvēlēts tādēļ, ka programmas nosaukums, mērķis, saturs un piešķiramais grāds saistās ar telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides inženieriju, kas ietver sevī kompleksus elektrosakaru tehnoloģiskus risinājumus, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Programmas absolventiem tiek piešķirts "Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrosakaru inženierijā".

Pilns studiju programmas apjoms 120 KP un īstenošanas ilgums 3 gadi. Programmas īstenošanas ilgums un apjoms ļauj aptvert studiju programmā definētās prasmes un zināšanas.

Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem inženierzinātņu nozares teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu apguvi, kas balstīta uz teorētiskajām nostādnēm telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides jomās; sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus speciālistus ar akadēmisko izglītību, kā arī nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 6. līmenī noteiktajam. Studiju programmas mērķi un uzdevumi tiek formulēti balstoties uz aptaujām par ieinteresēto pušu (potenciālie darba dēvēji, universitātes, studējošie, sabiedrība un zinātniskās institūcijas) vēlmēm un prasībām pret absolventu.

Stratēģiskais mērķis, esošās RTU stratēģijas ietvarā, ir nodrošināt starptautiski konkurētspējīgu augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību, augstāko izglītību, tehnoloģiju pārnesei telekomunikāciju jomā, izvirzot fakultātes stratēģiskos uzdevumus - kvalitatīvs studiju process, izcila pētniecība, ilgtspējīga komercializācija/ valorizācija.

Studiju programmas uzdevumi:

- Nodrošināt bakalaura studiju līmenim un starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides jomās;
- Sniegt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- Nodrošināt studiju programmai raksturīgu specializētu zināšanu ieguvu un prasmi tās pielietot uzdevumu formulēšanai un risināšanai telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides inženierijā;
- Sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu sakaru sistēmu analīzē, modelēšanā, projektēšanā un atsevišķu moduļu programmēšanā;

- Nodrošināt studiju programmas saturu, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši izmaiņām telekomunikāciju jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē;
- Sniegt studentiem vispusīgās zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām telekomunikāciju un datu pārraides inženieriem, sagatavojot studējošos praktiskam darbam sakaru sistēmu izveidē, projektēšanā un uzturēšanā;
- Attīstīt studentu prasmes veikt nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, kā arī izmantošanu lēmumu pieņemšanai un telekomunikāciju un datu pārraides nozares problēmu risināšanai;
- Veicināt studentu interesi par turpmāku akadēmisko zināšanu papildināšanu un tālākām studijām, attīstīt pētnieciskā darba prasmes un veicināt to izmantošanu;
- Rosināt studentu interesi par sabiedrībā notiekošiem procesiem, stimulēt studentu attīstību par pozitīvu, mūsdienīgu, atbildīgu, ētisku un rīcībspējīgu personību, kura prot patstāvīgi rīkoties un pieņemt lēmumus;
- Attīstīt akadēmiskā personāla un studentu pētniecisko darbu un iegūto rezultātu praktisku izmantošanu telekomunikāciju un IT organizācijās, veicināt starptautisko mobilitāti un dalību projektos.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (**plānotie sasniedzamie rezultāti**):

- pārzin jomas teorētisko studiju kursu apgūšanai nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- pārzin telekomunikāciju apakšnozares teorētisko studiju pamatkursu saturu līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei;
- pārzin izpratnes līmenī: telekomunikāciju un datoru tīklus, galvenās tehnoloģijas un standartus, telekomunikāciju iekārtu darbības principus, telekomunikāciju tīklu un sistēmu projektēšanas metodes, telekomunikāciju iekārtu un tīklu ekspluatācijas pamatu un mērīšanas metodes;
- spēj strādāt ar angļu valodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru;
- spēj izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu formulēšanai un risināšanai telekomunikāciju un datu pārraides apakšnozarē;
- prot veikt eksperimentālu datu apstrādi telekomunikāciju sistēmu darbības īpatnību analīzē;
- spēj izstrādāt lietojumprogrammas konkrētu uzdevumu risināšanai;
- spēj sistematizēt saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus;
- spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru telekomunikāciju sistēmu projektēšanas procesā;
- spēj veikt stāvokļa analīzi ar telekomunikācijām saistītos problēmu apgabalos, balstoties uz literatūras un datortīklos pieejamās informācijas izpēti;
- spēj veikt telekomunikāciju tīklu un iekārtu diagnostiku un parametru novērtēšanu;
- spēj strādāt individuāli un komandā, turpināt mācīties un izglītoties telekomunikāciju jomā, rīkoties ētiski un atbildīgi, lai neradītu kaitējumu sabiedrībai un videi.

Studiju programmas rezultātu mērījumi atspoguļojas studentu studiju rezultātos, absolventu nodarbinātībā, darba devēju atsauksmēs, starptautiskās sadarbības paplašināšanās, pētījumu projektu skaita pieaugumā, pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugumā, pētījumu rezultātu aprobācijā.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ir savstarpēji saistīti un to sasniedzamība ir ļoti augsta.

Programmā uzņem pretendentes ar vispārējo vai profesionālo vidējo izglītību. Reflektantu

uzņemšana pilna laika pamatstudiju studiju programmā notiek pēc centralizēto eksāmenu (CE) rezultātiem matemātikā, latviešu valodā, svešvalodā.

Studiju programmas absolventi iegūst inženierzinātņu bakalaura grādu elektrosakaru inženierijā.

Pēc grāda iegūšanas studentiem ir iespējas turpināt izglītību maģistra akadēmiskajās vai profesionālajās studiju programmās.

Programma ar savu darbību veicina [RTU Stratēģijā 2021.– 2025. gadam](#) definētā vadmotīva: "Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus" īstenošanu dzīvē.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Telekomunikāciju nozare Latvijā un pasaulē pēdējos gados stabili attīstās, elektrosakaru infrastruktūras kvalitāte ir ļoti augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās un nākotnē telekomunikāciju nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs nozīmīga. Studiju programmas ekonomiskais un/vai sociālais pamatojums balstīts veiktajos nozares pētījumos un absolventu nodarbinātībā.

Absolventu nodarbinātība ir svarīgs rādītājs, kas parāda studiju programmā sagatavoto speciālistu nepieciešamību darba tirgū. Studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" absolventu nodarbinātība ir augsta un aptaujātie absolventi veido karjeru iegūtajā profesijā. Absolventi lielākoties strādā telekomunikāciju uzņēmumos, IT kompānijās, augstskolās, zinātniski pētnieciskās iestādēs, nozares ražotnēs gan Latvijā, gan ārvalstīs. Daudzi darba devēji piedāvā darba piedāvājumus jau studiju laikā. Laika posmā no 2013./2014. studiju gada līdz 2021./2022. studiju gadam vidēji 80% absolventi strādāja paralēli studijām. Studiju programmas absolventi var kļūt par konsultantiem, projektētājiem, tehniķiem, inženieriem, infrastruktūras speciālistiem, telekomunikāciju sistēmu analīzes un uzraudzības speciālistiem, telekomunikāciju risinājumu izstrādes un ieviešanas speciālistiem. Studiju laikā iegūtās zināšanas absolventiem ļauj ieņemt vadošus amatus privātu uzņēmumu vai valsts iestāžu komandās, kā arī vadīt projektus vismodernākajās tehnoloģijās.

Absolventu anketēšana sniedz ieteikumus studiju programmas uzlabošanai:

- Studiju kursu rotācijai pa semestriem;
- Papildināt vieslektoru skaitu studiju kursu īstenošanā, kuru darba ikdiena ir nozares uzņēmumos;
- Jaunu studiju kursu iekļaušana studiju programmā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” ir pilna laika studiju programma, apgūstama latviešu un angļu valodā. Pārskata periodā kopējais studentu skaits programmā ir mainījies no 321 studējošajiem 2013./2014. akadēmiskajā gadā līdz 164 studējošiem 2021./2022. akadēmiskajā gadā. Pēdējo divu studiju gadu griezumā salīdzinājumā ar 2013./2014. akadēmisko gadu ar valsts atbalstu studējošo skaits ir samazinājies par 50 %. Studējošo skaita svārstības saistītas ar skolu absolventu eksaminācijas sekmēm centralizētajos eksāmenos (īpaši eksaktajos priekšmetos), socio-ekonomisko situāciju valstī (nodarbinātība, migrācija, demogrāfija), telekomunikāciju jomas attīstības tendencēm Latvijā un ārpus tās.

1. **tabula:** Studentu skaita dinamika akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija”

Studiju gads	Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija”							
	Uzņemti 1. kursā		Studē programmā			Atskaitīti		
	Valsts	Maksa	Valsts	Maksa	Aktīvie ārzemju studenti	Ar diplomu	Nesekmība	Citu iemeslu dēļ
2013/2014	190	14	309	12	28	75	96	40
2014/2015	154	10	262	18	26	48	97	25
2015/2016	160	10	242	18	28	50	73	19
2016/2017	136	5	234	11	30	34	89	8
2017/2018	151	6	249	13	17	23	53	29
2018/2019	128	10	242	11	15	41	62	23
2019/2020	75	7	217	12	17	24	47	21
2020/2021	82	15	169	25	20	46	30	20
2021/2022*	7	13	140	24	22	3	61	30
Vidēji gadā	120	10	230	16	23	39	67	23

*Dati līdz 15.02.2022.

Laika periodā no 2013./2014. akadēmiskā gada līdz 2021./2022. akadēmiskajam gadam studiju programmu absolvējis 344 abiturienti. Katru gadu studiju programmu ar diploma saņemšanu pabeidz vidēji 39 studējošie.

Salīdzinoši liels ir par nesekmību atskaitīti studentu skaits – tie ir vidēji 67 studējošie gadā. Savukārt, vidēji 23 studējoši tiek atskaitīti un nepabeidz studijas dažādu citu iemeslu saistībā – aizņemība darbā, ģimenes apstākļi u.c. Studentu skaita vislielākais atbirums vērojams pirmajā un

otrajā kursā, kam pārsvarā iemesls bijusi nesekmība. Tas norāda uz to, ka studentiem nav bijis nepieciešamais iepriekšējo zināšanu līmenis, lai viņi varētu apgūt matemātikas un fizikas kursus. Daudz mazāk studentu tiek atskaitīti pēc pašu vēlēšanās. Parasti tas notiek veselības stāvokļa un ģimenes apstākļu dēļ. Mēdz būt reti gadījumi, kad studenti neatjaunojas studijām pēc akadēmiskā atvaļinājuma.

Kopš 2013./2014. gada ir pieaudzis ārvalstu studentu skaits un vidēji gadā studē 23 ārzemju studenti, kas ir ļoti pozitīvi un norāda uz to, ka programma ir pieprasīta arī ārvalstīs. Starp ārvalstu studentiem analizē jānorāda, ka visi ir pilna laika studenti, un studē par maksu.

Mobilitātes programmas studentu skaits šajā studiju programmā vidēji ir 15 studējošie gadā.

Ārvalstu studentu vidū lielākais skaits ir no Āzijas valstīm, plašu popularitāti studiju programma ir ieguvusi, Ārvalstu Studentu departamenta un studiju programmas direktora aktīvās darbības dēļ, piedaloties starptautiskās konferencēs un aktīvi sekmējot studiju programmas atpazīstamību pasaulē.

Statistikas dati par akadēmisko bakalaura studiju programmu "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" apkopoti arī pielikumā

P05_3.1.4_EBG0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Bakalaura akadēmiskā studiju programma "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" ir veidota atbilstoši darba tirgus prasībām un jaunākajām zinātniskajām tendencēm. Studiju programma tiek īstenota vairāk kā 25 gadus un nav zaudējusi savu aktualitāti un nozīmi, un tā nepārtraukti attīstās. Programma ir vairākkārtēji akreditēta, pēdējā akreditācija ir veikta 2013. gadā (Akreditācijas lapa Nr. 2020/80) un akreditācijas termiņš ir līdz 2023.gada 31. decembrim.

Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga. Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (3 gadi). RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16

studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Studiju programmu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programma katru gadu tiek pilnveidota, ņemot vērā studentu aptauju rezultātus, kā arī darba devēju un absolventu ieteikumus. Bakalaura akadēmiskās studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" vīzija tiek realizēta balstoties uz studējošo, absolventu, darba devēju, profesionālo un nevalstisko organizāciju viedokli, ievērojot Latvijas attīstības plānos nosprausto virzienu un ir saskaņā ar RTU misiju un vīziju, mērķiem un uzdevumiem.

Studiju programmas konkurētspēju apliecina tas, ka visi absolventi ir pieprasīti darba tirgū un uzreiz pēc studiju beigšanas nodarbināti savas specialitātes ietvaros.

Studijuursos iekļautā informācija ir pakārtota studiju programmas mērķim - nodrošināt studējošos ar zināšanu un prasmju pamata kopumu. Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studijuursos iekļauto informāciju, sasniegtajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniegtajiem rezultātiem. Programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm profesijā, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās un praktiskajās nodarbībās, ievērojamo laiku rezervējot patstāvīgajām studijām. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma ["Par vienotām prasībās studiju programmām"](#) nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 3 gadi, kas sadalīti 6 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju noslēgumā ir jāizstrādā bakalaura darbs.

Studiju programmā darbojas vairāki studiju kursu izvēles un apguves principi. Tie studiju kursi, kuru mērķis ir nodrošināt nepieciešamo minimālo zināšanu, iemaņu un prasmju kopumu telekomunikāciju nozarē, ir iekļauti obligātajā sadaļā, un tos pilnā apjomā apgūst visi studējošie. Tie studiju kursi, kuri paplašina zināšanas un izpratni vai arī piedāvā padziļināti apgūt specifiskas iemaņas un prasmes, ir iekļauti obligātās izvēles sadaļā, un studējošajiem tie ir jāizvēlas studiju programmā noteikto limitu ietvaros.

Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 77 KP (115,5 ECTS). Studiju programmas obligātie kursi attīsta studējošajiem zināšanas un prasmes telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides inženierijas jomās, kā arī izkopj zināšanas un iemaņas par zinātniskās pētniecības metodēm un to izmantošanu. Studiju virziena ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi (24 KP jeb 36 ECTS) paredzēti, lai topošie speciālisti varētu padziļināt zināšanas izvēlētajā specializējošajā jomā. Studiju programmā iekļauti arī humanitārie un sociālie studiju kursi (2 KP jeb 3 ECTS), valodu studiju kursi (3 KP jeb 4,5 ECTS), kā arī brīvās izvēles studiju kursi (4 KP jeb 6 ECTS). Programmas apgūšanu students noslēdz ar bakalaura darbu (10 KP jeb 15 ECTS).

Angļu valodas īstenošanās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā (VLS711).

2. tabula: Studiju programmā iekļautie studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A		Obligātie studiju kursi	77.0

1	DMF101	Matemātika	9.0
2	MFA101	Fizika	6.0
3	DIM205	Matemātikas papildnodaļas (elektrozinībās)	2.0
4	DMS212	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2.0
5	SDD701	Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība	4.0
6	RDE710	Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē	4.0
7	ICA301	Civilā aizsardzība	1.0
8	RDE709	Elektromērījumi sakaru tehnikā	4.0
9	RDE708	Telekomunikāciju sistēmas	6.0
10	RAE261	Ciparu elektronika un datoru arhitektūra	3.0
11	RAE362	Ciparu iekārtas un sistēmas	3.0
12	RAE701	Telekomunikāciju sistēmu ciparu iekārtas	4.0
13	RDE707	Elektrosakaru teorija	6.0
14	RDE706	Pārraidēšanas sistēmas	6.0
15	RAE306	Ciparu komutācijas sistēmas (pamatkurss)	4.0
16	RDE302	Sakaru virzošās sistēmas	6.0
17	RAE202	Datoru tehnoloģijas telekomunikācijā	3.0
18	RAE348	Telekomunikāciju un datoru tīkli	3.0
19	VAS038	Vides un klimata ceļvedis	1.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	29.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	24.0
1	RAE700	Teletrafika teorija	4.0

2	RAE359	Komunikācijas distributīvās sistēmas	3.0
3	TRT215	Ķēžu teorijas pamati	3.0
4	RRE102	Elektrība un magnētisms	2.0
5	REA103	Materiālzinību pamati	2.0
6	REA204	Elektronu ierīces	3.0
7	TRT203	Pusvadītāju ierīces	3.0
8	TRT273	Regulēšanas teorijas pamati	2.0
9	TRT461	Programmēšanas valoda C	2.0
10	RDE705	Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā	4.0
11	RTR105	Datormācība (pamatkurss)	3.0
12	RTR207	Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija	3.0
13	TRT441	Datortehnoloģijas pētniecībā	3.0
14	TRL244	Datortīkli	2.0
15	TRT313	Reāllaika sakaru sistēmas (studiju projekts)	2.0
16	RTR107	Datori un algoritmizācijas pamati	2.0
17	TRL415	Tīklu datu bāzes un bankas	3.0
18	TRL326	Tīklu drošums	3.0
19	TRL534	Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība	3.0
20	RDE711	Mobilo tīklu arhitektūra	4.0
21	RTR805	Līdzstrāvas ķēžu pamati	2.0
22	RTR806	Mainstrāvas ķēžu pamati	3.0
B2		Humanitārie un sociālie studiju kursi	2.0
1	HSP380	Apvienotā Eiropa un Latvija	2.0
3	HSP379	Latvijas politiskā sistēma	2.0

4	HSP376	Mazās grupas un personības socioloģija	2.0
5	HSP375	Vadības socioloģija	2.0
6	HSP377	Vispārējā socioloģija	2.0
8	HPS120	Saskarsmes pamati	2.0
B6		Valodas	3.0
1	HVD101	Angļu valoda	2.0
2	HVD230	Angļu valoda	1.0
3	HVD108	Vācu valoda	2.0
4	HVD226	Vācu valoda	1.0
5	HVD119	Franču valoda	2.0
C		Brīvās izvēles studiju kursi	4.0
E		Gala / valsts pārbaudījums	10.0
1	RDE001	Bakalaura darbs	10.0

Lekciju kursi ir vispār teorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur kopējās tēmas ietvaros katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Zināšanu, iemaņu un prasmju apguve speciālajos priekšmetos tiek pārraudzīta individuālu konsultāciju veidā. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā.

Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārtoti plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi un studiju darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Bakalaura darba izstrādes laikā tiek organizētas darba izstrādes gaitas skates, kurās studenti prezentē sava pētījuma progresu atbildīgajiem mācībspēkiem.

Studiju kursi tiek uzlaboti un papildināti, ja kursa atbildīgais mācībspēks redz tā nepieciešamību.

Vienlaikus jāuzsver, ka visi studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki veic pētniecības darbu, kas ir atspoguļots mācībspēku CV, publikācijās un dalībā projektos.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Nav piemērojams.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma tiek īstenota apvienojot teorētisko un praktisko zināšanu un iemaņu apguvi lekciju, semināru un praktisko darbu veidā. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošiem mērķtiecīgu zināšanu un prasmju apgūšanu. Kopumā studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz teorētisko un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē](#).

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums un to vērtēšanas sistēma. Definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā. Bakalaura studijās 50% no darba apjoma veido kontaktstundas un 50% veido patstāvīgais darbs.

Studiju programmas satura (latviešu un angļu valodu) nodrošināšanā pedagoģiskās metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju programmas specifikai un studējošo vajadzībām. Studiju process tiek organizēts lekciju, laboratorijas darbu un praktisko darbu veidā, lai studenti iegūtu gan teorētiskas, gan praktiskas zināšanas. Tajā tiek izmantotas dažādas studiju metodes: lekcijas, semināri, prezentācijas, grupu darbi, diskusijas, situāciju analīze, praktisku uzdevumu risināšana zināšanu nostiprināšanai un kontroldarbi - zināšanu pārbaudei. Lai informētu studentus par jaunākajām tendencēm nozarē, regulāri notiek nozares ekspertu un uzņēmumu pārstāvju vieslekcijas.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu. Studiju procesa pilnveidošanā, studējošie var izteikt savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes (ETF) Domes, RTU

Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi. ETF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir ETF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu.

Studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa vērtēšanas kritērijiem. Visa informācija tiek publicēta studiju kursu elektroniskajā vidē ORTUS. Reizi semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas.

Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Programmas sasniedzamie studiju rezultāti ar studējošiem tiek pārrunāti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. Tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm.

Studiju programmu tās īstenošanas procesā papildina un aktualizē, pamatojoties uz zinātnes attīstību, darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem. Absolventu, studentu un augstskolas mācībspēku ieteikumiem ir būtiska nozīme studiju procesa pilnveidošanā.

Pedagoģiskajā procesā izmantotas daudzas un daudzveidīgas studiju metodes: individuālais un grupu darbs, individuālas un grupu konsultācijas, rezultātu prezentācijas, projektu darbs, testi, mutvārdu un rakstveida eksāmeni, praktiskie un laboratorijas darbi, diskusijas u.c.

Studējošo patstāvīgām studijām ir būtiska loma. Patstāvīgā darba apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais mērķis ir iemācīt mācīties, atrast informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Studiju procesā tiek izmantota studentcentrēta pieeja. Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību,

studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta bakalaura darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām.

Lai ļautu efektīvi izmantot studiju vielu praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem, RTU izmanto ORTUS e-studiju vidi, kā arī papildus komunikācijas iespējas, kuras sniedz minētā sistēma.

Izanalizējot studiju programmā pielietotās studiju īstenošanas un rezultātu novērtēšanas metodes, ir jāsecina, ka konsekventi tiek ievēroti studentcentrētas izglītības principi:

- tiek ņemts vērā un respektēts studentu kontingents un viņu vajadzību daudzveidība, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus;
- ir izmantoti dažādi studiju programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot docētāja vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise studiju programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un studiju programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentcentrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Nav piemērojams.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Nav piemērojams.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Programmas noslēgumā studentiem jāizstrādā bakalaura darbs (10 KP jeb 15 ECTS), kas veltīts aktuālām problēmām telekomunikāciju tehnoloģiju un datu pārraides jomās. Bakalaura darbs tiek publiski aizstāvēts Gala pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta apstiprinātu nolikumu [“Par nolikuma par studiju noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē apstiprināšanu jaunā redakcijā”](#).

Studējošo noslēguma darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm Latvijā un pasaulē. Bakalaura darba pētījumiem katram studējošam ir iespēja patstāvīgi atbilstoši savām interesēm, konsultējoties ar mācībspēkiem izvēlēties noslēguma darba izpētes jomu un tēmu, kā arī izvēlēties jau RTU ETF Telekomunikāciju institūta piedāvātās tēmas, kas balstās arī uz Telekomunikāciju institūta zinātnisko projektu pētījumu tēmām. Bakalaura darba mērķis ir apliecināt studenta prasmi veikt zinātniskās pētniecības darbu telekomunikāciju nozarē un spēju lietot analītiskās, matemātiskās, optimizācijas un modelēšanas metodes atbilstošās telekomunikāciju apakšnozares risināšanā, balstoties uz veikto zinātniskās literatūras pārskatu.

Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, kas ļauj sekmīgi izstrādāt bakalaura darbu. Pētniecisko darbu studenti var prezentēt studentu konferencēs. Piemēram, 2017. gadā RTU studentu konferencē piedalījās 9 studenti, 2019. gadā – 12 studenti, 2020. gadā – 7 studenti, 2021. gadā – 7 studenti.

Zemāk ir sniegti piemēri par noslēguma darbu tēmām bakalaura studiju programmā “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija”.

2013./2014. studiju gads

- MPLS virtuālo privāto tīklu izpēte
- Sistēmlaides secīga sajūguma nodrošinājums ar PWRG_ON
- Izjaucamo optiskās šķiedras savienotāju analīze
- Optisko sakaru sistēmās izmantoto fotodiožu parametru aprēķins
- Makroizliekumu ietekme uz zudumiem optiskajās šķiedrās
- Polarizācijas ietekme uz hologrammu nolasi amorfajos pusvadītājos
- Ciparu modulētu signālu bitu kļūdu intensitātes novērtēšanas metožu izpēte
- K frekvenču diapazona izmantošana mikroviļņu sakaru sistēmas izveidei
- Šenona-Hārtlija teorēmas pielietojums sakaru sistēmā ar krāsainiem trokšņiem
- Maršrutēšanas procesu analīze IP tīklos
- Mikrotik tipa maršrutētāju pielietojuma analīze laboratorijā
- Telefona kanāla raksturlielumu novērtēšana
- Runas signāla statistiskā analīze
- GSM-900 bāzes staciju izvietojuma izpēte
- Maršrutēšanas procesi bezvadu tīklos

2014./2015. studiju gads

- Optisko sazarotāju izpēte un pielietojums ŠOPS
- Mobilo lietotņu izmantošana interneta pakalpojumu kvalitātes vadīšanā
- Izjaucamo mehānisko optiskās šķiedras savienotāju izpēte
- Pakešu komutācijas analīze lokālos tīklos
- Video signāla kompresija un attēla kvalitāte
- Vienmodu un daudzmodu optiskās šķiedras sazarotāju darbības novērtējums
- Bāzes stacijas uztvertā signāla līmeņa ietekme uz tās veiktspēju WCDMA tīklā
- Mikroviļņu antenu parametru analīze Ka frekvenču diapazonā
- OpenFlow analīze ar Mininet tīkla emulācijas rīku
- Bezvadu tīkla IEEE 802.11 standarta praktiska analīze

- Tikla tehnoloģiju izmantošanas iespējas uzņēmumos

2015./2016. studiju gads

- Analogciparu pārveidotāju darbības izpēte
- Datu pārraides analīze zemsprieguma tīklos
- Optisko sazarotāju izpēte un pielietojums ŠOPS
- Gudras tālvadības sistēmas izstrāde un analīze
- Vienmodas optiskās šķiedras metināšanas procesa analīze
- Optisko sazarotāju ienesto zudumu analīze ŠOPS
- Pakalpojumu kvalitātes novērtēšana balss telefonijai IP tīklos
- Virtuālās maršrutēšanas pielietošanas iespēju novērtējums
- Lokālo datortīklu kabeļu summārā pārejas vājinājuma analīze
- Balss pārraides kvalitātes rādītāju novērtēšana mobilajos tīklos
- Telekomunikāciju trafika problēmu risināšana ar Petri tīklu palīdzību
- GSM bāzes staciju pamatparametru analīze un novērtējums
- IPv4 un IPv6 savietošanas iespēju novērtēšana
- Mikroviļņu sakaru sistēmu parametru novērtējums Ka diapazonā

2016./2017. studiju gads

- LTE bāzes staciju radiopārklājuma parametru novērtējums
- Pakalpojumu kvalitātes parametru novērtēšana IP vidē balss pārraides aplikācijām
- Dažādu kategoriju iekštelpu kabeļu parametru mērījumu precizitātes novērtējums
- Maršrutēšanas un tīkla tiltu darbības salīdzinājums pakalpojumu sniedzēju pamattīklos
- ŠOPS izmantoto optisko šķiedru veidu novērtējums
- Makrolocījumu zudumu ietekmes analīze no liekuma rādiusa optiskajās šķiedrās
- LTE TDD un Wi-Fi elektromagnētiskās saderības novērtējums 2,3-2,4 GHz diapazonā
- Mikroviļņu sakaru sistēmas konfigurācijas parametru novērtējums 24 GHz diapazonā
- Datu pārraides aplikāciju pakalpojumu kvalitātes novērtēšanas metožu izpēte
- Ekranētu un neekranētu simetrisko kabeļu parametru analīze un to salīdzinājums
- Metināšanas procesa izpēte dažāda tipa optiskās šķiedrās
- Vienmodu un daudzmodu optisko šķiedru sazarotāju ienesto zudumu analīze

2017./2018. studiju gads

- Optisko sazarotāju izpēte un pielietojums ŠOPS
- Ienestā vājinājuma analīze un novērtējums šķiedru optiskajos savienojumos
- Bezpilota lidaparāta vadības signālu bloķēšana izmantojot trokšņu ģeneratoru
- Optisko šķiedru raksturojošo parametru izpēte un novērtējums
- Elektroniskās izlīdzināšanas pielietojums pārraides sistēmās
- Wi-Fi pakalpojuma kvalitāte
- Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes novērtēšanas metožu izpēte
- BER novērtējuma metožu analīze pārraides sistēmās
- SIP protokola darbības izpēte VoIP tehnoloģijā Android operētājsistēmas vidē
- Bezvadu sensoru tīklu maršrutēšanas slāņa protokolu analīze
- 4G tīkla veiktspējas novērtēšana dinamiskajā režīmā
- Datu plūsmu analizēšana un mērīšanas metožu salīdzinājums interneta pakalpojumu sniegšanā
- Datu plūsmu vadības analīze eksperimentālajā maketā ar Mikrotik maršrutētājiem

2018./2019. studiju gads

- Šķiedru optiskās pārraides līnijas vājinājuma novērtējums ar OTDR

- Optiskās šķiedras mehānisko savienojumu veidu izpēte un salīdzinājums
- Sensoru tīklu izpēte un novērtējums viedo māju risinājumiem
- IEEE 802.11 protokola drošības risinājumu analīzi
- Tehnoloģijas attīstības modeļi un to piemērošana telekomunikācijās
- Neizjaucamo šķiedru optisko savienojumu izveide un novērtējums
- WiFi tīklu pakalpojumu kvalitātes novērtēšana
- Elektroenerģijas patērētāju svarīgāko iekārtu attālināts monitorings, izmantojot viedo skaitītāju telekomunikāciju tehnoloģijas
- Mobilo sakaru bāzes staciju noslodzes analīze Ķīpsalā
- CO2 sensoru novērtējums gaisa kvalitātes monitoringam telpās
- Telekomunikāciju sistēmas izstrāde Carnikavas kultūras namam
- Migrācijas uz jaunās paaudzes tīkliem problēmu analīze

2019./2020. studiju gads

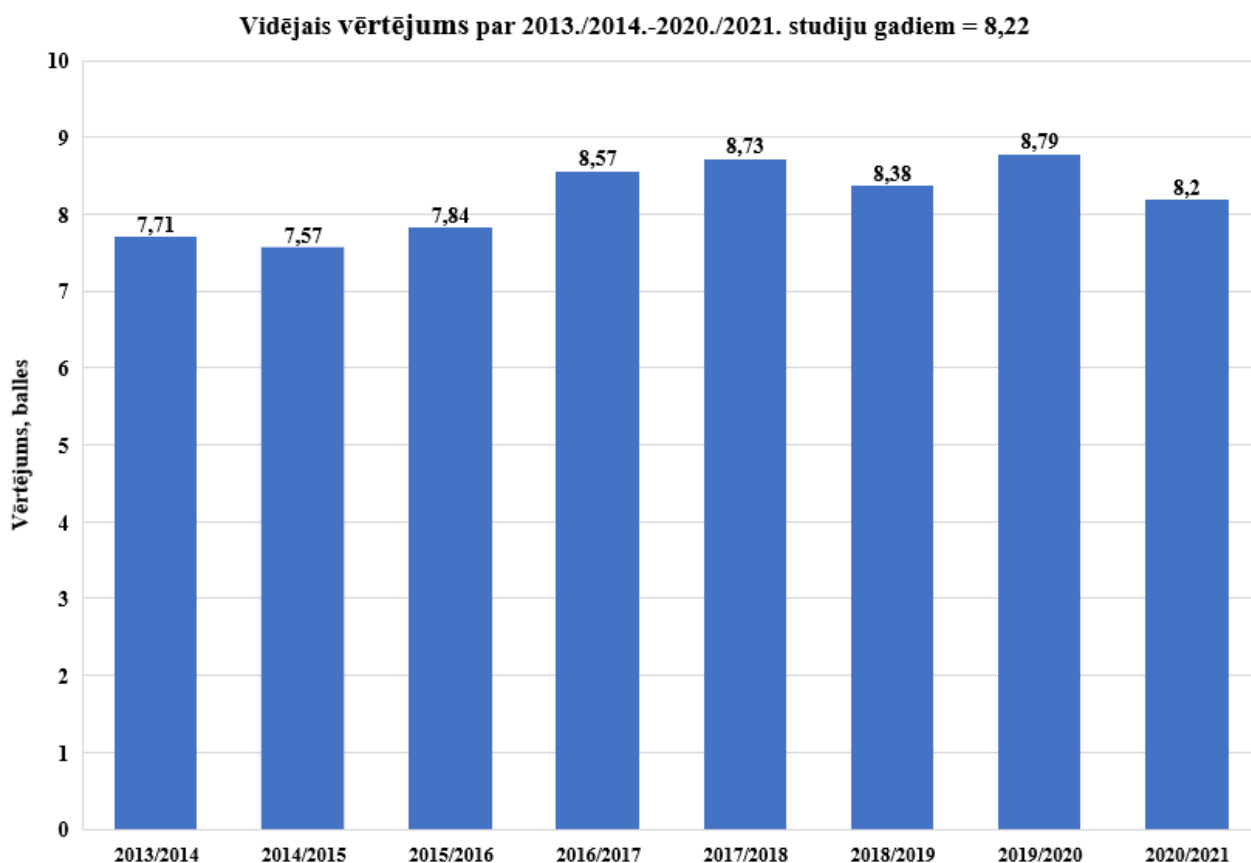
- Ēku vadības sistēmas izpēte un izstrāde izmantojot ECY-S1000 kontroleri
- Privāto tīklu pieslēgšana publiskajiem elektronisko sakaru tīkliem un tā regulējuma aspekti
- Izjaucamo optisko šķiedru savienojumu veidu izpēte un novērtējums
- Viļņgarumdales blīvēšanas sistēmas darbības novērtējums
- Balss signāla pētīšana
- IoT daudzslāņu kopnes protokola Thread izpēte un novērtējums
- Optiskās šķiedras Brega režģa sensoru izpēte un novērtējums objektu tehniskā stāvokļa uzraudzībā
- Ēkas automatizācijas risinājums dzīvojamām telpām
- 5G FR2 viļņu izplatīšanās ārtelpās izpēte un analīze
- 6LoWPAN protokola darbības izpēte atkarībā no datu pārraides ātruma un paketes izmēra
- Aviācijā pielietoto sensoru izpēte un novērtējums
- Vadības algoritma izstrāde gudro māju vajadzībām
- Optisko savienotāju uzgaļu virsmas attēlu analīze un salīdzinājums
- 5G tīkla veiktspējas novērtējums kustīgu objektu saziņā
- Ātrdarbīgu līdz 40 Gbit/s optisko šķiedru pārraides sistēmu izpēte un pielietojums

2020./2021. studiju gads

- Maršrutēšanas protokolu ievainojamības un to risinājumu analīze
- Patievinātas optiskās šķiedras caurlaidības spējas novērtējums
- Vienmodas optisko šķiedru parametru novērtējums
- FBG temperatūras sensora darbības principa novērtējums
- LoRaWAN un bloķēžu tehnoloģiju integrācijas novērtējums pilsētvidē
- Lietojumprogrammu pielietojumu izpēte sensoru datu pārraidē
- Šķiedru optisko sensoru tipu izpēte un novērtējums
- Sakaru nodrošinājuma izpēte starp IoT ierīcēm LoRaWAN tīklā
- Ātrdarbīgu WDM sakaru sistēmu izpēte un pielietojums
- Sensoru tīkla izveide un novērtējums IoT risinājumiem pilsētvidē
- 5G antenas izstarojuma novērtēšana atkarībā no antenas izvietojuma kustīgā objektā
- 5G tīkla bāzes stacijas radiopārklājuma parametru izpēte
- Interneta pakalpojuma kvalitātes rādītāji 5G tīklos: Eiropas stratēģija un plāni
- Elektromagnētiskā saderība 5G mobilajā tīklā
- IPv6 ieviešanas problemātikas un regulējuma izpēte
- Šķiedru optiskajās sakaru sistēmās pielietoto gaismas avotu veidu un to parametru novērtējums

Bakalaura studiju programmā „Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studentu noslīguma pārbaudījuma vērtējumu rezultātus reizi gadā apspriež RTU ETF Telekomunikāciju institūta sēdēs. Rezultātus apkopo un vērtē arī programmas vadība, un tie kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai.

Pārskata periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam vidējais vērtējums noslīguma bakalaura darbiem 10 ballu skalā ir 8,22.



1. attēls: Noslīguma darbu vidējie vērtējumi pārskata periodā bakalaura studiju programmā “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija”.

RTU ETF Telekomunikāciju institūta Noslīguma darbu komisija īpaši novērtē studentu dalību zinātniski-pētnieciskajās aktivitātēs (konferences, publikācijas), piešķirot par to augstākus vērtējumus.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU ir decentralizēts budžets, tādēļ katrai struktūrvienībai ir atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai

funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Studiju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai katru gadu tiek izvērtēta un papildināta gan materiāli tehniskā bāze, gan studiju un zinātnes bāze, tai skaitā drukātie un digitālie izdevumi.

Atbilstoši programmas finansējuma apjomam regulāri notiek resursu un programmatūras atjaunošana un uzlabošana.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- auditorijas (gan lekcijām, gan praktiskajām nodarbībām);
- modelēšanas datorklases;
- eksperimentālās laboratorijas;
- metodiskais kabinets;
- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve.

Studentu un docētāju vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei, kā arī ir pieejams dzeramais ūdens. Informācijas krātuves regulāri tiek atjaunotas un papildinātas ar nozarē vadošajiem pasaules zinātniskajiem un profesionālajiem regulārajiem vai periodiskajiem izdevumiem un grāmatām.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. RTU [Zinātniskā bibliotēka](#) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. Bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Studentiem ir pieejamas RTU bibliotēkas abonētās datubāzes:

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture; Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.
- **IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library)** - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu un e-grāmatu meklēšana** - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.

- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18500 e-grāmatas (izdotās 2014.-2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.
- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un korigējumi. Tematiskais izkātojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST** - EBSCO datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.
- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- **Mācību materiālu repozitorijs - MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

RTU ETF Telekomunikāciju institūts nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, noslīguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” tiek īstenota ETF ēkā – Āzenes iela 12, Rīgā. Šeit ir pieejama mūsdienu prasībām atbilstoša vide. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – dators ar pieeju internetam, skaļruņu sistēma, projektors. Tādējādi ir iespējams nodrošināt mūsdienīgu studiju procesu. Studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studenti savu zinātnisko izpēti bakalaura darbu ietvaros, kā arī laboratorijas darbus veic kādā no zemāk nosauktajām RTU Telekomunikāciju institūta laboratorijām un datorklasēm:

- **Elektromērījumu mācību laboratorija**

Paredzēta studentu apmācībai bakalauru kursam RDE709 “Elektromērījumi sakaru tehnikā” laboratorijas darbu un noslīguma darbu zinātniskajiem pētījumiem balss sakaru pakalpojumu

kvalitātes novērtēšanas jomā. Laboratorijā paredzēs apgūt prasmes par elektrisku signālu, kā arī pakalpojumu kvalitātes mērīšanas principiem elektronisko sakaru nozarē. Mērījumu klāstā ietverta signālu spriegumu un līmeņu mērīšana, laika intervālu mērīšanu, signālu frekvenču spektra pētīšana, vājinājuma mērīšanu, kā arī balss sakaru pakalpojumu kvalitātes novērtēšanas principu apguve. 2018. gadā Elektromērījumu laboratorijas pilnveidei iegādāts aprīkojums balss sakaru pakalpojumu kvalitātes kontroles risinājumam, kas ir aparatūras un programmatūras komplekts (RTU inventāra Nr. 998350).

- **Pārraidēs sistēmu un piekļuves tīklu mācību laboratorija**

Pārraidēs sistēmu laboratorijā studenti pēta balss signāla statistiku un DTMF signalizāciju, izmantojot telefona aparātu un virtuālo signālu analizatoru; iepazīstas ar signālu diskretizāciju laikā un kvantēšanu pēc līmeņiem (kodēšanu), pārliecinās par teorētiskiem ierobežojumiem; iepazīstas ar reālu E1 (2 Mbit/s) PS, veic kanāla raksturlielumu un pārraidēs kļūdas mērījumus; iepazīstas ar PS lietoto modulācijas veidu pamatiem, veic mērījumus un signālu analīzi. Piekļuves tīklu laboratorijā studiju kursa “Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē” ietvaros studenti izstrādā praktiskos darbus par elektronikas un telekomunikāciju nozarē svarīgām tēmām (lietu interneta, viedo māju, sensoru risinājumu, bezvada tīkla pārklājumu novērtēšanu un uzlabošanu, mikroviļņu antenu risinājumiem, balss pārraidēs risinājumiem).

- **Elektrosakaru teorijas mērījumu mācību laboratorija**

Laboratorija paredzēta studentu apmācībai bakalauru kursam, kā arī elektrosakaru teorijas laboratorijas darbu izstrādei, iemaņu pilnveidošanai. Laboratorijā paredzēs apgūt prasmes par nepārtrauktu signālu diskretizācijas un atjaunošanas principiem, diskrēti modulētu jeb manipulētu signālu traucējumnoturību, kļūdu labojošo kodu izmantošanu informācijas pārraidē, kā arī elektrisku signālu pārraidei informatīvā un gadījuma signālu mijiedarbības principu apguvi.

- **Ciparu iekārtas un sistēmas mācību laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst ar priekšmetu RAE362 “Ciparu iekārtas un sistēmas” saistītos praktiskos darbus. Apmācību maketi ietver sekojošas tēmas: tranzistoru darbība slēdža režīmā, diferenciējošās un integrējošās ķēdes, signālu ģeneratori, signālu ierobežotāji un ciparu analogie/analogie ciparu pārveidotāji. Laboratorijas darbu uzdevums ir mērījumu un aprēķinu ceļā izprast dažādu elektrisko ķēžu darbības principus un salīdzināt iegūtos rezultātus ar teorētiski sagaidāmajiem.

- **Ciparu elektronika un datoru arhitektūra mācību laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst divus bakalaura studiju priekšmetus: RAE261 “Ciparu elektronika un datoru arhitektūra” un RAE701 “Telekomunikāciju sistēmu ciparu iekārtas”. Laboratorijas darbu ietvaros studenti strādā ar apmācību maketi par sekojošām tēmām: loģisko elementu atpazīšana, kombināciju loģiskās iekārtas, trigeri, reģistri un skaitītāji. Uzdevums ir pēc patiesumvērtību tabulas rezultātiem atpazīt dažādas ciparu loģiskās komponentes un iegūt to aprakstošās loģiskās funkcijas. Otrs laboratorijas darbu cikls ir paredzēts, lai studenti apgūtu programmēšanas pamatprincipus asamblervalodā. Ir sagatavoti dažādi uzdevumi, kas saistīti ar aritmētiskām un datu saglabāšanas operācijām, kuru risinājums ir jāizveido asamblervalodas koda veidā. Iegūtais risinājums tiek pārbaudīts uz pārprogrammējama mikrokontroliera maketa.

- **Sakaru virzošās sistēmas mācību laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst priekšmeta RDE302 “Sakaru virzošās sistēmas” laboratorijas darbus. Laboratorijas darbos veicamie uzdevumi ir saistīti ar dažāda tipa kabeļu konstrukciju atpazīšanu, primāro un sekundāro elektrisko parametru mērījumi un aprēķini, reflektometriskie mērījumi un savstarpējās ietekmes parametru mērījumi simetriskajos kabeļos. Praktisko darbu gaitā

studentiem ir jāveic dažādi mērījumi, aprēķini un iegūto rezultātu analīze.

- **Sakaru sistēmu un telekomunikāciju tīklu matemātiskās modelēšanas klase**

Datorklase ir aprīkota ar 16 datoriem un dažādām simulāciju, aprēķinu, programmēšanas un projektēšanas programmām (Seamcat, HTZ Communication, OptSim for Optical Communication, Matlab, Autocad, Java, Python u.c.). Šajā datorklasē studenti apgūst bakalaura studiju līmeņa kursus: RDE711 “Mobilo tīklu arhitektūra”, TRT441 “Datortehnoloģijas pētniecībā”, RAE202 “Datoru tehnoloģijas telekomunikācijā”, RAE348 “Telekomunikāciju un datoru tīkli”, TRT461 “Programmēšanas valoda C”.

- **Transporta tīklu veikspējas novērtēšanas un radionavigācijas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst bakalaura studiju kursu: TRL534 “Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība”, kā arī veic praktiskie darbi studiju projektā TRT313 “Reāllaika sakaru sistēmas”. Pateicoties SIA “Mikrotīkls” atbalstam 2021. gadā tika modernizēta laboratorijas materiāli-tehniskā bāze. Iegādāts jaudīgs dators servera funkciju veikšanai, 2 interaktīvās tāfeles un 7 portatīvie datori. Kā arī īpaši jāpateicas SIA “Mikrotīkls” par dažādu papildus aprīkojumu (maršrutētājiem, stendiem, savienojumiem, stiprinājumiem, u.c.), kas ļauj veikt dažādus datu pārraides eksperimentus un demonstrācijas. Laboratorija ir aprīkota ar visam nepieciešam iekārtam, kas ļauj veidot sakaru sistēmas un veikt tīklu veikspējas novērtēšanu, modelēšanu un analīzi: Globālo datortīklu emulators Candela Technologies WAN Emulator; Datortīklu trafika ģenerators Candela Technologies Traffic Generator; Datortīklu trafika analizators Agilent 76801A Distributed Network Analyzer; Mikrotik RouterBOARDS hAPac (IEEE 802.11ac standarts); Maršrutētāji Cisco 1841; Hewlett Packard bezvadu tīkla kontrolieris MSM720 un piekļuves punkti MSM640; daudz kanālu GPS/SBAS Simulators; GNSS 72 kanālu GPS + GLONASS uztvērējs, 1cm RTK precizitāti.

- **Transporta elektronikas laboratorija**

Laboratorijā studiju kursā TRT203 “Pusvadītāju ierīces” studenti praktiski iepazītas ar pusvadītāju ierīces darbības principiem, kā arī pēta pusvadītāju ierīces statiskā un dinamiskā režīmā. Studiju kursā TRT215 “Ķēžu teorijas pamati” studenti apgūt elektrisko ķēžu pamatus. Šiem nolūkiem ir pieejams demonstrācijas elektroniskais vadības bloks (ECU). Savienot to ar diagnostikas iekārtu (ELM-327), ir iespēja novērot aktuālus parametrus un arī nolasīt diagnostikas kļūdu kodus. Tajā pašā laikā, izmantojot osciloskopu, ir iespēja novērot dažādu sensoru signālus un izmantojot loģisko analizatoru, uzraudzīt informācijas apmaiņu, kas notiek diagnostikas līnijā. Izmantojot CAN Bus analizatoru studenti pēta autotransporta datu sakaru līnijas ar protokoliem: ISO 11898-2, ISO 11898-3 un LIN V1.3/V2.0/2.1.grammējamā lasāmatmiņa un iepazīstina ar telekomunikāciju iekārtu projektēšanas pamatiem.

Periodā no 2013.-2022. gadam studiju virziena “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” vajadzībām RTU TI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehnika (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojums (analizators ELQ-2, osciloskops GDS-1052-U, pārraides kļūdu koeficienta mērītājs TLP-3c, virtuālais instruments PicoScope, sensora signāla apstrādes un analīzes iekārtas (HW Group): Poseidon 2, STE2, WLD2, sensori (temperatūras, gaisa mitrums, gaismas intensitātes), detektori (durvju kontakta, gaismas plūsmas, kustības, dūmu, vibrāciju, jaudas), Amplifi piekļuves punkts ar pastiprinošām antenām, NonoBeam M5 mikroviļņu antenas, mācību komplekti balss pārraidei u un plastisko optisko šķiedru un brīvas telpas optiku u.c., 11 stacionārie datori (Capital NEO GX33 MT, LCD monitori, klaviatūras, peles), mikrokontrolieru apmācību komplekti (12 gab. Arduino UNO starter kit un IoT trainer kit).

Visiem studiju kursiem regulāri tiek atjaunināts metodiskais materiāls, ko mācībspēki augšupielādē ORTUS vidē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta personāls. Papildus tam obligātās daļas (A daļa), profesionālās specializācijas daļas (B1 daļa), humanitāro un sociālo studiju kursu daļā (B2 daļa) un valodas studiju kursu daļā (B6 daļa) ir iesaistītas šādas struktūrvienības:

- Inženiermatemātikas katedra
- Optikas katedra
- Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra
- Studiju departaments
- Darba un civilās aizsardzības katedra
- Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra
- Elektroniskās aparatūras katedra
- Elektronikas pamatu katedra
- Sociālo zinātņu katedra
- Inženierpedagoģijas un psiholoģijas katedra
- Speciālā lietojuma valodu katedra
- Tehniskās tulkošanas katedra

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Bakalaura studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan fizisko personu maksa par studijām.

2021./2022. studiju gadam programmai ir pieejamas 137 valsts budžeta finansētas vietas. Studiju

maksa akadēmiskā bakalaura programmai “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” ir 2800 EUR.

3. **tabula:** Informācija par programmas finanšu resursiem atspoguļota zemāk:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud., maksa, EUR	Ārzemju studentu stud., maksa, EUR		
2013./2014.	698543,00	3842,00	-	702385,00	3866,00
2014./2015.	631687,08	704,32	-	632391,40	3866,02
2015./2016.	481223,60	-	8563,78	489787,38	3866,02
2016./2017.	460497,81	-	32590,67	493088,48	3866,02
2017./2018.	474240,77	360,00	23898,36	498499,13	4040,66
2018./2019.	494114,13	-	25283,11	519397,24	4229,68
2019./2020.	533175,81	-	28045,05	561220,86	4405,04
2020./2021.	555878,41	-	34386,08	590264,49	4462,81

Finansējums vienai studiju vietai ir palielinājies – 2020./2021. studiju gadā par 14 % salīdzinājumā ar 2013./2014. studiju gadu.

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai, inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai un komandējumiem.

Studiju programmas „Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” finanšu resursi ir daļēji pietiekami studiju programmas īstenošanai un to izmantošana tiek regulāri kontrolēta gan no administrācijas puses, gan RTU finanšu prorektora dienesta puses.

Pieejamais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku darba apmaksai, kā arī mācību infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidei. Par konkrētiem finansēšanas uzdevumiem ir atbildīga īstenojošā struktūrvienība – Telekomunikāciju institūts. Finansēšanas lēmumi tiek pieņemti katedras, institūta vai fakultātes līmenī. Būtiskas pūles tiek veltītas mācībspēku prasmju un iemaņu bagātināšanai, tādēļ daļa finansējuma tiek veltīts dažādu kursu, semināru, komandējumu, kā arī

akadēmisko atvaļinājumu apmaksai. Tāpat tiek sistemātiski plānots ieguldījums aprīkojuma papildināšanai.

Detalizētāka informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās"

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti dažādu līmeņu un profesionālās kvalifikācijas mācībspēki, lai pēc iespējas kvalitatīvāk realizētu programmā iekļautos studiju kursus. Kopā bakalaura akadēmiskās studiju programmas īstenošanā iesaistīti 9 profesori, 7 asociētie profesori, 14 docenti, 14 lektori, 4 pētnieki un 3 zinātniskie asistenti/asistenti.

Pārskata periodā studiju programmas īstenošanā ir pievienojušies vairāk kā 20 jauni mācībspēki, papildinot pētniecības jomu klāstu un iespēju studentiem noslēguma darbu vadīšanai izvēlēties atbilstošas nozares un izpētes jomas profesionāli. Programmas studiju kursus pieteikušo mācībspēku kvalifikācija atbilst programmas īstenošanas prasībām. Programmas īstenošanā piedalās augsti kvalificēti zinātnieki un nozares speciālisti.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistišana studiju procesā.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu, uzdevumu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. mācībspēku CV). Bakalaura studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija" īstenošanā ir iesaistīti RTU ievēlētie mācībspēki, viesmācībspēki un nozares vadošie speciālisti. Par studiju kursu saturu un izveidi ir atbildīgs RTU ievēlētais akadēmiskais personāls. Bakalaura studiju programmā, kā atbildīgie mācībspēki ir mācībspēki ar atbilstošu izglītību. Programmas īstenošanā piedalās arī RTU ievēlētais akadēmiskais personāls un nozares viesmācībspēki.

Atbilstoši studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki:

1. zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās,
2. mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
3. pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri

papildina savus profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (skat. mācībspēku CV), piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 6 profesori no RTU ETF Telekomunikāciju institūta – zinātņu doktori, kuri ir ievēlēti par profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas noteiktajiem kritērijiem. Ievēlētie profesori: Dr.sc.ing. Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing. Ģirts Ivanovs, Dr.sc.ing. Jurgis Poriņš, Dr.sc.ing. Sandis Spolītis, Dr.sc.ing. Ernests Pētersons, Dr.sc.ing. Andris Ozols.

Kopsavilkumi par RTU ETF Telekomunikāciju institūta profesoru (kā minēts iepriekš, tad 67% no visiem mācībspēkiem veido RTU ETF Telekomunikāciju institūta profesori, citu struktūrvienību – 33%) kvalifikāciju ir sniegti zemāk:

Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF), Telekomunikāciju institūts, Pārraides sistēmu katedra: ETF dekāns. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 15 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika, viļņgarumdales blīvētas sistēmas, pasīvie un aktīvie optiskie tīkli, mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas, mobilie tīkli, bezvadu sakaru sistēmas), dabaszinātnes - fizika un astronomija (Optiskās apstrādes fizika, konference, optiski viļņvadi, lāzeri, optiskie elementi, šķiedru optiskie elementi), inženierzinātnes un tehnoloģijas - nanotehnoloģija (nanodaļiņas, nanofotonika, nanoantenas, metafotonika, anapolu stāvoklis, anapolu dinamika, integrēta fotonika). Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija”, akadēmiskās maģistra studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība” un doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, RTU Zinātniskās padomes, Senāta un Satversmes sapulce loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padome, loceklis. Kopš 2012. gada ir IEEE biedrs. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 13, līdzautors 17 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 15 projektos. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 80 bakalaura darbi, 85 maģistra darbi un 7 promocijas darbi. Piedalījies ERASMUS akadēmiskā personāla pieredzes apmaiņā. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides un mācību semināros.

Jurgis Poriņš, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra: katedras vadītājs. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 27 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika; nelineārā šķiedru optika; nelineārie optiskie efekti šķiedru optikas pārraides sistēmās; optiskās viļņgarumdales blīvēšanas sistēmas un elementi; optiskie pastiprinātāji; drošuma parametri sakaru līnijās; sensori un sensoru tīkli), dabaszinātnes - fizika un astronomija (nelineārā šķiedru optika, nelineāro optisko efektu izpēte un pielietojums, polarizācijas efekti un to novērtējums, lāzertechnika, optiskie pastiprinātāji, optiskās frekvenču ķemmes un to pielietojums). Kopš 2012. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperts, kā arī kopš 2018. gada ir Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 vadītājs, ETF Domes vadītājs. No 2015. gada līdz 28.02.2022. bija ETF dekāns un vadīja fakultāti. Kopš 01.03.2022. gada ir RTU Padomes loceklis. Pavisam publicētas 87 publikācijas starptautiski citējamās un recenzētos zinātniskos izdevumos un konferenču tēžu krājumos (no tām 52 Scopus datubāzē, H-index ir 8), kā

arī 8 zinātniskās monogrāfijas, kas pieejamas EBSCO, ISI WEB of Science, INSPEC, VINITI, VERITAS, Intech u.c. datu bāzēs. 7 raksti publicēti arī populārzinātniskos žurnālos. Piedalījies ar referātiem 82 starptautiskajās un Latvijas zinātniskajās un tehniskajās konferencēs. Piedalījies arī paneldiskusijās 5G Techritory forumā 2020, LU Studentu zinātnisko konferences diskusijā par COVID-19 ietekmi uz zinātņi u.c. pasākumos, kā arī uzstājies radio raidījumos LR1 "Zināmais nezināmajā", kā arī televīzijas raidījumos TV3 un LTV7. Vadīti un aizstāvēti 56 bakalaura darbi un 62 maģistra darbi, kā arī 2 doktora darbi. Īsteno 8 studiju kursus, kā arī kvalifikācijas paaugstināšanas kursus telekomunikāciju nozares pārstāvjiem. Līdzautors 12 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 7 projektos.

Ģirts Ivanovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (elektrosakari, mikroviļņi, optika, šķiedru optika, WDM, filtri, optiskie filtri, PON, optiskie pastiprinātāji). Vairāk kā 10 gadus ir bijis Telekomunikāciju institūta direktors un akadēmiskās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, Telekomunikāciju institūta padomes loceklis, vairāk kā 10 gadus bija Latvijas Telekomunikāciju Asociācijas valdes loceklis. Līdzautors 85 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 11, līdzautors 11 patentiem. Profesors īsteno studiju kursu: "Sakaru virzošās sistēmas", "Šķiedru optikas pārtraides sistēmas", "Virzošo sistēmu elektrodinamika" un "Optiskās virzošās sistēmas", kā arī piedalās kā zinātniskais vadītājs bakalaura darbu izstrādē. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 35 bakalaura darbi, 40 maģistra darbi un 4 promocijas darbi. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 10 projektos.

Sandis Spolītis, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Sakaru sistēmu Tehnoloģiju izpētes centrs: centra vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: inovatīvu šķiedru optisko sakaru sistēmu tehnoloģiju izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, optiskās frekvences ķemmes avoti, radio caur šķiedru sistēmas, optiskās apstrādes fizika, optiskie elementi un komponentes. Publicēti >80 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 2 monogrāfijas. 5 Latvijas patentu līdzautors, H-indeks 10. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti un sekmīgi aizstāvēti 18 bakalaura un 17 maģistra darbi, 5 promocijas darbi (2 aizstāvēti), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta studiju kursu "Telekomunikāciju sistēmas", "Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā" un "Zinātniskie semināri" vadība. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Stažēšanās Dānijas Tehniskās universitātes Fotonikas institūtā un Eindhovenas Tehniskās universitātes Fotonikas integrācijas institūta Fotonikas tehnoloģiju integrācijas centrā. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis, RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" un "dabaszinātnes - fizika un astronomija". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu (Applied Sciences, IEEE Access, Micromachines, Chinese Optics Letters, Fiber and Integrated Optics, Optik, Optics Letters) rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču- FOAN, RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Andris Ozols, Dr.habil.phys., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLKF), Tehniskās Fizikas institūts, Optikas katedra; katedras vadītājs. RTU Dabaszinātņu, fizikas un astronomijas Profesoru padomes priekšsēdētājs. Zinātniskā darba virziens ir materiālu optika, dinamiskā hologrāfija, informācijas optiskā ieraksta un pārvades fizika. Ir vairāk nekā 50 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju kursu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Kopš 1998. gada A. Ozols ir bijis korespondētājloceklis Latvijas Zinātņu akadēmijā, bet kopš 2010. gada viņš ir LZA akadēmiķis. No 2010. gada līdz 2016. gadam A. Ozols ir bijis ievēlēts Latvijas Zinātnes padomes Dabaszinātņu un matemātikas ekspertu komisijas loceklis, un patlaban ir LZA Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas priekšsēdētāja vietnieks. Līdztekus minētajam A. Ozols ir arī RTU un Daugavpils Universitātes Apvienotās astronomijas un fizikas profesoru padomes priekšsēdētājs. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - materiālzinātne (cietvielu fizika, optika, hologrāfija, lāzerspektroskopija, fotoinducētie procesi vielā, nanostrukturās, informācijas tehnoloģijas). 2017. gadā profesors Andris Ozols saņēma Ministru kabineta Atzinības rakstu par nozīmīgu ieguldījumu optisko tehnoloģiju attīstībā un aktīvu līdzdalību Latvijas Zinātņu akadēmijas darbā. Kopējais darbu skaits: zinātniskie – 253, tajā skaitā 131 zinātniskie raksti, no kuriem 75 ir publicēti referētos zinātniskos žurnālos; 11 metodiskie darbi; 37 populārzinātniskie raksti. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar nanofotoniku, elektrosakaru teoriju, fiziku, signālu pārraides teoriju, optiskā ieraksta fiziku, nanostrukturētiem metamateriāliem.

Ernests Pētersons, Dr.sc.ing., profesors, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūta, Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātnisko pētījumu virzieni: galvenais pētījuma virziens ir saistīts ar trafika teorētiskajiem un eksperimentāliem pētījumiem transporta bezvadu tīklos un to praktisko pielietojšanu tīkla veiktspējas paaugstināšanai. Publicēti >60 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 5 monogrāfijas, H-indeks 4. Vadīti vairāk nekā 40 bakalaura un maģistra darbi, 7 promocijas darbi, vada RTU ETF Telekomunikāciju institūta Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedras studiju kursus “Datortīkli”, “Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija”, “Kriptogrāfijas un Datu Drošības tehnoloģijas”, “Tīklu analīze un projektēšana”, “Komunikācija transporta intelektuālajās sistēmās”, “Reāllaika sakaru sistēmas”, “Sakaru sistēmu modeļi”. Aktīvā piedalīšanās citās mācību iestādēs Latvijā, recenzējot promocijas darbus, t.sk. LU matemātikas un informātikas institūtā. Kopumā, strādājot dažādās Latvijas valsts mācību iestādēs sagatavoja 22 augsti kvalificētus speciālistus ar zinātņu doktora grādu. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Praktiska zinātniskā sadarbība pēdējos gados bija ar prof. Alģimantu Kajacku no Vilnas Tehnisko Universitātes un prof. Vladimiru Višnevsku no Vadības problēmu institūta no Krievijas Zinātņu Akadēmijas. RTU Promocijas padomes RTU P-08 “Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas” loceklis (pēdējos sešos gados recenzēti 6 promocijas darbi), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs “inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas. Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE. Automatic Control and Computer Sciences žurnāla redakcijas loceklis un recenzents. Atzinības: Emeritētā prof. goda nosaukums, Vairākās atzinības par augsti kvalificēto speciālistu sagatavošanu, goda Life-time IEEE dalība.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 2 asociētie profesori no RTU ETF Telekomunikāciju institūta – zinātņu doktori, kuri ir ievēlēti par asociētiem profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par asociētā profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas noteiktajiem kritērijiem. Ievēlētie asociētie profesori: Andis Supe, Dr.sc.ing., Aleksandrs Ipatovs, Dr.sc.ing.

Kopsavilkumi par RTU ETF Telekomunikāciju institūta asociēto profesoru (kā minēts iepriekš, tad

33% no visiem mācībspēkiem veido RTU ETF Telekomunikāciju institūta asociētie profesori, citu struktūrvienību – 69%) kvalifikāciju ir sniegti zemāk:

Andis Supe, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra. Liela pētnieciskā darba pieredze šķiedru optisko sakaru sistēmu jomā. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) un Eiropas Sociālā fonda (ESF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Laika posmā no 2018. līdz 2020. gadam A. Supe īstenoja pēcdoktorantūras projektu “RETUNE”, kas koncentrējās uz signālu atjaunošanu izmantojot nelineāros optiskos efektus. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Aveiro Universitātes Telekomunikāciju institūtā. A. Supe ir vairāk nekā 30 starptautisko publikāciju līdzautors (Scopus dati), 6 Latvijas Patentu līdzautors un starptautiskās IEEE konferences MTTW TCP biedrs. Iesaistīts arī Latvijas Zinātnes padomē kā elektronikas un telekomunikāciju jomas eksperts. A. Supem ir arī vairāk nekā 8 gadu akadēmiskā darba pieredze bakalauru, maģistru un doktora studiju līmeņa priekšmetos. Vadīti un aizstāvēti 23 bakalaura darbi un 16 maģistra darbi.

Aleksandrs Ipatovs, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūta, Telemātikas un Transporta Elektronisko sistēmu katedras vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: telemātikas un transporta elektronisko sistēmu izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, bezvadu tīkli, datortīklu trafika analīze, datortīklu veikspējas novērtēšana. Publicēti >26 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS). H-indekss 4. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti 10 bakalaura un 3 maģistra darbi, 4 promocijas darbi. Īsteno studiju kursus “Datoru uzbūves pamati”, “Transporta reāllaika sistēmu ekspluatācija”, “Intelektuālās transporta sistēmas vadība”, “Datori un algoritimizācijas pamati”, “Datortehnoloģijas pētniecībā”, “Tīklu datu bāzes un bankas”. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. RTU Promocijas padomes RTU P-08 “Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas” loceklis (recenzēts 1 promocijas darbs), RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU ETF domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs “inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas”. Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču - RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls veic starptautiskā līmeņa zinātnisko izpēti, paaugstinot savu kvalifikāciju un veicot zinātniski pētnieciskās aktivitātes (skat. mācībspēku CV). Akadēmiskajam personālam ir iespējas papildināt profesionālās zināšanas un iegūt vērtīgu pieredzi kādā no ārzemju augstskolām (izmantojot Erasmus vai projektu mobilitātes iespējas), kas ir saskaņota ar Eiropas augstākās izglītības telpas attīstības stratēģiju, kā arī stažējoties uzņēmumos.

Studiju kursu īstenošanā (lekcijas, praktiskie darbi, laboratorijas darbi) atbildīgie mācībspēki pieaicina arī doktora grāda kandidātus. Piemēram,

- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē”, “Pārraides sistēmas” un “Sakaru virzošās sistēmas” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāts lektors Jānis Braunfelds.
- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā” īstenošanā piedalās doktora grāda

kandidāte lektore Laura Skladova.

- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Telekomunikāciju sistēmas” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāts lektors Armands Ostrovskis.
- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Elektrosakaru teorija” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāts lektors Ričards Mūrnieks.
- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Elektromērījumi sakaru tehnikā” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāts lektore Inga Vagale.
- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Datoru tehnoloģijas telekomunikācijā” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāts lektors Toms Salgals.
- bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” studiju kursā “Mobilo tīklu arhitektūra” īstenošanā piedalās doktora grāda kandidāte pētniece Lilita Ģēģere.

Bakalaura studiju programmas “Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārraides inženierija” īstenošanā iesaistītais RTU ETF TI akadēmiskais personāls ir augsti specializēts un ar lielu zinātnisko pieredzi.

Kopumā visu mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kas liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti gan akadēmiskie mācībspēki, gan augsti kvalificēti nozares speciālisti, lai pēc iespējas kvalitatīvāk realizētu programmā iekļautos studiju kursus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti 9 profesori, 7 asociētie profesori, 14 docenti, 14 lektori, 4 pētnieki un 3 zinātniskie asistenti/asistenti. Profesori un asociētie profesori ir zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Analizējot izmaiņas tam ir vairāki iemesli:

1. Asociētie profesori un docenti pa pārskata periodu ir pacēlušī savu kvalifikāciju un kļuvušī par profesoriem vai docenti par asociētiem profesoriem;
2. Mācībspēki ir piedalījušies grantu konkursos, kur saņēmušī finansējumu un iespēju veikt pētījumus nozarē, tādējādi savu akadēmisko amatu mainot uz vadošā pētnieka amatu;
3. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti, kas ir veicinājis jaunāko tehnoloģiju ieviešanu studijuursos, tādēļ studiju programmas realizēšanā ir nākušī klāt lektori un asistenti.
4. Daļa no akadēmiskā personāla ir pensionējusies.

Gandrīz visās mācībspēku grupās ir vidējais svērtais vecums akadēmiskajam personālam samazinās. Izmaiņas ir redzamas zemāk tabulā.

4. tabula: Mācībspēku sastāva izmaiņas programmā

Mācībspēks	2013/2014		2020/2021	
	Skaitis	Vidējais vecums	Skaitis	Vidējais vecums
Profesors	3	65	9	59
Asoc. profesors	2	56	7	43
Docents	11	56	14	48
Lektors	8	26	14	40
Pētnieks	-	-	4	37
Asistents/Zin. asistents	-	-	3	30
KOPĀ	24	51	51	42

Programmas realizācijā tiek iesaistīti jauni kvalificēti mācībspēki, tādējādi programmas saturu maksimāli pietuvinot nozares specifikai un aktualitātēm.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā. Pašlaik doktorantūrā studē 7 fakultātes lektori, kas sekmē jaunu mācību metožu ieviešanu, kā arī studiju procesa sasaisti ar saviem zinātniskiem pētījumiem.

Šobrīd RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās", kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaiste RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

Projekta gaitā iespējama arī profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam.

Akadēmiskais personāls ir stabils un regulāri piedalās dažādos ar kvalifikācijas celšanu saistītos pasākumos. Kvalifikācijas celšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties akadēmiskās un zinātniskās konferencēs un semināros, mācoties dažādos kursus. Kvalifikācijas celšanas laikā un pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas mācību procesā.

Programmas mācībspēki piedalās vietējās un starptautiskās konferencēs, kas atspoguļots mācībspēku dzīves un darba gājumos.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC.

Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā notiek mācībspēku savstarpējā sadarbība, sākot ar studiju gada plānošanu un studiju kursa projekta uzdevumu saskaņošanu regulāros metodiskos semināros, kā arī turpinās visa semestra garumā, pasniedzot apmācību kursus un plānojot nepieciešamās izmaiņas kārtējam semestrim un programmai kopumā.

Akadēmiskajam personālam ir pieejami vairāki sadarbības kanāli un formāti:

- **Tiešsaistes konferences platformas (ZOOM un MS Teams)** – tiek nodrošināts tehniskais atbalsts ikdienas sadarbībai – diskusijām, sanāksmēm un ideju un viedokļu apmaiņai;
- **E-studiju vide** – tiek nodrošināta mācībspēku savstarpējā sadarbība, kā arī sadarbība ar studiju kursa studentiem. Galvenās funkcijas, kas nodrošina E-studiju vide, studiju satura pārvaldība, vērtējumu metodikas un pārvaldība, komunikācija ar studentiem, pārbaudījumu pārvaldība;
- **Struktūrvienību un institūtu padomes** – konkrētās jomas vai studiju programmas pārstāvju specializēta diskusija par studiju kursu īstenošanas aspektiem, saturu, vērtēšanas metodiku, sasniegtajiem rezultātiem, kā arī citu ar studiju procesu īstenošanu saistītie jautājumi;
- **Ikgadējie semināri un akadēmiskās konferences** – mācībspēki diskutē un dalās pieredzē par jaunākajām tendencēm studiju metodikā, ieviešanā. Tiek organizēti atbilstoši vajadzībai.

Katru gadu programmas studiju kursi tiek regulāri pilnveidoti, balstoties gan uz studentu

ieteikumiem, gan nozares tendencēm. Studiju kursu laikā notiek regulāras mācībspēku sanāksmes un metodiskie semināri, kuros notiek pieredzes apmaiņa par studiju kursu tēmām, kā arī tiek izstrādāts un pilnveidots studiju kursu saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, virzieniem, atbildībām un atbilstību normatīvajām prasībām. Kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi mācībspēki, kas iesaistīti konkrētā studiju kursa īstenošanā, nodrošinot, ka mācību programmā iekļautās tēmas tiek nepārtraukti pilnveidotas un atjauninātas sadarbībā ar iesaistītajiem nozares profesionāļiem.

Jaunu studiju kursu plānošanā un iekļaušanā studiju programmā tiek savstarpēji saskaņoti, lai studiju kursi nepārklātos un sniegtu studentiem nepieciešamās pamatzināšanas katrā jomā. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultātu sasniegšanu. Plānojot mācību gadu un vienojoties par apmācību kursu projektu uzdevumiem, tiek ņemtas vērā iepriekš konstatētās nepilnības un veiktas korekcijas.

Analizējot studentu un mācībspēku attiecību studiju programmā pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 4 studentiem ir viens mācībspēks un uz 12 studentiem - viens nozares speciālists.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_EBG0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_EBG0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	Nr_37_RTU_bk_250_stud.edoc	NR_37_RTU_bk_250_stud.zip
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EBG0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EBG0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_EBG0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_LV.pdf	P06_3.2.1_EBG0(43526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EBG0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EBG0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EBG0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_EBG0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EBG0(43526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_EBG0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Transporta elektronika un telemātika (47523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Transporta elektronika un telemātika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47523
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ipatovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>aleksandrs.ipatovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	+37129689893
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot starptautiski atzīta līmeņa speciālistus ar profesionālā maģistra izglītību transporta elektronikas un telemātikas sistēmu projektēšanas un tehniskās ekspluatācijas darbu veikšanai šādās jomas: transporta radioelektroniskās sistēmas, transporta telekomunikācijas, transporta datorsistēmas un tīkli, aviācijas sakaru sistēmas, dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmas. Apmācīt specialistus domāt analītiski, modelēt un izstrādāt, ieviest un pārvaldīt jaunus inženiertehniskos risinājumus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt eksperimentus un zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi ir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko augstāko izglītību un sagatavot studējošos darbam transporta telemātikas, informācijas un elektronisko sistēmu jomā, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu praksē;</i> <i>- sniegt studējošajiem zināšanas par telemātikas rīku pielietojumu, analīzi un projektēšanu, kā arī par transporta elektronikā izmantojamiem fizikāliem procesiem un shēmu tehniskajiem risinājumiem;</i> <i>- sniegt studentiem vispusīgās zināšanas, veidot prasmes un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulētajām prasībām vadošiem elektronikas inženieriem;</i> <i>- rosināt studējošo interesi par sabiedrībā notiekošiem procesiem, stimulēt studentu attīstību par pozitīvu, mūsdienīgu, atbildīgu un rīcībspējīgu personību, kas prot patstāvīgi rīkoties un patstāvīgi pieņemt lēmumus;</i> <i>- nodrošināt studiju programmas saturu, studiju procesa, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas atbilstoši izmaiņām kvalitātes vadības jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē un pedagoģiskajā praksē;</i> <i>- veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - spēj pārvaldīt transporta datortīklus, izprot procesus tajos; - spēj projektēt, izveidot un ekspluatēt elektroniskās iekārtas un telemātikas sistēmas. Veikt to testēšanu, analīzi, darbības modelēšanu un pilnveidošanu ar nepieciešamām standartu prasībām, kā arī izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju; - spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru elektronisko iekārtu un sistēmu projektēšanas un ražošanas procesā; - spēj piedalīties pētnieciskajos projektos un asistēt pedagogiskā darbā; - spēj novērtēt cilvēkresursus un izveidot projekta darba grupu, deleģēt darba uzdevumus un kontrolēt to izpildi, prezentēt projekta izpildes gaitu un rezultātus; - pārzina izpratnes līmenī aktuālās telemātikas un elektronikas iekārtu ražošanas tehnoloģijas, nozares standartus un tehniskās normas; - pārzina lietošanas līmenī signālu apstrādi, elektrosakaru teoriju, datu kodēšanu un aizsardzību (kriptogrāfija) un neironu tīklu apmācīšanu; - pārzina lietošanas līmenī telemātikas iekārtu, transporta intelektuālās datu pārraides un sensoru tīklu uzbūvi un projektēšanu; - pārzina lietošanas līmenī mikrokontroleru un mikroprocesorus programmēšanu augsta līmeņa valodās.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir maģistra darba izstrāde un publiska aizstāvēšana.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā, telekomunikācijās, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>

legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>
-------------------------------------------	-----------------------------------------

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā, telekomunikācijās, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Maģistra profesionālā studiju programma "Transporta elektronika un telemātika" tiek īstenota kopš 2004. gada. Studiju programma pēdējo reizi akreditēta 31.05.2013. (akreditācijas lapa Nr. 2020/80). Studiju programmai ir divas realizācijas: 1. realizācija - 60 KP (90 ECTS), 2. realizācija - 80 KP (120 ECTS). Īstenošanas veidi ir pilna laika klātienes (1,5 vai 2 gadi). Pilna laika studijas programmā tiek īstenotas RTU standarta plānojumā, kad katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Lai uzsāktu studijas, nepieciešams:

1. realizācija - profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība;
2. realizācija - inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā, telekomunikācijās, vai tam pielīdzināma izglītība.

Studiju programmas īstenošanas vieta – Rīga. Studiju programma tiks īstenota latviešu un angļu valodās.

Pārskata periodā studiju programmā ir veiktas būtiskas izmaiņas, lai pilnveidotu studiju programmu un pilnvērtīgāk sagatavotu starptautiski atzīta līmeņa speciālistus.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. mainīts profesijas klasifikācijas kods no 2151 01, 2151 20 uz 2152 01;
2. izslēgta nepilna laika (klātienes un neklātienes) studiju programmas īstenošanas forma. No 2017. gadā visi nepilna laika programmas studenti bija pārcelti uz pilna laika programmu un nepilna laika uzņemšana tika apturēta;
3. mainīta atbildīgā struktūrvienība no 13010 Transporta elektronikas un telemātikas katedra uz 13107 Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra;
4. mainīts 2. realizācijas kredītpunktu skaits no 100 KP uz 80 KP;
5. ievēlēts jauns studiju programmas direktors asoc. profesors Aleksandrs Ipatovs;
6. izslēgtas studiju programmas specializācijas;
7. mainīts obligātās (A) daļas saturs:
 - no obligātās (A) daļas **izslēgti** studiju kursi: EDS510 Tehniskā elektrodinamika 3KP, TRL550 Tīklu operētājsistēmas 3KP, TRT407 Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija 3KP, EDS509 Transporta šķiedru optiskie tīkli un sistēmas 3KP, TRT403 Ciparu sakaru sistēmu teorija 4KP;
 - obligātajā (A) daļā **iekļauti** studiju kursi: RDE701 Elektrosakaru teorija (speckurss) 5KP, TRL342 Kriptogrāfija un datu drošības tehnoloģijas 4KP, TRL446 Transporta reāllaika sistēmu veiktspējas novērtēšanas metodes 4KP, TRT306 Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās 3KP;

8. mainīts ierobežotās izvēles (B) daļas apjoms no 8 KP uz 11 KP, ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas apjoms – no 6 KP uz 11 KP un izslēgta humanitāro un sociālo kursu sadaļa (B2) 2 KP apjomā:

- no ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas **izslēgti** studiju kursi: TRL446 Transporta reāllaika sistēmu veiktspējas novērtēšanas metodes 4KP, TRT428 Gaisa satiksmes vadīšanas automatizētās sistēmas 4KP, TRL520 Datoru tīklu ekonomika un marketings 2KP, TRT501 Optimāla uztveršana un sakaru sistēmu traucējumnoturība 2KP, EDS508 Šūnu mobilo sakaru sistēmu projektēšana 2KP, RRI592 Statistiskā radiotehnika 2KP, EDS502 Transporta augstfrekvences ciparu pārraides sistēmas 4KP, EDE448 Dzelzceļa sakaru sistēmas 5KP, TRT306 Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās 3KP, EDE460 Dzelzceļa ciparu pārraides informācijas sistēmas 4KP, TRT405 Programmēšana C++ valodā 3KP, TRT408 Transporta līdzekļu lokalizācijas sistēmas 4KP, TRT506 Transporta radioelektronisko sistēmu modelēšana 3KP, TRL551 Tīklu telemātiskie dienesti 2KP, TRL512 Kriptogrāfija un datu aizsardzība (spekurss) 2KP, EDE513 Dzelzceļa pārvadājumu procesa vadības datortehnoloģijas 6KP;
- ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļā **iekļauti** studiju kursi: TRL550 Tīklu operētājsistēmas 3KP, RDE419 Šķiedru optikas pārraides sistēmas 5KP, RDE410 Sakaru sistēmu projektēšana un tehniskā ekspluatācija 4KP, RAE419 Telekomunikāciju pakalpojumu tirgus zinības 2KP, REA407 Projektēšanas tehnoloģijas 3KP, RTR802 Elektromagnētisko lauku modelēšanas programmatūras rīki 4KP, REA703 Datu pārraide bezvadu sensoru tīklos 3KP;

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un absolventu rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

Studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros plānotas izmaiņas studiju programmā:

1. mainīt uzņemšanas prasības 1. realizācijai (60 KP) no “profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā un/vai 5. līmeņa profesionālā kvalifikācija vai tam pielīdzināma izglītība” uz “profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība”;
2. mainīt uzņemšanas prasības 2. realizācijai (80 KP) no “inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinībās” uz “inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā, telekomunikācijās, vai tam pielīdzināma izglītība”;
3. mainīt iegūstamo grādu un kvalifikāciju 1. realizācijai (60 KP) no “profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā” uz “profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikācija”;
4. mainīt iegūstamo grādu un kvalifikāciju 2. realizācijai (80 KP) no “profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera kvalifikācija”, uz “profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikācija”;

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Profesionālā maģistra studiju programma „Transporta elektronika un telemātika” izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu un atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai. Studiju programmas īstenošanas un attīstības laikā maksimāli tiek ievēroti Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) principi.

Studiju programma izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgūšanu nodrošina Eiropas līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls. Studiju programma apvieno vairākus zinātnes virzienus: telemātiku, transporta elektroniku, datorzinātni un kriptogrāfiju. Tas nodrošina plaša profila speciālistu sagatavošanu, kuri spēj risināt daudzfunkcionālus telemātikas uzdevumus un projektēt, ieviest un pārvaldīt mūsdienu tehnoloģijām balstītus jaunas elektroniskās ierīces transporta telemātikas sistēmās.

Studiju programmas īstenošanā tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana.

Studiju programma ir iekļauta studiju virzienā “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, kas raksturīga ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģiju un zinātnes atziņu izmantošanu studiju procesā.

Studiju ilgums ir 1,5 vai 2 gadi, un apgūstamo studiju kursu apjoms – 60 vai 80 KP.

Studiju programmas nosaukums "Transporta elektronika un telemātika" pilnībā atbilst virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo elektronika ir iekļauta virziena nosaukumā kā neatņemama tā sastāvdaļa. Savukārt telemātika ietver sevī telekomunikācijas un informātikas (datorzinātnes) jomas, kas arī atbilst studiju virzienam.

Studiju programmas klasifikācijas kods 47523 – “Elektronika un automātika” ir izvēlēts tādēļ, ka programmas nosaukums, mērķis, saturs un piešķiramais grāds saistās ar elektroniku un telemātiku, kas sevī ietver automātikas risinājumus un atbilst inženierzinātnēm.

Studiju programmā uzņem pretendentes ar inženierzinātņu akadēmisko vai profesionālo bakalaura grādu. Studiju programmas absolventi iegūst **profesionālo maģistra grādu transporta elektronikā un telemātikā** un **vadošā elektronikas inženiera kvalifikāciju**. Pēc grāda iegūšanas studentiem ir iespējas turpināt izglītību doktorantūrā.

Stratēģiskais mērķis, esošās RTU stratēģijas ietvarā, ir nodrošināt starptautiski konkurētspējīgu augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību, augstāko izglītību, tehnoloģiju pārnesei telekomunikāciju jomā, izvirzot fakultātes stratēģiskos uzdevumus - kvalitatīvs studiju process, Izcila pētniecība, ilgtspējīga komercializācija / valorizācija. Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgūšanu nodrošina Eiropas līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls, kas savā ikdienā ir iesaistīts profesionālās valsts un starptautiskā mēroga ekspertīzēs, kā arī ir augstas kvalifikācijas mācībspēki ar ilggadīgu pieredzi. Studiju programmas īstenošanās tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana. Maģistru uzņemšanas procesu reglamentē RTU Senāta apstiprinātie [“Uzņemšanas noteikumi akadēmisko un profesionālo pamatstudiju programmās”](#).

Studiju programmas mērķis ir sagatavot starptautiski atzīta līmeņa speciālistus ar profesionālā maģistra izglītību transporta elektronikas un telemātikas sistēmu projektēšanas un tehniskās ekspluatācijas darbu veikšanai. Apmācīt speciālistus domāt analītiski, modelēt un izstrādāt, ieviest un pārvaldīt jaunus inženiertehniskos risinājumus, attīstīt studentos spēju veikt eksperimentus un zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.

Studiju programmas uzdevumi ir:

- nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko augstāko izglītību un sagatavot studējošos darbam transporta telemātikas, informācijas un elektronisko sistēmu jomā, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu praksē;
- sniegt studējošajiem zināšanas par telemātikas rīku pielietojanu, analīzi un projektēšanu, kā arī par transporta elektroniskajās sistēmās izmantojamiem fizikāliem procesiem un shēmu tehniskajiem risinājumiem;
- sniegt studentiem vispusīgās zināšanas, veidot prasmes un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulētajām prasībām vadošiem elektronikas inženieriem;
- rosināt studējošo interesi par sabiedrībā notiekošiem procesiem, stimulēt studentu attīstību par pozitīvu, mūsdienīgu, atbildīgu un rīcībspējīgu personību, kas prot patstāvīgi rīkoties un patstāvīgi pieņemt lēmumus;
- nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas atbilstoši izmaiņām kvalitātes vadības jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē un pedagogiskajā praksē;
- veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (**plānotie sasniedzamie rezultāti**):

- spēj pārvaldīt transporta datortīklus, izprot procesus tajos;
- spēj projektēt, izveidot un ekspluatēt elektroniskās iekārtas un telemātikas sistēmas. Veikt to testēšanu, analīzi, darbības modelēšanu un pilnveidošanu ar nepieciešamām standartu prasībām, kā arī izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju;
- spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru elektronisko iekārtu un sistēmu projektēšanas un ražošanas procesā;
- spēj piedalīties pētnieciskajos projektos un asistēt pedagogiskajā darbā;
- spēj novērtēt cilvēkresursus un izveidot projekta darba grupu, deleģēt darba uzdevumus un kontrolēt to izpildi, prezentēt projekta izpildes gaitu un rezultātus;
- pārzina izpratnes līmenī aktuālās telemātikas un elektronikas iekārtu ražošanas tehnoloģijas, nozares standartus un tehniskās normas;
- pārzina lietošanas līmenī signālu apstrādi, elektrosakaru teoriju, datu kodēšanu un aizsardzību (kriptogrāfija) un neironu tīklu apmācīšanu;
- pārzina lietošanas līmenī telemātikas iekārtu, transporta intelektuālās datu pārraides un sensoru tīklu uzbūvi un projektēšanu;
- pārzina lietošanas līmenī mikrokontrolieru un mikroprocesoru programmēšanu augstā līmeņa

valodās.

Studiju programmas mērķu sasniegšana atspoguļojas studentu studiju rezultātos, absolventu nodarbinātībā, darba devēju atsauksmēs, starptautiskās sadarbības paplašināšanā, pētījumu projektu skaita pieaugumā, pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugumā, pētījumu rezultātu aprobācijā.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, mērķi, uzdevumi un sasniegtie rezultāti ir savstarpēji saistīti un atbilst mūsdienu jauno speciālistu vajadzībām un darba devēju prasībām.

Studiju programma ar savu darbību veicina Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) [Stratēģijā 2021.–2025. gadam](#) definētā vadmotīva: "Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus" īstenošanu dzīvē.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam paredz, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indeksu 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa, jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums "Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022" atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu "Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019" darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Telemātikas un transporta elektronikas nozare Latvijā un pasaulē pēdējos gados stabili attīstās, transporta elektrosakaru infrastruktūras kvalitāte ir augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās un nākotnē telemātikas nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs nozīmīga. Studiju programmas ekonomiskais un/vai sociālais pamatojums balstīts uz veiktajiem nozares pētījumiem un absolventu nodarbinātību.

Absolventu nodarbinātība ir svarīgs rādītājs, kas parāda studiju programmā sagatavoto speciālistu nepieciešamību darba tirgū. Studiju programmas "Transporta elektronika un telemātika" absolventu ir pieprasīti darba tirgū un aptaujātie absolventi veido karjeru iegūtajā profesijā. Absolventi lielākoties strādā transporta un telekomunikāciju uzņēmumos, IT kompānijās, augstskolās, zinātniski pētnieciskās iestādēs, nozares ražotnēs gan Latvijā, gan ārvalstīs.

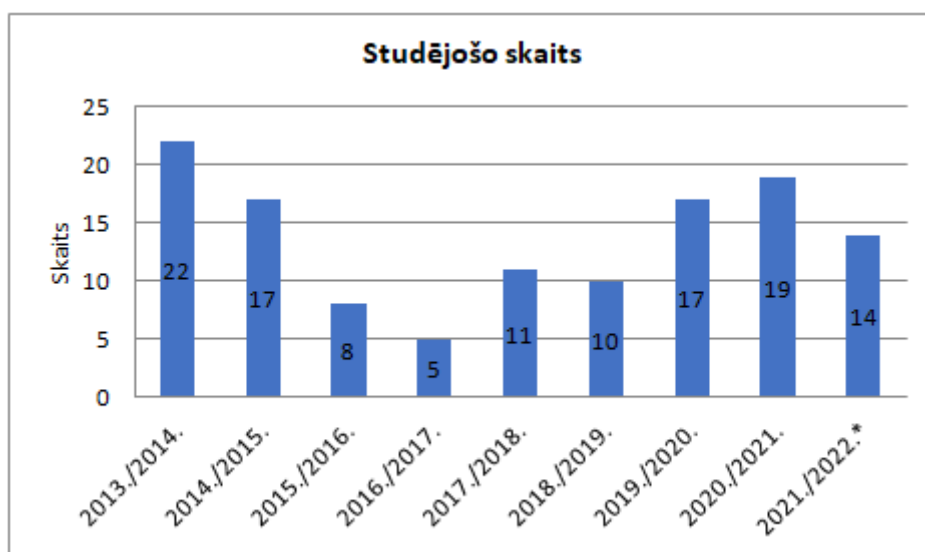
Studējošiem ir paredzēta prakse vienā nozares uzņēmumā vai organizācijā. Daudzi darba devēji

piedāvā prakses iespējas portālā prakse.lv vai tieši studiju programmas vadībai. Pēc prakses pabeigšanas darba devējs sūta studiju programmas direktoram atsaukumi par sasniegtajiem rezultātiem. Kopumā, darba devēji ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmas studentu sagatavošanu praksei un darbam. Pēc prakses un maģistra darba aizstāvēšanas, studējošie bieži turpina savu darbu tajos pašos uzņēmumos, kur bija izieta prakse.

Studiju programmas absolventi var kļūt par konsultantiem, projektētājiem, tehniķiem, inženieriem, infrastruktūras speciālistiem, telemātikas sistēmu analīzes un uzraudzības speciālistiem, transporta infrastruktūras risinājumu izstrādes un ieviešanas speciālistiem. Studiju laikā iegūtās zināšanas ļauj dibināt savu uzņēmumu, ieņemt vadošus amatus privātos uzņēmumos vai valsts iestādēs, kā arī vadīt augsta līmeņa inženiertehniskos projektus pieprasītās moderno tehnoloģiju jomās.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Profesionālā maģistra studiju programma “Transporta elektronika un telemātika” ir pilna laika studiju programma, apgūstama latviešu un angļu valodā. Analīze par angļu valodas īstenošanas variantu nav veikta, jo angļu valodas grupā pārskata periodā neviens students nav mācījies. Tomēr vairāki studiju programmas studiju kursi tiek īstenoti citās RTU programmās angļu valodā. Pārskata periodā, katru gadu studiju programmā mācījās vidēji 14 studenti. Studentu skaita dinamika parādīta 1.att.



1. **attēls:** Studējošo skaita izmaiņas pārskata periodā profesionālā maģistra studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”. *Dati līdz 15.02.2022.

Pārskata periodā kopējais maģistra studiju programmā studējošo skaits piedzīvoja kritumu no 2015./2016. līdz 2016./2017.m.g. Tādam kritumam ir vairāki iemesli:

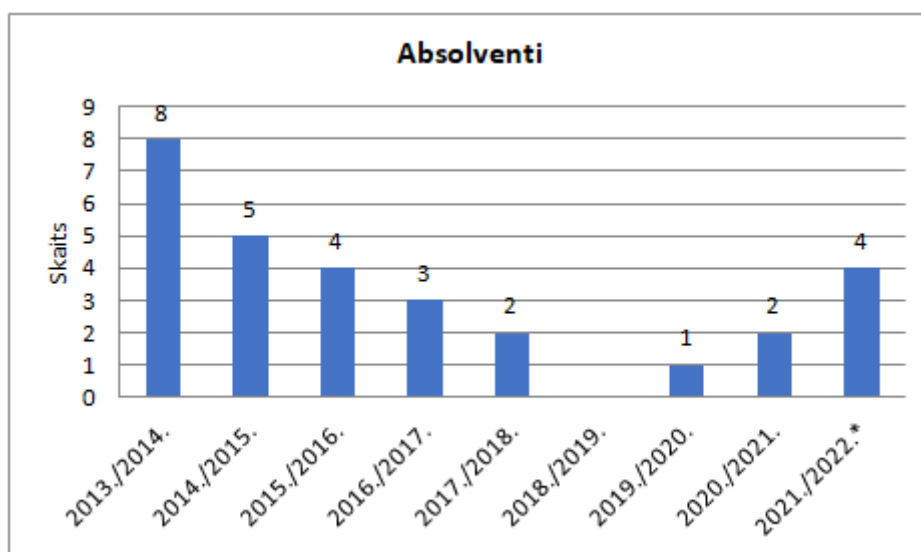
- Akadēmiskās bakalaura studiju programmas likvidācija, kuras absolventi veidoja lielu daļu no maģistra studiju programmas studentiem;
- Profesionālās bakalaura studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” absolventu skaits arī samazinājās.
- Studentu skaita kritums saistāms ar mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņām,

demogrāfisko situāciju Latvijā. Studenti jau bakalaura līmeņa studijās iegūst pietiekamas zināšanas, lai veiksmīgi sevi parādītu darba tirgū.

Kopš 2018./2019.m.g. ir vērojams stabils studentu skaita pieaugums.

Katru akadēmisko gadu vērojams studējošo atbirums. Kā galvenos atbiruma iemeslus jāmin studentu atskaitīšana par nesekmību un atskaitīšana pēc paša vēlēšanas. Mazāk tiek atskaitīti kā studijas neatsākuši pēc akadēmiskā atvaļinājuma un atskaitīti kā neuzsākuši studijas pēc imatrikulācijas. Tas izskaidrojams ar to, ka lielākā studējošo daļa, kas iestājas studijām maģistrantūrā, paralēli arī strādā, kas rada grūtības studiju procesā. Ne visiem izdodas apvienot darbu ar studijām un studenti izvēlas pamest studijas maģistrantūrā. Faktiski, maģistrantūrā paliek studēt tie, kas vēlas turpināt savas gaitas zinātnē un pabeidzot maģistrantūru, studēt doktorantūrā.

Laika periodā no 2013./2014. akadēmiskā gada līdz 2020./2021. akadēmiskajam gadam studiju programmu absolvējuši 29 abiturienti. Absolventu skaita dinamika parādīta attēlā zemāk.



2. **attēls:** Absolventu skaits pārskata periodā profesionālā maģistra studiju programmā "Transporta elektronika un telemātika". *Dati līdz 15.02.2022.

No 2021./2022. m.g. atbirums strauji samazinājās, sakarā ar ieviestajiem mācību procesa un studiju programmas uzlabojumiem.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Uz maģistra profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniežamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju

programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma ir speciāli izstrādāta, lai apvienotu vairākus zinātnes virzienus: telemātiku, transporta elektroniku, datorzinātni un kriptogrāfiju. Tas nodrošina plaša profila speciālistu sagatavošanu, kuri spēj risināt daudzfunkcionālus telemātikas uzdevumus un projektēt, ieviest un pārvaldīt mūsdienu tehnoloģijām balstītas jaunas elektroniskās ierīces transporta telemātikas sistēmās. Studiju laikā iegūto zināšanu apjoms un iegūtās iemaņas un prasmes atbilst profesijas standarta "Vadošais elektronikas inženieris" prasībām. Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts maģistra darbs, kā rezultātā studentam tiek piešķirts profesionālais maģistra grāds transporta elektronikā un telemātikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikācija. Pēc studiju programmas pabeigšanas absolventi var turpināt studijas doktorantūrā.

Studiju programma ir vairākkārtēji akreditēta, pēdējā akreditācija ir veikta 2013. gadā (Akreditācijas lapa Nr. 2020/80) un akreditācijas termiņš ir līdz 2023.gada 30. jūnijam.

Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga. Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (1,5 vai 2 gadi). RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Studiju programmu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programma katru gadu tiek pilnveidota un tās saturs ir aktualizēts, ņemot vērā studentu aptauju rezultātus, kā arī darba devēju ieteikumus. Maģistra profesionālās studiju programmas "Transporta elektronika un telemātika" vīzija tiek īstenota balstoties uz studējošo, absolventu, darba devēju, profesionālo un nevalstisko organizāciju viedokli, ievērojot Latvijas attīstības plānos nosprausto virzienu un ir saskaņā ar RTU misiju un vīziju, mērķiem un uzdevumiem.

Studiju programmas konkurētspēju apliecina tas, ka visi absolventi ir pieprasīti darba tirgū un uzreiz pēc studiju beigšanas nodarbināti savas specialitātes ietvaros.

Studiju kursos iekļautā informācija ir pakārtota studiju programmas mērķim – iegūt padziļinātas zināšanas un prasmes profesionālās kompetences paaugstināšanai, kā arī gūt iemaņas uzkrāto zināšanu un prasmju izmantošanai praktiskajā darbā. Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursos iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm profesijā, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Studiju programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar 7. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās un praktiskajās nodarbībās, ievērojamu laiku rezervējot patstāvīgajām studijām. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma ["Par vienotām prasībās studiju programmām"](#) nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 1,5 vai 2 gadi, kas sadalīti 3 vai 4 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju noslēgumā ir jāizstrādā maģistra darbs.

Studiju programmas apjoms ir 60 KP (90 ECTS) vai 80 KP (120 ECTS). Studiju programmu var apgūt reflektanti ar akadēmisko vai profesionālo bakalaura grādu inženierzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītību.

Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 23 KP (34,5 ECTS). Studiju programmas obligātie kursi attīsta studējošajiem zināšanas un prasmes, kā arī izkopj zināšanas un iemaņas par zinātniskās pētniecības metodēm un to izmantošanu.

Studiju virziena ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi (11 KP jeb 16,5 ECTS) paredzēti, lai topošie speciālisti varētu padziļināt zināšanas izvēlētajā specializējošajā jomā.

Studiju programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām. Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvuši zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus maģistra studiju programmas brīvās izvēles studiju kursu daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu "Civilā aizsardzība" 1 KP apjomā (ICA301) un Vides un klimata ceļvedis 1KP (VAS038), kā arī angļu valodās īstenotās studiju programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kursā "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā (VLS 711). Studiju programmas apgūšanu students noslēdz ar praksi nozares uzņēmumā 6 KP (1.realizācija) vai 26 KP (2.realizācija) apjomā un maģistra darba (20 KP jeb 30 ECTS) izstrādi.

1. **tabula:** Studiju programmā iekļautie studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	K.p. [1]	K.p. [2]
A		Obligātie studiju kursi	23.0	23.0
1	TRT507	Sistēmu teorija	4.0	4.0
2	TRL523	Sakaru sistēmu modeļi	3.0	3.0
3	RDE701	Elektrosakaru teorija (spekurss)	5.0	5.0
4	TRL342	Kriptogrāfijas un datu drošības tehnoloģijas	4.0	4.0
5	TRL446	Transporta reāllaika sistēmu veiktspējas novērtēšanas metodes	4.0	4.0
6	TRT306	Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās	3.0	3.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	11.0	11.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	11.0	11.0
1	TRT505	Globālās navigācijas satelītu sistēmas	4.0	4.0
2	TRT500	Signālu ciparapstrādes algoritmi sakaru sistēmās	2.0	2.0
3	TRL532	Tīklu analīze un projektēšana	4.0	4.0
4	TRL550	Tīklu operētājsistēmas	3.0	3.0

5	RDE419	Šķiedru optikas pārraides sistēmas	5.0	5.0
6	RDE410	Sakaru sistēmu projektēšana un tehniskā ekspluatācija	4.0	4.0
7	RAE419	Telekomunikāciju pakalpojumu tirgus zinības	2.0	2.0
8	REA407	Projektēšanas tehnoloģijas	3.0	3.0
9	RTR802	Elektromagnētisko lauku modelēšanas programmatūras rīki	4.0	4.0
10	REA703	Datu pārraide bezvadu sensoru tīklos	3.0	3.0
D		Prakse	6.0	26.0
1	TRT013	Prakse	6.0	
2	TRT010	Prakse		26.0
E		Gala / valsts pārbaudījums	20.0	20.0
1	TRT002	Maģistra darbs	20.0	20.0
K.p.[*] kredītpunkti studiju programmas variantā				

Lekciju kursi ir vispār teorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur kopējās tēmas ietvaros katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Zināšanu, iemaņu un prasmju apguve speciālajos studijuursos tiek pārraudzīta individuālu konsultāciju veidā. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā.

Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārto plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi un studiju darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskašu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Maģistra darbu izstrādes laikā tiek organizētas maģistra darba izstrādes progresu starppārbaudes, kurās studenti prezentē sava pētījuma progresu atbildīgajiem mācībspēkiem. Pārbaudes ietver:

- regulāru tikšanos ar maģistra darba zinātnisko vadītāju;
- pēdējā kursa studenti ne retāk kā vienu reizi mēnesī atskaitās par savu progresu maģistra darba izstrādē.

Vienlaikus jāuzsver, ka visi studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki veic pētniecības darbu, kas ir atspoguļots mācībspēku publikācijās un dalībā projektos.

Īstenojot Studiju programmu, tās mērķis ir "sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt, ieviest jaunus inženiertehniskos risinājumus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.", atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 7. līmeni.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu,

vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programma ir speciāli izstrādāta, lai apvienotu vairākus zinātnes virzienus: telemātiku, transporta elektroniku, datorzinātni un kriptogrāfiju. Tas nodrošina plaša profila speciālistu sagatavošanu, kuri spēj risināt daudzfunkcionālus telemātikas uzdevumus un projektēt, ieviest un pārvaldīt mūsdienu tehnoloģijām balstītas jaunas elektroniskās ierīces transporta telemātikas sistēmām. Studiju programmas mērķis ir sagatavot starptautiski atzītā līmeņa speciālistus ar profesionālā maģistra izglītību transporta elektronikas un telemātikas sistēmu projektēšanas un tehniskās ekspluatācijas darbu veikšanai šādās jomās: transporta radioelektroniskās sistēmas, transporta telekomunikācijas, transporta datorsistēmas un tīkli, aviācijas sakaru sistēmas, dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmas. Apmācīt speciālistus domāt analītiski, modelēt un izstrādāt, ieviest un pārvaldīt jaunus inženiertehniskos risinājumus. Papildus, attīstīt studentos spēju veikt eksperimentus un zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos, kā arī turpināt studijas doktorantūrā. Studiju programmas absolventiem ir iespējas pielietot savas prasmes un spējas gan Latvijas, gan starptautiskajos uzņēmumos, kuri darbojas informācijas tehnoloģiju jomā. Kopš studiju programmas izveides gandrīz visi tās absolventi veiksmīgi ir atraduši darba vietas publiskajā sektorā, pašvaldībās un komercsektorā, kas liecina par studiju programmas konkurētspēju. Daudzi absolventi strādā valsts pārvaldē un ieņem vadošus amatus ministrijās un citās institūcijās.

Svarīga loma tiek piešķirta praktiskiem un teorētiskiem pētījumiem. Studenti izstrādā noslēguma darbu saskaņā ar izvēlēto tematu, ko nosaka darba vadītājs (mācībspēks vai nozares pārstāvis). Darbā tiek atspoguļoti autora oriģinālie pētījumi, izstrādes un projektēšanas rezultāti, kas sniedz kvalitatīvu ieguldījumu konkrētās iekārtas vai sistēmas izstrādē, kā arī kopumā nozarē. Darbā nepieciešams izstrādāt uzdotās transporta telemātikas sistēmas struktūru, analizēt tās parametrus un veikt eksperimentālus pētījumus vai algoritmu modelēšanu. Maģistra darbs tiek publiski aizstāvēts Valsts pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta apstiprinātu nolikumu, tās sastāvā tiek iekļauts gan universitātes akadēmiskais personāls, gan nozares pārstāvji.

Ir jāuzsver, ka pārskata periodā ir veiktas nozīmīgas izmaiņas studiju programmā, kas ir pilnībā saskanīgas ar atbilstošās zinātņu jomu attīstības tendencēm. Tādējādi var apgalvot, ka studiju programmas saturs, tās realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls, kā arī veikto izmaiņu būtība ir pilnībā atbilstošas attiecīgo zinātņu jomu un industrijas attīstības tendencēm un vajadzībām.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma tiek īstenota apvienojot teorētisko un praktisko zināšanu un iemaņu apguvi

lekciju, semināru un praktisko darbu veidā. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošiem mērķtiecīgu zināšanu un prasmju apgūšanu. Kopumā, studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz teorētisko un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošajam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē](#).

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa saturu un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums un to vērtēšanas sistēma. Definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā. Bakalaura studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un studiju programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu. Studiju procesa pilnveidošanā, studējošie var izteikt savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, studiju programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir ETF Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi. ETF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenojot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un studiju programmas administrāciju svarīga loma ir ETF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu.

Studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa vērtēšanas kritērijiem. Visa informācija tiek publicēta studiju kursu elektroniskajā vidē ORTUS. Reizi semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas.

Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ar studējošiem tiek pārrunāti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. Tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm.

Studiju programmu tās īstenošanas procesā papildina un aktualizē, pamatojoties uz zinātnes attīstību, darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem

speciālistiem. Absolventu, studentu un augstskolas mācībspēku ieteikumiem ir būtiska nozīme studiju procesa pilnveidošanā.

Pedagoģiskajā procesā izmantotas daudzas un daudzveidīgas studiju metodes: individuālais un grupu darbs, individuālas un grupu konsultācijas, rezultātu prezentācijas, projektu darbs, testi, mutvārdu un rakstveida eksāmeni, praktiskie un laboratorijas darbi, diskusijas u.c. Katra studiju kursa sākumā mācībspēks izskaidro studējošajiem studiju kursa mērķi, noskaidro studējošo zināšanu līmeni, iepriekšējo pieredzi. Mācībspēks un studējošie iespēju robežās vienojas par studiju norisi, metodēm, vērtēšanu utt. Kombinējot mācību metodes, tiek nodrošināta to piemērotība dažādām studējošo grupām, studējošie ar atšķirīgām vajadzībām iegūst iespēju apgūt zināšanas un prasmes visatbilstošākajā veidā.

Studiju procesā tiek izmantota studentcentrēta pieeja. Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību, studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta maģistra darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām.

Studējošo patstāvīgajām studijām ir būtiska nozīme. Patstāvīgā darba apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Studiju programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais mērķis ir iemācīt mācīties, meklēt informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Izanalizējot studiju programmā pielietotās studiju īstenošanas un rezultātu novērtēšanas metodes, ir jāsecina, ka konsekventi tiek ievēroti studentcentrētas izglītības principi:

- tiek ņemts vērā un respektēts studentu kontingents un viņu vajadzību daudzveidība, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus;
- ir izmantoti dažādi studiju programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot docētāja vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise studiju programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un studiju programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst

studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentcentrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi vienā nozares uzņēmumā. Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus transporta elektronikas un telemātikas jomā. Atkarībā no studiju programmas varianta (60 KP vai 80 KP) ir paredzēti studiju kursi: TRT013 Prakse vai TRT010 Prakse. Studentiem, kas iepriekš apguvuši profesionālā bakalaura studiju programmu, ir jānodrošina tikai TRT013 Prakse, kuras mērķis ir: palielināt kompetenci un attīstīt prasmes transporta elektronisko un telemātisko sistēmu projektēšanā, remontā un modernizācijā, kā arī sniegt prasmes elektronisko shēmu parametru pārbaudē un mērījumos. Studentiem, kas iepriekš nebija apguvuši praksi bakalaura studiju programmā ir jānodrošina TRT010 Prakse, kuras mērķis ir: sniegt studējošajam maģistra profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi uzņēmumā vai iestādē atbilstoši profesionālai maģistra studiju programmai. TRT010 Prakses uzdevumi ir: iepazīstināt studējošo ar jaunākajiem zinātniskajiem un inovatīvajiem tehniskajiem risinājumiem; ļaut studējošiem apgūt darba aizsardzības, civilās aizsardzības, darba drošības, vides aizsardzības tehnikas un iepazīstināt ar to tehniskajiem un organizatoriskajiem risinājumiem; papildināt un nostiprināt studējošo teorētisko studiju laikā iegūtās zināšanas un sniegt iespēju apgūt praktiskās iemaņas vadošā inženiera darbā; attīstīt studējošo prasmes apkopot un sistematizēt informāciju, novērtēt pētījuma rezultātus. Pēc prakses studenti prot ekspluatēt transporta elektronisko un telemātikas sistēmas, spēj patstāvīgi apgūt jaunas tehnoloģijas un izvērtēt iespējamus risinājumus to ieviešanai, pārzina transporta telemātikas sistēmas un bezvadu sakaru tehnoloģijas, spēj pielietot zinātniski-pētnieciskas metodes vadošā elektronikas inženiera darbā.

Papildus pētniecības prakses nepieciešamību nosaka jaunā vadošā elektronikas inženiera standarta prasības, saskaņā ar kurām profesionālo studiju programmu beidzējiem ir jābūt spējīgiem veikt zinātniski-pētniecisko darbu, tai skaitā: veikt elektronisko iekārtu, sistēmu, kā arī attiecīgo materiālu, procesu un tehnoloģiju pētījumus (veikt problēmas stāvokļa analīzi, pamatot pētījumu metodes izvēli, veikt datormodelēšanu un eksperimentus); patstāvīgi formulēt un pētīt sarežģītās zinātniskās problēmas, pārraudzīt pētniecisko darbu; gatavot zinātniskos rakstus un pārskatus par pētniecības rezultātiem nozarē un profesionālās darbības jomā; integrēt dažādu jomu zināšanas, dodot ieguldījumu jaunu zināšanu radīšanā, pētniecībā vai profesionālās darbības metožu attīstībā.

Prakses organizēšana notiek saskaņā ar [Senāta lēmumu par Prakses organizēšanas kārtību RTU](#). Tajā minēts, ka studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem prakses vietu meklēšanā un

uzrunāšanā, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kurā arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. 2021. gadā pandēmijas ietekmē pasākums notika virtuālajā vidē.

Papildu resurss, kas tiek piedāvāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildu atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas. Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām (līguma sagatavi skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 37. pielikuma failā), kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem.

Prakses nodrošināšana ārzemju studentiem tiek organizēta analogiski darbam ar vietējiem studentiem. Papildus atbalstu sniedz Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments (SSĀSD), kas, nepieciešamības gadījumā, iesaistās pārrunās ar studentiem un potenciāliem prakses devējiem, skaidrojot formālās prasības.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Nav piemērojams.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Profesionālā maģistra studiju programmas apguvi noslēdz maģistra darba izstrāde un aizstāvēšana 20 KP (30 ECTS) apjomā. Maģistra darbs ir vispusīgs un padziļināts pētījums, kas demonstrē maģistranta kompetenci, atbilstoši profesijas standartam un 7. LKI līmenim. Maģistra darbs tiek izstrādāts saskaņā ar studenta izvēlēto tematu, ko nosaka darba vadītājs (mācībspēks vai nozares pārstāvis), un saskaņā RTU atbildīgās struktūrvienības vadītājs. Darbā tiek atspoguļoti autora oriģinālie pētījumi, izstrādes un projektēšanas rezultāti, kas sniedz kvalitatīvu ieguldījumu konkrētās iekārtas vai sistēmas izstrādē, kā arī kopumā nozarē.

Darbā nepieciešams izstrādāt uzdotās transporta telemātikas sistēmas struktūru, analizēt tās parametrus un veikt eksperimentālus pētījumus vai algoritmu modelēšanu. Maģistra darbs tiek publiski aizstāvēts Valsts pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta apstiprinātu nolikumu, tās sastāvā tiek iekļauts gan universitātes akadēmiskais personāls, gan nozares pārstāvji.

Maģistra darba mērķis ir attīstīt studentu spēju izmantot studijās iegūtās teorētiskās zināšanas, profesionālās prasmes un pieredzi transporta elektronikas un telemātikas jomā. Maģistra darba uzdevumi: - attīstīt spēju izvērtēt dažādas transporta elektroniskās sistēmas, analizēt dažādus datu pārraides un apstrādes veidus, izvērtēt elektroniskās shēmas un to pielietojumu; - attīstīt prasmes veikt eksperimentālus pētījumus un izmantot matemātiskās modelēšanas metodes izstrādāto algoritmu pārbaudei; - attīstīt studentu spēju formulēt argumentētus secinājumus un izstrādāt reālus un pamatotus priekšlikumus, prezentēt tos un izteikt savu personisko profesionālo viedokli.

Zemāk ir sniegti piemēri par maģistra darbu tēmām studiju programmā "Transporta elektronika un telemātika".

2013./2014. studiju gads

- Civilo un militāro radioelektronisko iekārtu raksturojumu novērtējums un izmantošanas iespējas militāros lidlaukos
- Sakaru kanālu traucējumnoturības analīze SIMULINK vidē
- Ceturtās paaudzes mobilo datu pārraides novērtēšana, analīze un rekomendāciju izstrāde efektivitātes palielināšanai
- Programmatūras definēta tīkla pētīšanas stenda izstrāde
- Gaisa kuģa navigācijas informācijas kompleksā apstrāde
- 4G tīkla kustīgiem objektiem veikspējas pētīšana un rekomendācijas izstrāde
- Režģītās kodu modulācijas traucējumnoturības analīze QAM16
- Elektromobīļa vadības bloka izstrāde
- Dzelzceļa trokšņu novērtēšanas metožu izpēte
- Kompleksās navigācijas sistēmas uz satelītu sistēmas un INS bāzes izstrāde

2014./2015. studiju gads

- Faziloģikas algoritma piemērošana temperatūras regulēšanas iekārtās
- Mobilo sakaru slāpētāja analīze
- Daudzfunkcionālā reāllaika mērītāja projektēšana uz FPGA bāzes
- Informatīvi apmācošā sistēma operētājsistēmai „Ubuntu”
- Mūsdienu VDSL tehnoloģijas risinājumi un salīdzinājums ar ADSL

2015./2016. studiju gads

- Automaģistrāles bezvadu divrangu tīkla veikspējas testēšana vairāku klientu vidē bāzes stacijas zonā
- Automaģistrāles heterogēna bezvadu tīkla jauno risinājumu izstrāde un modernizētā tīkla izpēte
- Datu bāzes izstrāde transporta līdzekļu atrašanās vietas datu glabāšanai
- Temporālu datu bāzu modeļu pētīšana un izstrāde

2016./2017. studiju gads

- Mobila bezvadu tīkla veikspējas pētīšana OMNeT++ vidē
- GPS uztvērēju testēšanas rezultātu datu bāze
- LTE - WIFI tīkla datu plūsmas testēšana un rezultātu analīze
- Mikroviļņu sakaru sistēmas parametru novērtējums 38 GHz diapazonā

2017./2018. studiju gads

- Transporta satiksmes analīzes programmas izveide, izmantojot datorredzes risinājumus
- Helikoptera reduktoru universālā izmēģinājumu stenda mērīšanas un vadības sistēmas izstrāde

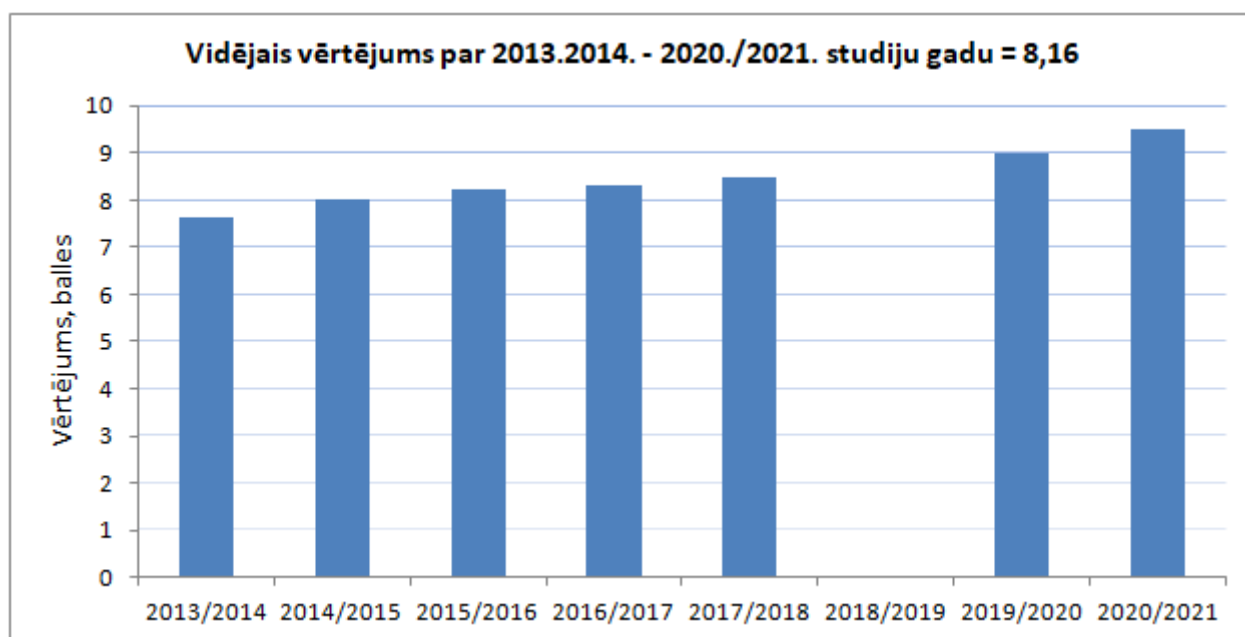
2019./2020.studiju gads

- C-V2X sakaru veiktspējas analīze, izmantojot LTEV2VSIM simulāciju MATLAB vidē

2020./2021. studiju gads

- Izdalīto atslēgu ģenerēšanas protokolu realizācijas analīze
- Tīkla savienojuma veida ietekme uz tīkla trafika klasifikācijas precizitāti ar uzraudzītās mašīnmācīšanās algoritmiem

Maģistra profesionālajā studiju programmā „Transporta elektronika un telemātika” studentu noslēguma pārbaudījuma vērtējumu rezultātus reizi gadā apspriež RTU ETF TI TTES sēdē. Rezultātus apkopo un vērtē arī studiju programmas vadība, un tie kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai. Pārskata periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam vidējais vērtējums noslēguma maģistra darbiem 10 balļu skalā ir 8,16.



3. **attēls:** Noslēguma darbu vidējie vērtējumi pārskata periodā profesionālā maģistra studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”.

RTU ETF TI TTES Valsts pārbaudījumu komisija īpaši novērtē studentu dalību zinātniski-pētnieciskajās aktivitātēs (konferences, publikācijas), piešķirot par to augstākus vērtējumus.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU ir decentralizēts budžets, tādēļ katrai struktūrvienībai ir atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai

funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Studiju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai katru gadu tiek izvērtēta un papildināta gan materiāli tehniskā bāze, gan studiju un zinātnes bāze, tai skaitā drukātie un digitālie izdevumi.

Atbilstoši studiju programmas finansējuma apjomam regulāri notiek resursu un programmatūras atjaunošana un uzlabošana.

Studiju programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- auditorijas (gan lekcijām, gan praktiskajām nodarbībām);
- datorklases;
- laboratorijas;
- metodiskais kabinets;
- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve.

Studentu un docētāju vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei, kā arī ir pieejams dzeramais ūdens. Informācijas krātuves regulāri tiek atjaunotas un papildinātas ar nozarē vadošajiem pasaules zinātniskajiem un profesionālajiem regulārajiem vai periodiskajiem izdevumiem un grāmatām.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. RTU [Zinātniskā bibliotēka](#) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. Bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Studentiem ir pieejamas RTU bibliotēkas abonētās datubāzes:

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture; Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.
- **IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library)** - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu un e-grāmatu meklēšana** - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.

- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18500 e-grāmatas (izdotās 2014.-2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.
- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un koriģējumi. Tematiskais izkārtojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST** - EBSCO datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.
- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- **Mācību materiālu repozitorijs - MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

RTU TI nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Profesionālā maģistra studiju programma “Transporta elektronika un telemātika” tiek īstenota ETF ēkā – Āzenes iela 12, Rīgā. Šeit ir pieejama mūsdienu prasībām atbilstoša vide. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – dators ar pieeju internetam, skaļruņu sistēma, projektor. Tādējādi ir iespējams nodrošināt mūsdienīgu studiju procesu. Studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” studenti savu zinātnisko izpēti maģistra darbu ietvaros, kā arī laboratorijas darbus veic kādā no zemāk nosauktajām RTU TI laboratorijām un datorklasēm:

- **Transporta tīklu veiktspējas novērtēšanas un radionavigācijas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst maģistra līmeņa studiju kursus: TRL446 “Transporta reāllaika sistēmu veiktspējas novērtēšanas metodes”, TRT505 “Globālās navigācijas satelītu sistēmas” un

TRL342 “Kriptogrāfijas un datu drošības tehnoloģijas”. Pateicoties SIA “Mikrotīkls” atbalstam 2021. gadā tika modernizēta laboratorijas materiāli-tehniskā bāze. Iegādāts jaudīgs dators servera funkciju veikšanai, 2 interaktīvās tāfeles un 7 portatīvie datori. Kā arī īpaši jāpateicas SIA “Mikrotīkls” par dažādu papildus aprīkojumu (maršrutētājiem, stendiem, savienojumiem, stiprinājumiem, u.c.), kas ļauj veikt dažādus datu pārraides eksperimentus un demonstrācijas. Laboratorija ir aprīkota ar visām nepieciešamām iekārtām, kas ļauj veidot transporta telemātikas sistēmas un veikt transporta tīklu veiktspējas novērtēšanu, modelēšanu un analīzi: Globālo datortīklu emulators Candela Technologies WAN Emulator; Datortīklu trafika ģenerators Candela Technologies Traffic Generator; Datortīklu trafika analizators Agilent 76801A Distributed Network Analyzer; maršrutētājs Mikrotik RouterBOARDS hAPac (IEEE 802.11ac standarts); Maršrutētāji Cisco 1841; Hewlett Packard bezvadu tīkla kontrolieris MSM720 un piekļuves punkti MSM640; Daudzkanālu GPS/SBAS Simulators; GNSS 72 kanālu GPS + GLONASS uztvērējs, 1cm RTK precizitāti.

• **Transporta elektronikas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst maģistru studiju līmeņa studiju kursus TRT306 “Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās”, TRT500 “Signālu ciparapstrādes algoritmi sakaru sistēmās” un RDE701 “Elektrosakaru teorija (spektrss)”. Laboratorijā studenti veic pētījumus par transportlīdzekļu elektroniskajām vadības sistēmām. Šiem nolūkiem ir pieejamas Xilinx XC3S500E Spartan-3E FPGA plates, kuras var vadīt un programmēt no personālā datora. Ierīču darbības kontrolei tiek izmantoti Ciparu osciloskopi (4 kanāli) lai apskatītu ieejas/izejas signālu laika diagrammas un saglabātu tās vēlākajai izmantošanai atskaitēs. Praktisko darbu izpildes laikā ir izmantojams arī patvaļīgās formas signālu ģenerators, kas ģenerē ciparu shēmu ieejas iedarbi.

• **Fotonikas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst maģistru studiju līmeņa studiju kursu “Šķiedru optikas pārraides sistēmas” (RDE419). Laboratorijā tika veikta esošo mācību iekārtu (daļa no tām ir lietošanā jau no 90. gadu sākuma) un komponentu nomaiņa uz modernākām, nozarei aktuālākām un studentiem daudz pievilcīgākām iekārtām un komponentēm. Laboratorija sniedz iespēju studentiem iegūt priekšstatu par informācijas apstrādes un pārvades optiskajām metodēm, par fizikālajiem principiem, kuri ir šo metožu pamatā, par to attīstības tendencēm un perspektīvām, kā arī padziļināti apgūt tās fotonikas nodaļas, uz kurām balstās informācijas optiskā apstrāde un pārvade. Laboratorijas iekārtu atjaunošana dod iespēju iesaistīt arī studentus un jaunos pētniekus pētnieciskajā darbā, izstrādājot dažādus signālu optiskās apstrādes iekārtu risinājumus, t.sk. pielietojumus, kas savietojami ar radio caur šķiedru sistēmās, 5G, IoT, sensoru tehnoloģijām un ne tikai.

• **Sakaru sistēmu un telekomunikāciju tīklu matemātiskās modelēšanas klase**

Datorklase ir aprīkota ar 16 datoriem un dažādām simulāciju, aprēķinu, programmēšanas un projektēšanas programmām (Seamcat, HTZ Communication, OptSim for Optical Communication, Matlab, Autocad, Java, Python u.c.). Šajā datorklasē studenti apgūst maģistra studiju līmeņa kursus: RDE410 “Sakaru sistēmu projektēšana un tehniskā ekspluatācija”, TRL532 “Tīklu analīze un projektēšana”.

• **Lietu interneta (IoT) laboratorija**

Šī laboratorija ir izveidota sadarbībā ar uzņēmumu Siemens Latvija un galvenokārt ir paredzēta dažādiem industriālajiem IoT risinājumiem un sensoru tīklu izveidei. Laboratorijā pieejamas dažādas iekārtas, kā piemēram, programmējamie loģiskie kontrolieri (LOGO, SIMATIC S7 1200), mikrokontrolieri (Arduino, ESP), Bluetooth, ZigBee, LoRa, Nrf 24, 4G raiduztvērēji, IP tīklu vārtejas (Simatic IOT 2040, Raspberry PI) kā arī dažādi apmācību komplekti. Studenti šeit var izstrādāt

maģistra darbu pētījumus, kas saistīti ar dažādu elektronisku sensoru datu ievākšanu un pārsūtīšanu IP tīklā. Studentiem un zinātniekiem datu agregēšanai un apstrādei ir pieejama IoT mākoņplatforma Siemens MindSphere.

Periodā 2013.-2022. studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vajadzībām RTU TI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehniku (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojumu (analizators ELQ-2, osciloskops GDS-1052-U, pārraides kļūdu koeficienta mērītājs TLP-3c, virtuālais instruments PicoScope, sensora signāla apstrādes un analīzes iekārtas (HW Group): Poseidon 2, STE2, WLD2, sensorus (temperatūras, gaisa mitrums, gaismas intensitātes), detektoru (durvju kontakta, gaismas plūsmas, kustības, dūmu, vibrāciju, jaudas), Amplifi piekļuves punktus ar pastiprinošām antenām, NonoBeam M5 mikroviļņu antenas, mācību komplektus balss pārraidei un plastisko optisko šķiedru un brīvas telpas optiku u.c., 11 stacionāros datorus (Capital NEO GX33 MT, LCD monitori, klaviatūras, peles), mikrokontrolieru apmācību komplektus (12 gab. Arduino UNO starter kit un IoT trainer kit).

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā *Microsoft Windows*, *Microsoft Office* un specializēto programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai *Microsoft* programmatūrai, t. sk. RTU studenti studiju vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu *Windows* un produktivitātes paketi *Microsoft Office*. Visiem lietotājiem ir pieejama *Microsoft Office 365* mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu vienu terabaitu vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildus koplietošanas un produktivitātes rīkiem (*Microsoft Teams*, *SharePoint Online*, *Forms*, *OneNote*, *OneDrive*, *Outlook*, u. c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Visās RTU telpās studentiem un mācībspēkiem ir iespēja izmantot bezmaksas Wi-Fi sistēmu. Mācībspēkiem ir nodrošināts dators un labi aprīkota darba vieta kabinetos – darba telpās.

Visiem studiju kursiem regulāri tiek atjaunināts metodiskais materiāls, ko mācībspēki augšupielādē ORTUS vidē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta (13100) akadēmiskais personāls. Papildus tam profesionālās specializācijas daļas (B1 daļa) un humanitāro un sociālo studiju kursu daļā (B2 daļa) ir iesaistītas šādas struktūrvienības:

- Elektroniskās aparatūras katedra
- Elektronikas pamatu katedra

Visiem lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa pakalpojumu kataloga vienuviet.

Lai nodrošinātu efektīvu studiju procesa realizāciju, tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Mācībspēki sistēmā izvieto dažādus elektroniskus materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u. c. Studenti portālā ORTUS var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumus (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u. c.).

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku

digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju ērtībai sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu elektroniskā paraksta funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukās bāzēta dokumentu aprīte, kā arī būtiski uzlabots dokumentu aprītes ātrums. No 2019. gada rudens uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniskā studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada RTU studiju beidzēji sekmju izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Uz maģistra profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Maģistra profesionālās studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan fizisko personu maksa par studijām.

2021./2022. studiju gadam studiju programmai ir pieejamas 7 valsts budžeta finansētas vietas. Maksa studiju programmai ir 1975 EUR.

2. **tabula:** Informācija par studiju programmas finanšu resursiem atspoguļota zemāk:

Studiju gads	Dotācija studiju programmai, EUR	Studiju maksa studiju programmai, EUR		Kopā finansējums studiju programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud., maksa, EUR	Ārzemju studentu stud., maksa, EUR		
2013./2014.	73 963,00	-	-	73 963,00	5 799,00
2014./2015.	67 451,33	-	-	67 451,33	5 799,03
2015./2016.	43 310,12	-	-	43 310,12	5 799,03
2016./2017.	20 316,08	-	-	20 316,08	5 799,03
2017./2018.	19 020,35	-	-	19 020,35	6 060,99
2018./2019.	23 780,89	-	-	23 780,89	6 344,52
2019./2020.	28 525,83	-	-	28 525,83	6 607,56
2020./2021.	64 514,79	-	-	64 514,79	6 694,22

Finansējums vienai studiju vietai ir palielinājies – 2020./2021. studiju gadā par 15 % salīdzinājumā ar 2013./2014. studiju gadu.

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai, inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai un komandējumiem.

Studiju programmas „Transporta elektronika un telemātika” finanšu resursi ir daļēji pietiekami studiju programmas īstenošanai un to izmantošana tiek regulāri kontrolēta gan no administrācijas puses, gan RTU finanšu prorektora dienesta puses.

Pieejamais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku darba apmaksai, kā arī mācību infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidei. Par konkrētiem finansēšanas uzdevumiem ir atbildīga īstenojošā struktūrvienība – Telekomunikāciju institūts. Finansēšanas lēmumi tiek pieņemti katedras, institūta vai fakultātes līmenī. Būtiskas pūles tiek veltītas mācībspēku prasmju un iemaņu bagātināšanai, tādēļ daļa finansējuma tiek veltīts dažādu kursu, semināru, komandējumu, kā arī akadēmisko atvaļinājumu apmaksai. Tāpat tiek sistemātiski plānots ieguldījums aprīkojuma papildināšanai.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām pieejama pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā pieejama pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Visiem studiju programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Visiem lektoriem, kas lasa lekcijas ir vismaz maģistra grāds, savukārt praktiskos un laboratorijas darbus pārsvarā vada mācībspēki ar vismaz maģistra grādu, bet atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti dažādu līmeņu un profesionālās kvalifikācijas mācībspēki, lai pēc iespējas kvalitatīvāk īstenotu studiju programmā iekļautos studiju kursus. Kopā maģistra profesionālās studiju programmas īstenošanā iesaistīti 4 profesori, 2 asociētie profesori, 4 docenti un 1 vadošais pētnieks.

Studiju programmas studiju kursus pieteikušo mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas prasībām. Studiju programmas īstenošanā piedalās augsti kvalificēti zinātnieki un nozares speciālisti. Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu, uzdevumu un studiju rezultātu sasniegšanu. Visu atbildīgo mācībspēku CV ir pievienoti pielikumā (skat. mācībspēku CV - P20). Studiju programma ir RTU ETF TI pārziņā. Zemāk sniegta īsa informācija par RTU ETF TI profesoriem un asociētajiem profesoriem, kuri aktīvi piedalās studiju programmas īstenošanā un aktualizēšanā:

Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF), Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra: ETF dekāns. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 15 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika, viļņgarumdales blīvētas sistēmas, pasīvie un aktīvie optiskie tīkli, mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas, mobilie tīkli, bezvadu sakaru sistēmas), dabaszinātnes - fizika un astronomija (Optiskās apstrādes fizika, konference, optiski viļņvadi, lāzeri, optiskie elementi, šķiedru optiskie elementi), inženierzinātnes un tehnoloģijas - nanotehnoloģija (nanodaļiņas, nanofotonika, nanoantenas, metafotonika, anapolu stāvoklis, anapolu dinamika, integrēta fotonika). Akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārtraides inženierija", akadēmiskās maģistra studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, RTU Zinātniskās padomes, Senāta un Satversmes sapulce loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padome, loceklis. Kopš 2012. gada ir IEEE biedrs. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 13, līdzautors 17 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 15 projektos. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 80 bakalaura darbi, 85 maģistra darbi un 7

promocijas darbi. Piedalījies ERASMUS akadēmiskā personāla pieredzes apmaiņā. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides un mācību semināros.

Ernests Pētersons, Dr.sc.ing., profesors, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātnisko pētījumu virzieni: galvenais pētījuma virziens ir saistīts ar trafika teorētiskajiem un eksperimentāliem pētījumiem transporta bezvadu tīklos un to praktisko pielietojšanu tīkla veiktspējas paaugstināšanai. Publicēti >60 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 5 monogrāfijas, H-indeks 4. Vadīti vairāk nekā 40 bakalaura un maģistra darbi, 7 promocijas darbi, vada RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedras studiju kursus "Datortīkli", "Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija", "Kriptogrāfijas un Datu Drošības tehnoloģijas", "Tīklu analīze un projektēšana", "Komunikācija transporta intelektuālajās sistēmās", "Reāllaika sakaru sistēmas", "Sakaru sistēmu modeļi". Aktivā piedalīšanās citās mācību iestādēs Latvijā, recenzējot promocijas darbus, t.sk. LU matemātikas un informātikas institūtā. Kopumā, strādājot dažādās Latvijas valsts mācību iestādēs sagatavoja 22 augsti kvalificētus speciālistus ar zinātņu doktora grādu. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Praktiska zinātniskā sadarbība pēdējos gados bija ar prof. Aļģimantu Kajacku no Vilnas Tehnisko Universitātes un prof. Vladimīru Višnevsku no Vadības problēmu institūta no Krievijas Zinātņu Akadēmijas. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis (pēdējos sešos gados recenzēti 6 promocijas darbi), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas. Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE. Automatic Control and Computer Sciences žurnāla redakcijas loceklis un recenzents.

Aleksandrs Ipatovs, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU ETF, Telekomunikāciju institūta Telemātikas un Transporta Elektronisko sistēmu katedras vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: telemātikas un transporta elektronisko sistēmu izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, bezvadu tīkli, datortīklu trafika analīze, datortīklu veiktspējas novērtēšana. Publicēti >26 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS). H-indeks 4. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti 10 bakalaura un 3 maģistra darbi, 4 promocijas darbi. Īsteno studiju kursus "Datoru uzbūves pamati", "Transporta reāllaika sistēmu ekspluatācija", "Intelektuālās transporta sistēmas vadība", "Datori un algoritmizācijas pamati", "Datortehnoloģijas pētniecībā", "Tīklu datu bāzes un bankas". Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis (recenzēts 1 promocijas darbs), RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU ETF domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču - RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Elans Grabs, Dr.sc.ing., docents, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātniskās pētniecības jomas: signālu ciparapstrāde, datortīklu trafiks, mašīnmācīšanās, ciparu sakari. 17 zinātniskās publikācijas Scopus

datubāzē, H-index: 3. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Johannes Kepler universitātē, Austrijā. Vadīti un konsultēti bakalaura un maģistra darbi.

Ģirts Ivanovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF), Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (elektrosakari, mikroviļņi, optika, šķiedru optika, WDM, filtri, optiskie filtri, PON, optiskie pastiprinātāji). Vairāk kā 10 gadus ir bijis Telekomunikāciju institūta direktors un akadēmiskās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, Telekomunikāciju institūta padomes loceklis, vairāk kā 10 gadus bija Latvijas Telekomunikāciju Asociācijas valdes loceklis. Līdzautors 85 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 11, līdzautors 11 patentiem. Profesors īsteno studiju kursu: "Sakaru virzošās sistēmas", "Šķiedru optikas pārtraides sistēmas", "Virzošo sistēmu elektrodinamika" un "Optiskās virzošās sistēmas", kā arī piedalās kā zinātniskais vadītājs bakalaura darbu izstrādē. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 35 bakalaura darbi, 40 maģistra darbi un 4 promocijas darbi. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 10 projektos.

Jurgis Poriņš, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra: katedras vadītājs. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 27 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika; nelineārā šķiedru optika; nelineārie optiskie efekti šķiedru optikas pārtraides sistēmās; optiskās viļņgarumdales blīvēšanas sistēmas un elementi; optiskie pastiprinātāji; drošuma parametri sakaru līnijās; sensori un sensoru tīkli), dabaszinātnes - fizika un astronomija (nelineārā šķiedru optika, nelineāro optisko efektu izpēte un pielietojums, polarizācijas efekti un to novērtējums, lāzertechnika, optiskie pastiprinātāji, optiskās frekvenču ķemmes un to pielietojums). Kopš 2012. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperts, kā arī kopš 2018. gada ir Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 vadītājs, ETF Domes vadītājs. No 2015. gada līdz 28.02.2022. bija ETF dekāns un vadīja fakultāti. Kopš 01.03.2022. gada ir RTU Padomes loceklis. Pavisam publicētas 87 publikācijas starptautiski citējamās un recenzētos zinātniskos izdevumos un konferenču tēžu krājumos (no tām 52 Scopus datubāzē, H-index ir 7), kā arī 8 zinātniskās monogrāfijas, kas pieejamas EBSCO, ISI WEB of Science, INSPEC, VINITI, VERITAS, Intech u.c. datu bāzēs. 7 raksti publicēti arī populārzinātniskos žurnālos. Piedalījies ar referātiem 82 starptautiskajās un Latvijas zinātniskajās un tehniskajās konferencēs. Piedalījies arī paneldiskusijās 5G Techritory forumā 2020, LU Studentu zinātnisko konferences diskusijā par COVID-19 ietekmi uz zinātņi u.c. pasākumos, kā arī uzstājies radio raidījumos LR1 "Zināmais nezināmajā", kā arī televīzijas raidījumos TV3 un LTV7. Vadīti un aizstāvēti 56 bakalaura darbi un 62 maģistra darbi, kā arī 2 doktora darbi. Īsteno 8 studiju kursus, kā arī kvalifikācijas paaugstināšanas kursus telekomunikāciju nozares pārstāvjiem. Līdzautors 12 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 7 projektos.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti gan akadēmiskie mācībspēki, gan augsti kvalificēti nozares speciālisti, lai pēc iespējas kvalitatīvāk īstenotu studiju programmā iekļautos studiju kursus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti 4 profesori, 2 asociētie profesori, 4 docenti un 1 vadošais pētnieks. Profesori un asociētie profesori ir zinātnu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Analizējot izmaiņas tika konstatēti ir vairāki iemesli:

1. Asociētie profesori un docenti pa pārskata periodu ir pacēluši savu kvalifikāciju un kļuvuši par profesoriem vai docenti par asociētiem profesoriem;
2. Mācībspēki ir piedalījušies grantu konkursos, kuru ietvaros saņēmuši finansējumu un iespēju veikt pētījumus nozarē, tādējādi savu akadēmisko amatu mainot uz vadošā pētnieka amatu;
3. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti, kas ir veicinājis jaunāko tehnoloģiju ieviešanu studijuursos, tādēļ studiju programmas realizēšanā ir nākuši klāt lektori un asistenti.
4. Daļa no akadēmiskā personāla ir pensionējusies.

Gandrīz visās mācībspēku grupās ir samazinājies mācībspēku vidējais svērtais vecums. Izmaiņas ir redzamas zemāk tabulā.

3. **tabula:** Mācībspēku sastāva izmaiņas studiju programmā

2011/2012			2020/2021		
	Skaits	Vidējais vecums		Skaits	Vidējais vecums
Profesors	4	68,5	Profesors	4	62,2
Asoc. profesors	1	65	Asoc. profesors	2	42,8
Docents	5	55	Docents	4	45,6
Lektors	-	-	Lektors	-	-
Pētnieks	2	30,5	Pētnieks	1	35
	12			11	

Studiju programmas realizācijā tiek iesaistīti jauni kvalificēti mācībspēki, tādējādi studiju programmas saturu maksimāli pietuvinot nozares specifikai un aktualitātēm.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā. Pašlaik doktorantūrā studē 7 katedras lektori, kas sekmē jaunu mācību metožu ieviešanu, kā arī studiju

procesa sasaisti ar saviem zinātniskiem pētījumiem.

Šobrīd RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās", kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaisti RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

Projekta gaitā iespējamas arī profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam.

Akadēmiskais personāls ir stabils un regulāri piedalās dažādos ar kvalifikācijas celšanu saistītos pasākumos. Kvalifikācijas celšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties akadēmiskās un zinātniskās konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos. Kvalifikācijas celšanas un pētnieciskā darba laikā iegūtās atziņas tiek iestrādātas mācību procesā.

Studiju programmas mācībspēki piedalās vietējās un starptautiskajās konferencēs, kas atspoguļots mācībspēku dzīves un darba gājumos.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Uz maģistra profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Uz maģistra profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības

veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā notiek mācībspēku savstarpējā sadarbība, sākot ar mācību gada plānošanu un mācību kursa projekta uzdevumu saskaņošanu regulāros metodiskos semināros, kā arī turpinās visa semestra garumā, pasniedzot apmācību kursus un plānojot nepieciešamās izmaiņas kārtējam semestrim un studiju programmai kopumā.

Katru gadu studiju programmas studiju kursi tiek regulāri pilnveidoti, balstoties gan uz studentu ieteikumiem, gan nozares tendencēm. Studiju kursu laikā notiek regulāras mācībspēku sanāksmes un metodiskie semināri, kuros notiek pieredzes apmaiņa par studiju kursu tēmām, kā arī tiek izstrādāts un pilnveidots studiju kursu saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, virzieniem, atbildībām un atbilstību normatīvajām prasībām. Kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi mācībspēki, kas iesaistīti konkrētā studiju kursa īstenošanā, nodrošinot, ka studiju programmā iekļautās tēmas tiek nepārtraukti pilnveidotas un atjauninātas sadarbībā ar iesaistītajiem nozares profesionāļiem.

Jaunu studiju kursu plānošana un iekļaušana studiju programmā tiek savstarpēji saskaņotas, lai studiju kursi nepārklātos un sniegtu studentiem nepieciešamās pamatzināšanas katrā jomā. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultātu sasniegšanu. Plānojot mācību gadu un vienojoties par apmācību kursu projektu uzdevumiem, tiek ņemtas vērā iepriekš konstatētās nepilnības un veiktas korekcijas.

Analizējot studentu un mācībspēku attiecību studiju programmā pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz vienu studentu ir viens vēlēts mācībspēks.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_EGT0(47523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_EGT0(47523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EGT0(47523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EGT0(47523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_EGT0(47523)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfMag_LV.pdf	P06_3.2.1_EGT0(47523)_CompliancewiththeStateEducationStandard_ProfMag_EN G.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_EGT0(47523)_AtbProfStand_LV.pdf	P07_3.2.1_EGT0(47523)_ComplProfStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EGT0(47523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EGT0(47523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EGT0(47523)_Plans_lv_Plan_eng.zip.zip	P09_3.2.1_EGT0(47523)_Plans_lv_Plan_eng.zip.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EGT0(47523)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_EGT0(47523)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_EGT0(47523)_PraksesOrganiz_LV.pdf	P31_EGT0(47523)_InternshipManagem_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Informācijas tehnoloģija (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Informācijas tehnoloģija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Jānis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grabis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>grabis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr. sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089594
Studiju programmas mērķis	<i>Programmas mērķis ir studējošo sagatavošana darbam IT jomā, kā arī patstāvīgai zinātniskās pētniecības darbībai IT jomā, galveno uzmanību pievēršot biznesa procesu digitalizācija, sistēmu modelēšanai un projektēšanai, datu apstrādes tehnoloģijām, liela mēroga uzņēmumu sistēmu ieviešanai un IT pārvaldībai.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• Nodrošināt vispusīgu augstāko inženiertehnisko izglītību un padziļinātas zināšanas informācijas tehnoloģijā</i> <i>• Sagatavot studentus veiksmīgai profesionālajai karjerai un apmācīt praksē pieprasītus speciālistus</i> <i>• Iesaistīt studentus zinātniskajos pētījumos un veicināt zināšanu pārnesei ražošanā</i> <i>• Attīstīt studentu individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi</i> <i>• Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas</i> <i>• Attīstīt kritiskas, analītiskas un sistemātiskas domāšanas spējas un attīstīt sadarbības iemaņas</i> <i>• Skaidrot un popularizēt informācijas tehnoloģijas lomu sabiedrībā</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <i>• spēj identificēt, pamatot un formulēt informācijas tehnoloģijas risinājumu izmantošanas iespējas uzņēmumā;</i> <i>• spēj izstrādāt integrētus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmuma biznesa procesu nodrošināšanai;</i> <i>• spēj izvēlēties un izmantot kvantitatīvās modelēšanas metodes un metodoloģijas, piemērojot tās konkrētās problēmas risināšanai;</i> <i>• spēj izstrādāt datus balstītas lēmumpieņemšanas informācijas sistēmas;</i> <i>• spēj izstrādāt un iedzīvināt uzņēmuma IT pārvaldības noteikumus, balstoties uz labāko praksi un industrijas standartiem;</i> <i>• spēj nodrošināt informācijas tehnoloģijas drošības pārvaldību</i> <i>• spēj pārvaldīt uzņēmuma informācijas tehnoloģijas risinājumus visā to dzīves cikla laikā;</i> <i>• spēj plānot un īstenot informācijas tehnoloģijas projektus, ņemot vērā gan tehniskos, gan sociālos aspektus;</i> <i>• spēj patstāvīgi īstenot zinātniskus pētījumus informācijas tehnoloģijā.</i>

Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Maģistra darba izstrāde un aizstāvēšana, ietverot arī informācijas tehnoloģijas fundamentālo zināšanu pārbaudi.</i>
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>2</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>80</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programmai ir mainīts klasifikācijas kods. Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 45481, kas bija Dabas zinātnes, matemātiskas un informācijas tehnoloģiju tematiskās grupas Datorzinātnes izglītības programmu grupā. Šī koda maiņu paredz LR MK 2017. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 322.

Studiju programmai visatbilstošākais kods ir Inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas Citas inženierzinātnes izglītības programmu grupas kods 45526. Inženierzinātnes un tehnoloģijas ir Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskā specializācijas joma un studiju programma īstenojošā struktūrvienība darbojas Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozarē. Informācijas tehnoloģijas studiju programmas pamatmērķis ir nodrošināt informācijas tehnoloģiju risinājumu izstrādi lietojumiem praksē un uzņēmumos. Šie risinājumi ir inženiertehniski risinājumi, kuru izstrādi apgūst studiju programmas kursus.

Studiju programmai ir mainīts apjoms no 81 KP uz 80 KP atbilstoši noteikumiem, ka vienā studiju gadā ir 40 KP.

Pārskata periodā studiju programmai ir mainīti arī iepriekšējās izglītības nosacījumi: bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē vai tam pielīdzināma izglītība. Nosacījumus papildina "vai tam pielīdzināma izglītība. Studiju programma ir iekļauta 17. Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne studiju virzienā, kurā ir apvienotas radnieciskās studiju programmas. Tajās tiek iegūts gan inženierzinātņu, gan dabaszinātņu bakalaura grāds datorikas un informācijas tehnoloģijas jomās. Abu veidu studiju programmās tiek apgūti virziena fundamentālie priekšmeti. Pielīdzināmas ir virziena studiju programmas, kuru studiju darba apjoms un saturs atbilst RTU akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Informācijas tehnoloģija" obligātās daļas studiju kursu grupām:

- matemātikas studiju kursi;
- nozarei raksturīgie teorētiskie pamatkursi;
- nozares vai apakšnozares attīstības vēsturei un aktuālām problēmām veltīti studiju kursi;
- zinātnes nozares vai apakšnozares raksturojumam un problēmām starpnozaru aspektā veltīti studiju kursi.

Minēto studiju kursu apguve ir pietiekams nosacījums sekmīgai maģistrantūras kursu apguvei.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma pieder studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo ir viena no datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas pamatprogrammām atbilstoši ACM/IEEE "A Report in the Computing Curricula Series" rekomendācijām.

Studiju programmas nosaukums precīzi raksturo studiju jomu, studiju programmas mērķi un studiju rezultātus. Studiju programmas absolventi strādā par vadošajiem informācijas tehnoloģijas konsultantiem, lietojumprogrammatūras izstrādātājiem, informācijas tehnoloģijas pārvaldniekiem un sistēmu analīzes un modelēšanas speciālistiem. Studiju programmas kods ir 45526 Inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas Citas inženierzinātnes izglītības programmu grupā. Informācijas tehnoloģija pieder inženierzinātnes un tehnoloģiju nozarei [1], tā ir veidota atbilstoši Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskajai specializācijai inženierzinātnē un tehnoloģijā, un tās satura pamatā ir inženiertehnisku informācijas tehnoloģijas risinājumu izstrāde lietojumiem uzņēmumos un organizācijās. Atbilstoši studiju virzienam iegūstamais grāds ir inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijā. Iegūstamais grāds ir saistīts ar studiju programmas specializāciju Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozares sadaļā par informācijas tehnoloģijām. Vispusīgai inženiertehniskās un informācijas tehnoloģijas izglītības apgūšanai studiju rezultāti apvieno inženierzinātņu principu un teorētisko pamatu apgūšanu, datorzinātnes teorētisko pamatu apgūšanu, informācijas tehnoloģijas specifisku aspektu apgūšanu, kā arī pētniecisko prasmju veidošanu un attīstīšanu informācijas tehnoloģijas jomā.

Studiju rezultāti ir savstarpēji papildinoši un aptver visas studiju programmai specifiskās zināšanu jomas, kas nepieciešamas uzņēmumu digitalizācijai. Tās aptver IT pārvaldību, sistēmu analīzi un modelēšanu un datu analīzi. Studiju rezultātu sasniegšana ļauj izstrādāt, ieviest un pārvaldīt sarežģītus un integrētus IT risinājumus uzņēmumu vidē (studiju rezultāti: spēj identificēt, pamatot un formulēt informācijas tehnoloģijas risinājumu izmantošanas iespējas uzņēmumā; un spēj izstrādāt integrētus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmuma biznesa procesu nodrošināšanai). Horizontālie studiju rezultāti (spēj plānot un īstenot informācijas tehnoloģijas projektus, ņemot vērā gan tehniskos, gan sociālos aspektus; un spēj patstāvīgi īstenot zinātniskus pētījumus informācijas tehnoloģijā) apkopo specifiskās zināšanas un nodrošina sociāli atbildīgu IT risinājumu ieviešanu praksē un spēju veikt zinātniskos pētījumus un izstrādāt jaunas tehnoloģijas.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP (tas ir samazināts no 81 KP) un īstenošanas ilgums divi gadi atbilst 2014.gada 13.maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj padziļināt pamatstudijās apgūtās zināšanas un prasmes un atvēlēt pietiekami daudz laika zinātniski pētnieciskajam darbam maģistra darba sagatavošanas laikā.

Programmā tiek uzņemti bakalaura grādu ieguvēji konkursa kārtībā. Konkurss tiek organizēts, pamatojoties uz RTU Senātā apstiprinātajiem "Uzņemšanas noteikumi augstākā līmeņa akadēmisko un profesionālo studiju programmās". Konkursā ņem vērā pamatstudiju laikā iegūtu vidējo vērtējumu. Studiju programmā tiek padziļinātas un paplašinātas pamatstudijās iegūtās zināšanas, tādēļ pretendentiem ir nepieciešama iepriekšējā izglītība datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā vai tām pielīdzināma izglītība.

[1] <https://likumi.lv/ta/id/296661-noteikumi-par-latvijas-zinatnes-nozarem-un-apaksnozarem>

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Informācijas tehnoloģija ir viena no svarīgākajām un ātrāk augošajām Latvijas tautsaimniecības jomām, kurā pastāvīgi ir nepieciešami jauni speciālisti. Informācijas tehnoloģijas speciālistiem ir raksturīga augsta sociālā mobilitāte, un nozare sniedz būtisku ieguldījumu reģionālajā attīstībā.

Studiju programmas absolventi strādā informācijas tehnoloģijas jomas uzņēmumos Latvijā un Pasaulē, kā arī uzņēmumos, kuros izmantota sarežģītus informācijas tehnoloģijas risinājumus. Nozīmīgākie darba devēji ir "Accenture", "Tieto", "Latvenergo", "TET", "ZZ Dats", "Luminor", "Visma", "Rimi", "Latvijas mobilais telefons", "Squaloo Cloud Consulting", "Atea Global Services", "Exigen Services Latvia", "Ernst & Young", "Scandiweb" u.c.

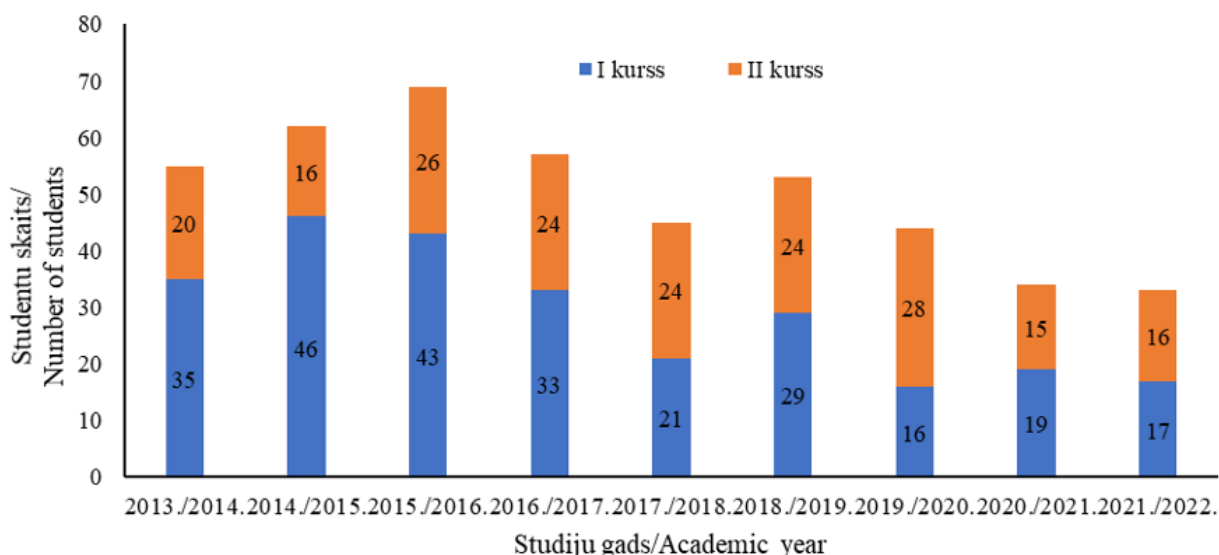
Absolventi strādā par IT konsultantiem, lietojumprogrammatūras izstrādātājiem, programmētājiem, sistēmu analītiķiem, sistēmu administratoriem, testētājiem un citās informācijas tehnoloģijas jomas profesijās. IKT nozarē ir augsta pievienotā vērtība. Tajā strādājošie saņem par 60% lielāku atalgojumu nekā valstī vidēji, un tā ir otrā labāk apmaksātā nozare (<https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/darbs/alga/preses-relizes/6568-darba-samaksa-2020-gada>). Nozare sniedz būtisku ieguldījumu Latvijas tautsaimniecībā, radot 5% no kopējās pievienotās vērtības valstī (https://lddk.lv/wp-content/uploads/2020/06/zinojums_ts_062018.pdf).

Absolventu vidū ir ļoti mazs bezdarbnieku skaits. Tikai 1,4% no kopējā absolventu skaita ir bezdarbnieki, bet 7,4% ir ekonomiski neaktīvi dažādu iemeslu dēļ (2017. un 2018. gada statistikas dati par nodarbinātību Latvijas austākās izglītības iestāžu absolventu vidū). STEM jomā 2027. gadā ir paredzams darbaspēka iztrūkums – 14 000 speciālisti, kas nozīmē, ka studiju programmu absolventi ir vitāli svarīgi valsts attīstībai un viņiem ilgtermiņā ir labas nodarbinātības iespējas (<https://likumi.lv/ta/id/324332-par-izglitibas-attistibas-pamatnostadnem-2021-2027-gadam>).

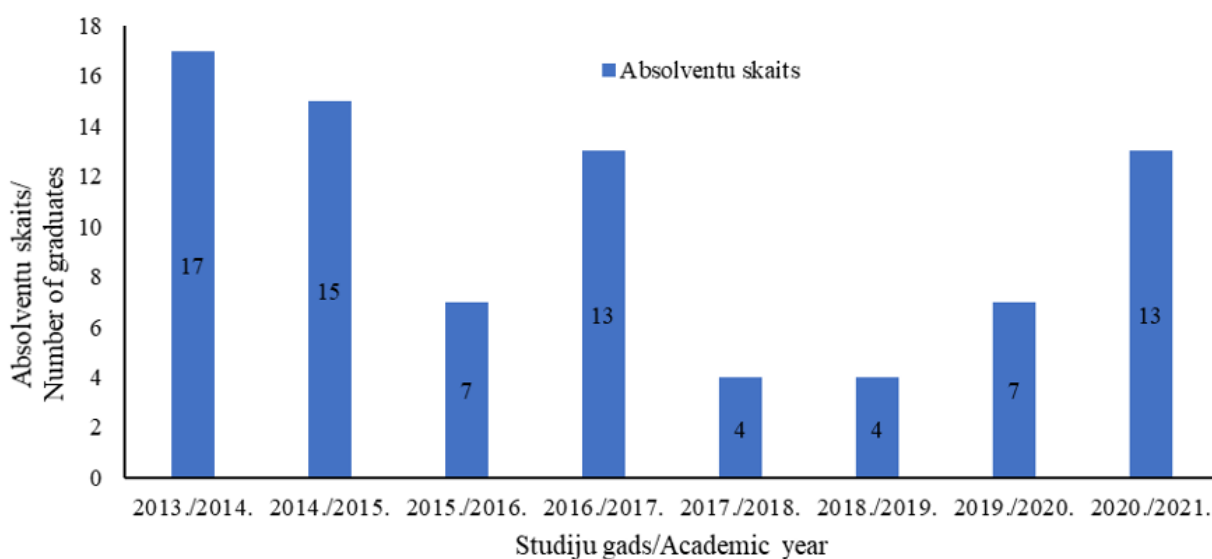
Informācijas tehnoloģijas nozarē sevišķa nozīme ir augstākās kvalifikācijas speciālisti sistēmu augstās sarežģītības dēļ. Informācijas tehnoloģijas speciālisti, kas ir ieguvuši maģistra grādu pelna par 20-25% vairāk nekā pamatzglītību ieguvušie speciālisti (<https://www.cv.lv/>). Vadošajiem speciālistiem ir arī augstāks nodarbinātības līmenis.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pārskata periodā studiju programmā vidēji ir bijuši 50 studējošie, un katru gadu tiek uzņemti vidēji 29 studenti. Studiju programma ir saņēmusi Augstākās izglītības padomes atzinumu par studiju programmas īstenošanas pamatotību. Studējošo skaitam ir tendence samazināties. Šī tendence atbilst kopējais tendencei Eiropas Savienībā, ka samazinās maģistratūras studentu skaits. To būtiski ietekmē augstais IT speciālistu pieprasījums industrijā, un studentiem ir grūti apvienot darbu ar studijām. Tas ietekmē arī 25% atbirumu pirmajā studiju semestrī. Problēmas risināšanai studiju programmā lielāka vērība tiek pievērsta studentu iesaistei pētniecības projektos, nevis studentu skaita palielināšanai.



Pārskata periodā ir novērojamas būtiskas svārstības absolventu skaitā, kas ir mainījis no 4 līdz 17 absolventiem. Tomēr studiju programmai ir izdevies samazināt kritisko samazinājumu, kas tika novērots 2017./2018. un 2018./2019. gadā. RTU ir ieviestas izmaiņas, kas ļauj noslīguma darbu sagatavot zinātnisko publikāciju veidā. Šo praksi ir paredzēts arī izmantot Informācijas tehnoloģijas studiju programmā, kas ļautu studējošiem koncentrēties uz zinātnisko rezultātu sasniegšanu un efektīvu izplatīšanu.



3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas mērķis ir studējošo sagatavošana darbam IT jomā, kā arī patstāvīgai zinātniskās pētniecības darbībai IT jomā, galveno uzmanību pievēršot sistēmu modelēšanai, lielo datu un lēmumpieņemšanas tehnoloģijām, uzņēmumu digitalizācijai un IT pārvaldībai. Studiju programmas saturs ir veidots, lai sagatavotu uzņēmumu IT nodaļu vadītājus un atbildīgos darbiniekus, kam ir savstarpēji papildinošas zināšanas par uzņēmuma IT darbības nodrošināšanu un uzņēmuma digitalizāciju. IT pārvaldības studiju kursi sniedz zināšanas par uzņēmuma informācijas tehnoloģijas pamatstruktūras izveidošanu un darbināšanu, sistēmu projektēšanas un digitalizācijas studiju kursi sniedz zināšanas par uzņēmuma biznesa procesu izpildes tehnoloģisko nodrošināšanu un datu apstrādes un sistēmu modelēšanas studiju kursi sniedz zināšanas par datu balstītu sistēmu analīzi un uzņēmuma darbības uzlabošanu.

Studiju programmu veido obligātie studiju kursi studiju kursi (37 KP), obligātās izvēles studiju kursi (19 KP), brīvās izvēles studiju kursi (4 KP) un noslēguma darbs (20 KP). IT pārvaldības jautājumiem veltīti ir DMI744 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība, DOP715 Informācijas sistēmu drošības pārvaldība, DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas studiju kursi, digitalizācijas jautājumiem veltītie studiju kursi ir DOP723 Digitālā transformācija, DMI548 Vadības informācijas sistēmu projektēšana un DMI470 Loģistikas informācijas sistēmas. Sistēmu modelēšanas jautājumu tiek padziļināti apskatīti DMI543 Sistēmu imitācijas un modelēšanas tehnoloģija un DPI551 Objektorientētā sistēmanalīze studiju kursos. Datu apstrādei un lielo datu tehnoloģijām veltītie studiju kursi ir DID501 Lēmumu analīzes modernās tehnoloģijas, DSP424 Lielās datu bāzes un DMI728 Datizrace un zināšanu atklāšana. Studiju programmas obligātajā daļā ietver informācijas tehnoloģijas nozares teorētisko atziņu izpēti un teorētisko atziņu aprobācijai, kā arī zinātniskās pētniecības metodēm veltītus studiju kursus 24 KP apjomā. Pētniecības metodēm pastiprināta vērība tiek pievērsta DMI728 Datizrace un zināšanu atklāšana, DMI543 Sistēmu imitācijas un modelēšanas tehnoloģija, DMI744 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība un DOP723 Digitālā transformācija studiju kursos, kuros studiju saturs tiek apgūts pētījumu balstītā veidā. Tajos attiecīgi tiek apgūtas datu analīzes, eksperimentālās, apkopojošās un gadījumu izpētes pētījumu metodes. DMI470 Loģistikas informācijas sistēmas, DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas un DPI551 Objektorientētā sistēmanalīze pastiprināta vērība ir pievērsta nozares jaunākajiem zinātniskajiem sasniegumiem, kuros ir atspoguļoti arī mācībspēku prof. E. Gintera, prof. J. Grabja un prof. O. Ņikiforovas zinātnisko pētījumu rezultāti.

Tabulā ir apkopoti dati par studiju kursu ieguldījumu studiju programmas rezultātu sasniegšanā. Liela daļa studiju kursi ir vērsti uz studējošo spēju formāli analizēt IT problēmas un ieviest IT risinājumus uzņēmumos (pirmie divi studiju rezultāti). 3.-6. studiju rezultāti pievēršas specifiskiem digitalizācijas aspektiem, kurus aplūko vismaz vienā obligātajā studiju kursā un vairākos izvēles studiju kursos. Humānitaro un sociālo zinātņu studiju kursi ir paredzēti, lai studējošie iegūtu izpratni par IT risinājumu sabiedrības kontekstā. Zinātniskās pētniecības iemaņas tiek attīstītas pakāpeniski vairākos studiju kursos un lietotas maģistra darba izstrādē.

Studiju rezultāti

1	2	3	4	5	6	7	8	9
DID412	DMI458	DMI543	DID412	DMI744	DMI748	DMI470	DMI470	DID412
DID501	DMI470	DMI728	DID501	DOP407	DOP707	DMI500	DMI500	DID501
DID536	DMI500	DMI747	DID533	DOP705	DOP715	DMI548	DMI548	DMI002
DMI470	DMI543		DID536	DOP715		DMI744	DMI744	DMI543
DMI500	DMI548		DID538			DMI748	DMI747	DMI727
DMI543	DMI554		DMI728			DOP407	DOP701	DMI728
DMI548	DMI727		DOP707			DOP701	DOP723	DMI744
DMI727	DMI747		DOP715			DOP723	HFL433	DOP002
DMI744	DMI748		DSP424			DPI551	HSP446	DOP723
DMI747	DOP707						HSP484	HFL433
DMI748	DOP723						HSP488	
DOP407	DPI551						IRU116	
DOP707	DSP424						IUE217	
DOP715	IUV456						IUV305	
DOP723								
DPI551								

Informācijas tehnoloģijas aktuālās tendences ir digitālā transformācijas, lielo datu tehnoloģijas un mākslīgā intelekta lietojumi, mākoņdatošana, kiberdrošība un digitālās un virtuālās telpas saplūšana (piem., digitālie dvīņi un paplašinātā realitāte). Studiju kursu atbilstības darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm notiek studiju kursu atjaunināšana līmenī, studiju darbu tematikas izvēlē un studiju programmas izmaiņās. Pārskata periodā studiju programmā ir ieviestas būtiskas izmaiņas, izveidojot jaunus studiju kursus DMI728 Datizrace un zināšanu atklāšana, DOP71 Informācijas sistēmu drošības pārvaldība, DOP723 Digitālā transformācija un DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas, kas atspoguļo aktualitātes attiecīgi mašīnmācīšanās, kiberdrošības, digitalizācijas un sistēmu izstrādes jomā. Piem., DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas studiju kurss aizstāja Projekta vadības studiju kursu, jo nozarē arvien lielāka vērība tiek pievērsta vairāku projektu un programmu kopīgai izstrādei.

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu atbilstoši RTU noteikumiem "Par RTU e-studiju sistēmas izmantošanu studiju priekšmetos". Aktuālo jautājumu izskatīšanai darbojas DITF metodiskā komisija. Fakultātes seminārā mācībspēkiem tiek izskatīti jautājumi par studiju procesa digitalizācija, modernu studiju metožu izmantošanu, studiju rezultātu vērtēšanu un akadēmisko godīgumu.

Zinātnes sasniegumu atspoguļošanas pamatā ir mācībspēku darbošanās starptautisko un nacionālos pētniecības projektus, un projektu rezultāti tiek atspoguļoti studijuursos (pilns mācībspēku zinātnisko projektu saraksts ir pieejams CV). Pētījumu rezultāti tiek izmantoti studijuursos.

Mācībspēks	Studiju kurss	Svarīgākie zinātniskās pētniecības projekti
------------	---------------	---------------------------------------------

Jānis Grabis	DOP723	Eiropas Komisijas FP7, "CaaS: Capability as a Service in Digital Enterprises", 2013-2016 Valsts pētījumu programma, "ARTSS: Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem", 2020-2021
Jurijs Merkurjevs	DMI543	7. ietvara programmas ERA-NET (ERA/Net-LAC) projekts FuturICT 2.0 "Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT", 01.02.2017. - 9.08.2021. Igaunijas-Latvijas-Krievijas pārrobežu sadarbības programmas projekts Nr. ESTLATRUS/2.1./ELRI-184/2011/14 "Integrated Intelligent Platform for Monitoring the Cross-Border Natural-Technological Systems" ELRI-184, INFROM., 15.02.2012. - 14.02.2014.
Egils Ginters	DMI470	7. ietvara programmas ERA-NET (ERA/Net-LAC) projekts FuturICT 2.0 "Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT", 01.02.2017. - 9.08.2021. LZP projekts "Latentas ietekmes digitālo tehnoloģiju ilgtspējas attīstības novērtēšanā", 19.11.2020. - 21.12.2021.
Andrejs Romanovs	DMI744	ERASMUS projekts "Kiberdrošības mācību programmu ieteikumi viedajiem tīkliem"
Arnis Leaktauers		Multimodālās pārvietošanās plānošanas un efektīvas vērtēšanas rīka prototipa izstrāde. Vaučera projekts LV8966, līgums par eksperimentālās izstrādes veikšanu Nr. JS 8/2021i ar „Karšu izdevniecība Jāņa sēta”.
Sergejs Paršutins	DMI728	Līgumdarbs "Netipisko darbību noteikšana, piemērojot daļēji uzraudzītu apmācības (semi-supervised) pieeju klašu nelīdzsvarotā vidē"
Oksana Ņikiforova	DPI551	Līgumdarbs "Sistēmas modeļa, kas paredzēts metodei, kas veiks IT sistēmu lietotāju darbību efektivitātes novērtējumu, klasifikāciju un sniegs rekomendācijas IT sistēmu realizēto biznesa procesu optimizācijai un lietojamības uzlabošanai, sākotnējās versijas tehnoloģisko komponentu darbību validēšanu"

Industrijas tendences palīdz atspoguļot arī dalība lielo IT uzņēmumu akadēmiskā sadarbības programmās, kas ļauj izmantot jaunāko programmatūru un metodiskos materiālus. Informācijas tehnoloģijas studiju programmā izmanto "Microsoft Academic Alliance", "SAP University Alliance", "Jira" un Tableau"" materiālus. Piemēram, DOP723 Digitālā transformācija tiek izmantota "Microsoft PoweApps" platforma un DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas tiek izmantotas "Jira" un tās spraudņu iespējas.

Studiju programmā ikgadēji notiek "Accenture Baltic" vieslekcija par jaunākajām tehnoloģijas attīstības tendencēm "Accenture Technology Vision".

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu,

vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Viens no studiju programmas mērķiem ir zinātniskās pētniecības iemaņu attīstīšana. Tas tiek sasniegts, iekļaujot studiju kursu saturā jaunākos zinātniskos sasniegumu, īstenojot pētījumu studiju kursu ietvaros, iesaistot studējošos zinātniskās pētniecības projektos un veicot pētījumus noslēgumu darbu sagatavošanas laikā. Zinātniskie pētījumi pamatā tiek veikti Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana apakšnozarē, kā arī Datorzinātnes un informātikas nozares Intelektuālo sistēmu teorijā.

Svarīgākie pētījumu virzieni, kuros tiek iesaistīti studējošie ir:

1. Digitalizācija;
2. IT pārvaldība un kiberdrošība;
3. Lielo datu tehnoloģijas un intelektuālās sistēmas;
4. Sarežģītu sistēmu modelēšana un analīze.

Studijuursos ir integrētas jaunākās atziņas šajās jomās. DOP715 Informācijas sistēmu drošības pārvaldība analizē mašīnmācīšanās lietošanu drošības apdraudējumu identificēšanā, DMI470 analizē paplašinātas realitātes un ilgtspējīgas IT attīstības jautājumus, DOP723 aplūko arī mazkodēšanas pieejas ("low-code") un DMI727 Augstas veiktspējas skaitļošanas tehnoloģija CUDA studiju kursā pēta augstas sarežģītības uzdevumu risināšanu ar augstas veiktspējas skaitļošanas palīdzību. Šajos virzienos arī tiek īstenoti starptautiski un nacionālie pētniecības projekti:

1. FP7 ICT Programme Collaborative Project "CaaS - Capability as a Service for Digital Enterprises", 09.2013.-01.09.2016.
2. Eiropas programmas „Sadarbība zinātnē un tehnoloģijā” COST (European Cooperation in Science and Technology) akcijas TD1406 „Inovācijas kultūrmantojuma ēku intelektuālā pārvaldībā” (Innovation in Intelligent Management of Heritage Buildings) projekts, 6.05.2015.-5.05.2019.
3. ietvara programmas ERA-NET (ERA/Net-LAC) projekts FuturICT 2.0 "Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT", 01.02.2017. - 9.08.2021.
4. Igaunijas-Latvijas-Krievijas pārrobežu sadarbības programmas projekts Nr. ESTLATUS/2.1./ELRI-184/2011/14 "Integrated Intelligent Platform for Monitoring the Cross-Border Natural-Technological Systems" ELRI-184, INFROM., 15.02.2012. - 14.02.2014.
5. Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta Baltijas pētniecības programmas 2014-2021 granta projekts "Sabiedrības kiberdrošības spēju paaugstināšana (ADVANCES)", 01.01.2021 - 31.12.2023.
6. Valsts pētījumu programmas "Covid-19 seku mazināšana" projekts "ARTSS: Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem", 07.2020 - 31.12.2020.
7. LZP projekts "Latentas ietekmes digitālo tehnoloģiju ilgtspējas attīstības novērtēšanā", 19.11.2020. - 21.12.2021.

2019. gada Zinātnisko institūciju starptautiskais novērtējumā DITF saņēma vērtējumu "4" no "5". Vērtējumā īpaši tika uzsvērts ieguldījums ekonomiskās attīstības ziņā. Augstais vērtējums apliecina DITF un studiju programmas mācībspēku augsto zinātnisko potenciālu, kura veidošanā būtisku ieguldījumu sniedz arī maģistrantūra studijas. Studiju laikā studējošie sagatavo zinātniskās

publikācijas, kas ir arī indeksētas starptautiskās bibliogrāfiskajās datu bāzēs:

1. Aboltins, U., Novickis, J. & Romanovs, A. 2020, "IoT Impact on Business Opportunities", 2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, ITMS 2020 - Proceedings.
2. Bormane, L. & Bērziša, S. 2017, Role of "bridge person" in software development projects.
3. Cīrule, D. & Bērziša, S. 2019, Use of chatbots in project management.
4. Dekšne, L., Grabis, J. & Žeiris, E. 2021, Towards Data Ecosystem Based Winter Road Maintenance ERP System.
5. Grabis, J., Bondars, Z., Kampars, J., Dobelis, E. & Zaharcukovs, A. 2017, "Context-aware customizable routing solution for fleet management", ICEIS 2017 - Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems, pp. 638.
6. Grabis, J. & Ivanecka, A. 2014, "Continuous improvement of enterprise applications", BIR 2009 - 8th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research.
7. Grabis, J., Kampars, J., Bondars, Ž. & Dobelis, Ē. 2017, Design of vehicle routing capability.
8. Grabis, J., Minkēviča, V., Haidabrus, B. & Popovs, R. 2020, Is Team Always Right: Producing Risk Aware Effort Estimates in Agile Development.
9. Kampars, J., Grabis, J., Matisons, R. & Vindbergs, A. 2021, "On integration of evolving infrastructure topology graphs and metric data streams in information technology infrastructure management", Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources, pp. 62.
10. Kempelis, A., Romanovs, A. & Patlins, A. 2021, "Design and implementation of IoT network prototype to facilitate the food production process in agriculture", EUROCON 2021 - 19th IEEE International Conference on Smart Technologies, Proceedings, pp. 71.
11. Kempelis, A., Romanovs, A. & Patlins, A. 2021, "Implementation of Machine Learning based Approach in IoT Network Prototype", Proceedings of the 9th IEEE Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2021.
12. Platonova, V. & Berzisa, S. 2019, "Gamification framework for software development project processes", Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources, pp. 114.
13. Podjavo, I. & Berzisa, S. 2017, "Performance evaluation of software development project team", Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources, pp. 118.
14. Podzins, O. & Romanovs, A. 2017, "Designing a evaluation tool for IT security solution implementation for IT enterprises", 2016 IEEE 4th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2016 - Proceedings.
15. Rasnacis, A. & Berzisa, S. 2016, "Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology", Procedia Computer Science, pp. 43.
16. Romanovs, A., Sultanovs, E., Buss, E., Merkuryev, Y. & Majore, G. 2021, "Challenges and Solutions for Resilient Telemedicine Services", 2020 IEEE 8th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2020 - Proceedings.
17. Roponen, E., Kampars, J., Gailitis, A. & Strods, J. 2021, "A Literature Review of Machine Learning Techniques for Cybersecurity in Data Centers", ITMS 2021 - 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, Proceedings.
18. Rusakovs, V. & Grabis, J. 2014, Object-oriented development of adaptive workflows for customer flow management processes.
19. Skrebeca, J., Kalniete, P., Goldbergs, J., Pitkevica, L., Tihomirova, D. & Romanovs, A. 2021, "Modern Development Trends of Chatbots Using Artificial Intelligence (AI)", ITMS 2021 - 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, Proceedings.
20. Skrodelis, H.K. & Romanovs, A. 2021, "Cyber-physical Risk Security Framework Development

- in Digital Supply Chains", ITMS 2021 - 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, Proceedings.
21. Skrodelis, H.K., Strebko, J. & Romanovs, A. 2020, "The Information System Security Governance Tasks in Small and Medium Enterprises", 2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, ITMS 2020 - Proceedings.
 22. Sultanovs, E. & Romanovs, A. 2017, "Centralized healthcare cyber-physical system's data analysis module development", 2016 IEEE 4th Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2016 - Proceedings.
 23. Sultanovs, E., Skorobogatjko, A. & Romanovs, A. 2016, "Centralized healthcare cyber-physical system's architecture development", 2016 57th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, RTUCON 2016.
 24. Sultanovs, E., Strebko, J., Romanovs, A. & Lektuers, A. 2020, "The Information Technologies in the Control Mechanism of Medical Processes", 2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University, ITMS 2020 - Proceedings.
 25. Suponenkovs, A., Sisojevs, A., Mosans, G., Kampars, J., Pinka, K., Grabis, J., Locmelis, A. & Taranovs, R. 2017, "Application of image recognition and machine learning technologies for payment data processing review and challenges", Proceedings of the 5th IEEE Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2017, pp. 1.

Aktīvas zinātniskā vides nodrošināšanai Informācijas tehnoloģijas institūts publicē rakstu krājumu "Information Technology and Management Science", organizēt ikgadējo starptautisko zinātnisko konferenci "IEEE Information Technology and Management Science Conference" (<http://itms.rtu.lv/>), institūta semināru un studentu konferences sekciju. Visos šajos pasākumos aktīvu dalību ņem maģistrantūras studenti.

Maģistrantūras līmeņa studiju nozīmību apliecina arī studiju programmas studentu un mācībspēku iesaistīšanās līgumdarbos ar industriju un kompetences centra projektos:

1. Eiropas Reģionālā un attīstības fonda projektā „Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs”, pētījums „Daudzkriteriālas uzņēmuma transporta maršruta plānošanas atbalsts”, 2016-2017.
2. Eiropas Reģionālā un attīstības fonda projekts „Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs”, pētījums “Programmatūras adaptācijas algoritmu un moduļa izveide atbilstoši lietotāju darbību audita konteksta informācijai”, 2016-2018.
3. Eiropas Reģionālā un attīstības fonda projektā „Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju kompetences centrs”, pētījums „Adaptīvās mākoņdatošanas platformas mērogošanas metode atbilstoši konfigurējamai parametru kopai”, 2016-2017.
4. Eiropas struktūrfondu projekts, Vidzemes plānošanas reģiona iepirkums „Sabiedriskā transporta maršruta tīkla optimizācijas iespējas Vidzemē, ņemot vērā iedzīvotāju vajadzības un sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzēju iespējas” 2011.-12.2020.
5. ITKC programmas projekts ar SIA “ZZ Dats”, “Analītiskas datu noliktas projektēšanas ietvara izstrāde e-pārvaldībai”, 2019-2020.
6. ITKC programmas projekts ar SIA “DATI Group”, “Resurstaupīgi skaitļošanas uzdevumu optimizācijas risinājumi”, 2019-2020.
7. Praktiskās ievirzes pētījumu programmas projekts ar SIA “ZZ dats”, “IWiRoM: Jauna tipa intelektiskas ziemas ceļu uzturēšanas atbalsta informācijas sistēmas un tai pielāgota ERP integrācijas risinājuma izstrāde uzturēšanas procesu efektivitātes paaugstināšanai”, 2021.-2022. gads;
8. Praktiskās ievirzes pētījumu programmas projekts ar A/S “TET”, “Dinamiskai IT infrastruktūrai

pielāgota, integrēta monitoringa un prognozējošās uzturēšanas risinājuma izstrāde (DIPIM)", 2021. gads.

9. Multimodālās pārvietošanās plānošanas un efektīvas vērtēšanas rīka prototipa izstrāde. Vaučera projekts LV8966, līgums par eksperimentālās izstrādes veikšanu Nr. JS 8/2021i ar „Karšu izdevniecība Jāņa sēta”.
10. Līgumpētījums par Daudzdzīvokļu namiem pielāgotas intelektiskas elektroenerģijas pārvaldības sistēmas un tajās integrējamo iekārtu izstrādi efektīvai tīkla pieslēguma izmantošanai un jaunu pakalpojumu pieejamības nodrošināšanai, 2021-2023;
11. Līgumpētījums par Lielo datu vadīta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju drošības pārvaldības risinājuma izstrādi (BICTSeMS), 2021-2023;
12. Līgumpētījums par horizontāli mērogojamas atvērtas IoT mākoņdatošanas platformas un tajā ietvertu mašīnmācības modeļu projektēšanu un izstrādi
13. Prototipa "Intelektuāla sistēma objektu atpazīšanai" izstrāde
14. Darbu ievades automatizācijas risinājuma izstrādes pakalpojums
15. CyptoPolice lēmumpieņemšanas algoritma novērtēšanas simulācijas modeļa izstrāde
16. Jaunas pieprasījuma-piedāvājuma vadības sistēmas un to nodrošinošo iekārtu izstrāde elektroenerģijas balansēšanai pārvades tīklu un pieslēguma līmenī
17. Uzņēmuma digitālā brieduma novērtējums un trīs digitālo dvīņu izstrādes scenāriju detalizācija
18. Darba vietu plānošana, izmantojot organizatorisko tīklu teoriju.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas organizācijas pamatā ir RTU stratēģiskie mērķi un uzdevumi:

- Zinātniskās darbības izcilības jomā notiek studentu iesaistīšana pētnieciskajā darbā un studenti piedalās studentu konferencē un citos zinātnisko pasākumos;
- Studiju izcilības jomā studējošo sagatavošanā plaši tiek iesaistīti industrijas pārstāvji, lai sagatavotu starptautiskajā darba tirgū konkurētspējīgus speciālistus;
- Organizatoriskās izcilības jomā studiju programmas organizācijā tiek iesaistīti studentu pašpārvaldes pārstāvji un studiju programmas īstenošanā sadarbojas dažādu struktūrvienību pārstāvji, kā studentiem tiek nodrošinātas patstāvīgā darba telpas un piekļuve modernai programmatūrai un informācijas tehnoloģijas infrastruktūrai.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipi ir:

- Par priekšmeta īstenošanu ir atbildīgs atbildīgais pasniedzējs, kura darbību kontrolē atbildīgā struktūrvienība;
- Studiju programmas norises plānošanu un kontroli veic studiju programmas direktors;
- Metodiskās aktivitātes īsteno atbildīgās struktūrvienības metodisko semināru veidā;
- Studiju rezultātus kopumā novērtē un izmaiņas studiju programmā rosina ITI padome;
- Studiju programmas direktors kontrolē e-studiju vides izmantošanu.

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši RTU Senāta 2017. gada 30. janvāra sēdē

apstiprinātajai Izcilības pieejai (protokols Nr. 606; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>), kā arī 2017. gada 25. septembrī apstiprinātajai RTU Kvalitātes politikai (protokols Nr. 612; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>).

Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu – zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. Universitātes kvalitātes politika ir saskaņota ar Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā (ENQA – European Association for Quality Assurance in Higher Education) standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU kā kvalitātes modeli izmanto EFQM (European Foundation for Quality Management).

Studiju programmas didaktiskās pieejas pamatā ir pētniecībā sakņotas studijas. Studiju 1. gadā studējošie apgūst studiju programmas obligātos studiju kursus. 2. studiju gadā studējošie padziļina zināšanas izvēles studijuursos kādā no studiju programmas pamatjombām un izvēlas maģistra darba tēmu, kuras izstrādāšanai ir paredzēts 2. studiju gada pavasara semestris.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē latviešu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1KP. Maģistra studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju kursus mācībspēki izvēlas tēmai atbilstošu didaktisko pieeju, studiju programmas līmenī koordinējot studiju slodzes sadalījumu, studiju rezultātu vērtēšanas metodes un studiju kursu organizācijas pamatjautājumus, piem., individuālie vai grupu darbi. Studiju programmās lekcijām un nodarbībām atvēlētās kontaktstundas parasti ir vienādi sadalītas. Nodarbības parasti notiek mazās grupās un datorklasē. Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai “Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām”, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas uz katriem 25 studējošajiem lekciju plūsmā 15% apjomā no lekciju stundu summas. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu un noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju procesā arī plaši tiek izmantotas attālinātās studijas. Studentu aptauja liecina, ka visiem studentiem ir atbilstošs aprīkojums, lai varētu piedalīties attālinātā studiju procesā. Studējošie arī norāda, ka attālinātā klātie ir viņiem piemērotākais studiju veids, kas arī ļauj uzlabot studiju rezultātus. Tomēr klāties studiju arī turpmāk būs svarīgs studiju programmas elements, lai efektīvi risinātu sarežģītas problēmas laboratorijā un veicinātu sadarbību un diskusijas. Piemēram, DOP715 Informācijas sistēmu drošības pārvaldība studiju kursā laboratorijas darbi ir sagatavoti īstenošanai gan attālināti, gan klātienē.

Studiju procesā tiek izmantota studiju analītika. Mācībspēki e-studiju vidē pārrauga studentu aktivitāti, novērtējot noderīgākos studiju materiālus un identificējot nepieciešamos motivējošos pasākumus. Attālinātajā studiju procesā arī tiek izmantota "MS Teams" iespējas novērtēt studentu aktivitāti un "MS Forms" un Ortusa iespējas veikt reāllaika aptaujas un iegūto rezultātu apspriešanu.

Viens no studiju programmas mērķiem ir grupu darba un komunikācijas prasmju attīstīšana. Augstākā līmeņa studijās tiek apgūta arī darba koordinācija starp grupām, imitējot liela uzņēmuma darbību. Tas tiek īstenots studiju kursā DOP701, kurā vairākas studentu grupas koordinē savu darbību vienas informācijas tehnoloģijas problēmas risināšanai.

DOP723 Digitālā transformācija laboratorijas darbi tiek veidoti maza apjoma pētījumu veidā, kuru īstenošanai tiek izmantotas zināšanas ar no citiem studiju kursiem, piem., rezultātu statistikā analīze. Arī studiju kursa patstāvīgais tiek īstenots zinātniska pētījuma formā, kura rezultāts ir zinātniskas publikācijas melnraksts, kuru var izvērst maģistra darba izstrādes laikā.

Studiju kursu saturs ir cieši saistīts ar mācībspēku zinātnisko darbu. DMI543 Sistēmu imitācijas un modelēšanas tehnoloģija pamatā ir prof. J. Merkurjeva un asoc. prof. J. Pečerskas pētījumi par imitācijas modelēšanu. DOP723 Digitālā transformācija studiju kursā pētījums tiek īstenots atbilstoši prof. Jāņa Grabja metodei par digitalizācijas alternatīvu novērtēšanu *Grabis, J. (2021). Transformation and Enactment of Data-Intensive Business Processes Using Advanced Architectural Styles. In: Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. (eds) Architecting the Digital Transformation. Intelligent Systems Reference Library, vol 188. Springer, Cham.* DMI470 Loģistikas informācijas sistēmas studiju kursā tiek izmantoti prof. E. Gintera jaunākie pētījumi par *Ginters, E. & Revathy, J.C. 2021, "Hidden and latent factors' influence on digital technology sustainability development", Mathematics, vol. 9, no. 21.*

Studiju kursa DMI554 Pārvaldības elementu integrācija ietvaros praktiskajās nodarbībās plaši tiek izmantotas tādās aktīvās mācīšanās veids kā simulācijas spēles, kas veicina teorētisko zināšanu pielietošanu praktisko uzdevumu risināšanai, ka arī ļauj risināt kompleksās problēmas un strādāt grupās.

Studiju procesā tiek apgūtas arī prasmes sadarboties ar citu studiju programmu un citu valstu studentiem. DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas studiju process notiek kopā ar Biznesa informātikas studiju programmas studentiem un ārzemju studentiem no Francijas, Vācijas, Indijas un citām valstīm. Izmantojot attālināto studiju iespējas, studiju programmā vieslekcijas vadījuši speciālisti no Austrijas un Kanādas un studiju darbu vērtēšanā piedalījās starptautiska ekspertu grupa.

Ja studējošais zemāka līmeņa studiju programmā nav apguvis studiju kursus, kuri nodrošina profesionālās kompetences sasniegšanu uzņēmējdarbībā, tehnoloģijas pārnesē, produktu attīstībā, civilajā aizsardzībā vai vides aizsardzībā, un tiem pēc satura atbilstoši studiju kursi nav iekļauti apgūstamās maģistra studiju programmas obligātajā saturā, šāda satura studiju kursi studējošajiem jāapgūst papildus maģistra programmai. Papildus apgūstamo studiju kursu sarakstu un to apjomu, pamatojoties uz iepriekš apgūtās studiju programmas analīzi, nosaka studiju programmas direktors vai viņa pilnvarots eksperts, un to apstiprina ar atbildīgās struktūrvienības vadītāja rīkojumu.

Svarīgākie studentcentrētās pieejas aspekti ir raksturoti zemāk.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā un piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās (fakultātes dome, metodiskā komisija, studiju virziena komisija). Papildu formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo

tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek vidusemestra un iksemestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par studiju kursiem. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt).

3. Mobilitāte

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

RTU ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas tieši palīdz studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz atbalstu studentiem. Studējošiem konkursa kārtībā maksā stipendijas, un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar speciālām vajadzībām. Studējošie agri uzsāk darba gaitas. Studiju kursu norise attālinātās klātienes režīmā palīdz studentiem apvienot studijas un darbu.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai (sk. aprakstu nodaļas sākumā). Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servissus.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studiju kursos. Minētais projekts arī deva iespēju piesaistīt jaunus mācībspēkus, īpaši doktorantus, nodarbību vadīšanai studiju programmā.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Programmas un fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.).
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.

Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurš studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Noslēgumu darbu studenti izstrādā II studiju gadā. Darba tēmas nosaka aktuālie institūta katedrās īstenotie pētījumi, mācībspēku perspektīvās izpētes jomas un aktualitātes studentu darba vietās.

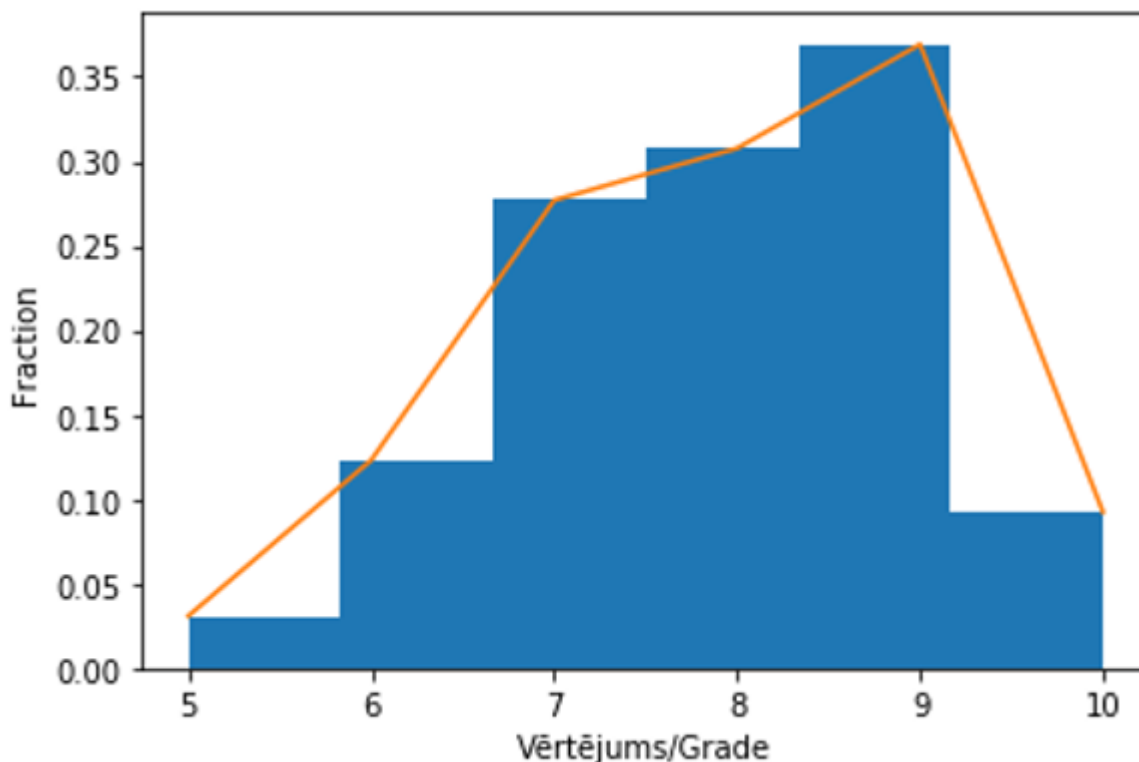
Kopš 2016. gada kopumā ir aizstāvēti 49 maģistra darbi. Šajos darbos ir pētīti Informācijas tehnoloģijas joma aktuālie virzieni: kibernetikas jautājumi (4), paplašinātā realitāte (2), lieto datu tehnoloģijas un mašīnmācīšanās (19), mākoņdatošana (4) un sarežģītu uzņēmuma sistēmu (8). Populārākās lietošanas jomas ir medicīna un transports. Piem., "[Mašīnāpmācības metožu lietošana sejas svarīgo punktu atpazīšanā un rekonstruēšanā](#)" un "[Grafisko procesoru balstītu datorredzes tehnoloģiju izmantošana automatizētās transporta līdzekļa vadīšanas sistēmās](#)". Vairāki darbi ir izstrādāti tieši pētniecības projektu ietvaros: "Intelektuālo lēmumu atbalsta sistēmu lietojums pārvadājumu maršrutēšanas uzdevumos", "Datu savstarpējo atkarību noteikšana daļēji atvērto datu ekosistēmās", "Medicīnas procesu izpildīšanas kontroles informācijas sistēmas izstrāde", "Metožu izstrāde cilvēka gaitas veidu atpazīšanai viedā tekstila signālos", "Dažādu sensoru un tehnoloģiju izpēte, projektējot IoT tīklu, pārtikas ražošanas procesa atvieglošanai lauksaimniecībā" un citos.

Minētie pētījumi ir snieguši būtisku ieguldījumu Valsts pētījumu programma, "ARTSS: Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem" (2020-2021) rezultātu sasniegšanā, kurā tika izstrādāti priekšlikumi par drošas telemedicīnas ieviešanu Latvijā.

Pētījumu rezultāti tiek izmantoti praksē, it īpaši, pētījumi par IT risinājumiem transporta un medicīnas jomās, piem., "Imitācijas modelēšanā bāzēta sabiedriskā transporta multimodālā mezgla analīze un plānošana", "GIS bāzēta tirdzniecības uzņēmuma atrašanās vietas izvēles analīze", "Datizrces metožu lietošana medicīnas datu analīzē" un "Klasifikatoru salīdzinoša analīze terapijas iznākuma prognozēšanas uzdevumā"

Noslēgumu darbu vidējais vērtējums ir 8 (dati apkopoti visā pārskata periodā), un visbiežāk vērtējums ir 9. Salīdzinoši augsto vērtējumu nosaka, ka zemākas kvalitātes darbi netiek pabeigti vai netiek pielaisti aizstāvēšanai. Diemžēl studenti, kam nav izdevies sagatavot darbu pirmajā mēģinājuma, reti mēģina darbu uzlabot. Studiju programmā nav novērots, ka studenti maina darba tēmu. Studentu sekmības vidējie rādītāji ir nemainīgi pārskata periodā.

Grafikā ir parādīts kāda daļa darbu pārskata periodā ir saņēmuši norādīto vērtējumu.



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošinās DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- DITF Informācijas tehnoloģijas institūts;
- DITF Lietišķo datorsistēmu institūts;
- RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte;
- RTU Inženierekonomikas fakultāte.

RTU institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu saturu, nodrošina atbilstošu studiju kursu īstenošanu, doktora darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Izvēles studiju kursus nodrošinās arī citas RTU struktūrvienības un augstākās izglītības iestādes. Studiju programmas īstenošanai ir pieejams kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi. To veido studiju telpas, laboratoriju aprīkojums, e-studiju vide un bibliogrāfiskie resursi. Katram studiju kursam ir

norādīta tam nepieciešamā studiju bāze.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes telpās Zundas krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusās lasītavas. Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 500 vietām, fakultātē ir 12 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 10 datorklasēs ar 20-25 darba vietām. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparātūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultī, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras.

Studiju procesā tiek izmantota pedagoģiskajām vajadzībām un aktuālajā tendencēm atbilstoša programmatūra:

- DITF mākoņdatošanas "CloudStack" platforma, kas radīta ERAF projektā «(IKSA-CENTRS) Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide». Studenti var piekļūt arī "Microsoft Azure" mākoņdatošanas videi;
- tiek slēgti līgumi par programmatūras bezmaksas izmantošanu pētniecībā, piem., līgumi ar MatLab, CPLEX, Microsoft, SAP, JetBrains, JIRA. Nepieciešamības gadījumā papildus programmatūras un datošanas resursus var iegādāties par struktūrvienības līdzekļiem;
- DMI543 Sistēmu imitācijas un modelēšanas tehnoloģija studiju kursā un pētījumos ir pieejams plašs modernu industrijā lietotu modelēšanas risinājumu klāsts, iekaitot ARENA, OPTQUEST for ARENA un SIMUL8, kā arī sistēmu dinamikas programmatūra Vensim.
- Studiju kursā DMI 740 "Loģistikas informācijas sistēmu pamati" atbilstošo kompetenču sasniegšana tiek nodrošināta, izmantojot bezmaksas programmatūru un personālos informācijas apstrādes un mobilas komunikācijas līdzekļus. Tajā tiek integrēti gan aparatūras, gan programmatūras risinājumi. Studiju procesā izmanto sociālās tīklošanas un audiovizuālās iespējas, ko nodrošina, piem., "Youtube";
- plaši tiek izmantota atvērtā pirmkoda programmatūra, ieskaitot Linux, Docker, Kubernetes, Python, R un citas atkarībā no studiju kursu specifikas. Datu analīzes vajadzībām studenti var izmantot "Jupyter" lokālo serveri <https://jupyter.vitk.lv/> un arī publiskos resursus.
- Studiju procesā tiek veicināta kopdarbības resursu izmantošana, ieskaitot "GitHub", "Miro" un "SharePoint".

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā "Microsoft Windows" un "Microsoft Office" programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam

Studijuursos tiek izmantotas arī servertehnoloģijas. Studentiem tiek nodrošināta attālināta piekļuve specializētais programmatūrais, izmantojot "Windows terminal services". Tajā ir pieejamas "Visual Studio", "Enterprise Architect", "SqlServer", "Eclipse", "PhpStorm", "MATLAB R2015b", "Microsoft Dynamics AX". Sarežģītāku uzdevumu pildīšanai tiek izmantots datošanas mākonis, kurš sastāv no 14 serveriem, katram 128GB RAM (DDR4@2400MHz), 2 gab., CPU (Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630 v3 @ 2.40GHz, 8 Core), disku masīva ietilpība 120TB un specializēti serveri. Piem., informācijas tehnoloģijas pārvaldības studijuursos tiek izmantoti divi Supermicro serveri,

kur pirmajam ir viens 8 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1275 v6 @ 3.80GHz, 64GB RAM operatīvā atmiņa, 1TB SSD diska vieta un 4TB SATA mehāniskā diska vieta. Otrajam serverim ir viens 16 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 128 GB operatīvā atmiņa, 2TB SSD diska vieta un 8TB SATA mehāniskā diska vieta, lai studenti varētu veidot savu izolētu darba vidi datortīkla drošības, IT sistēmu uzraudzības un pārvaldības risinājumu izveidošanai, pārbaudīšanai. Abos serveros ir uzstādīts Proxmox VE hipervizors un studenti izmanto "nested virtualization" tehnoloģiju.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildu minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi, bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtupub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju tiek izmantota "Moodle" e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas "Zoom" un "Microsoft Teams" videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un

informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētnieciskā darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datu bāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus, atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datu bāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Katru mēnesi jaunsāņemtā literatūra tiek atspoguļota ZB Jaunsāņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jaunieguvumi>).

Z B a b o n ē t ā s d a t u b ā z e s
(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša.

ZB jaunās telpas ļāva paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir

pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). ZB ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informācijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju *bibliotēkas katalogā*, *abonētajās datubāzēs*, kā arī *RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs*. Meklējot informāciju *elektroniskajā kopkatalogā* vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Ir sagatavota pamācība “Kā meklēt katalogā” (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>). Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš *RFID* tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Ar ZB var sazināties: Jautā bibliotekāram (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzzīņu e-pastu, zvanīt uz uzzīņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>).

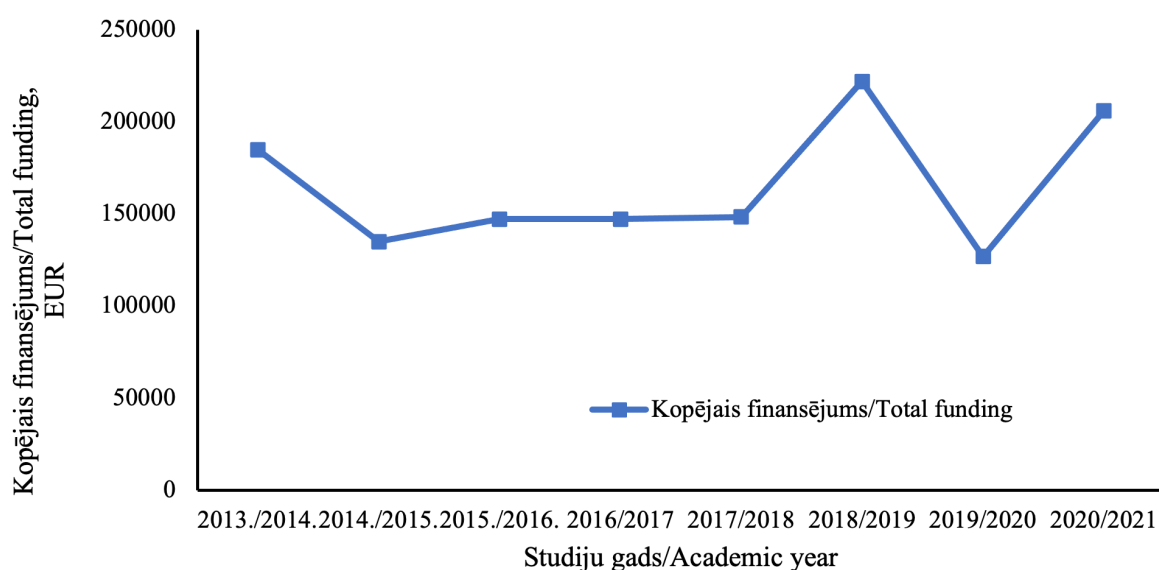
Mācībspēkiem tiek rekomendēts studentiem ieteikt kādu no bibliogrāfiskajos resursos pieejamajām e-grāmatām.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Studiju programmas finansējumu veido Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas pamatbudžeta finansējums. "Informācijas tehnoloģijas" studiju programmā 100% finansējuma ir IZM pamatbudžeta finansējums, jo atbilstoši darba devēju rekomendācijām Informācijas tehnoloģija ir prioritārā studiju programma, kurai tiek piešķirts atbilstošs valsts budžeta finansējums. Finansējumu sadalīju nosaka RTU noteikumi "Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām 2021./2022.akadēmiskajā gadā, apstiprināšanu". Tas nosaka finansējuma sadali RTU cetralizētajiem pakalpojumiem un struktūrvienībām, kas nodrošina studiju kursus. Vēlamās izmaksas vienam studentam ir EUR 6694,22.

Pieejamais finansējums studiju programmai ir dots pievienotajā grafikā. Pārskata periodā studiju programmas finansējums ir pieaudzis. Pieaugumu veido finansējuma pieaugums par vienu studentu. Pēdējos studiju gados novērotās svārstības ir saistītas ar studentu skaita svārstībām un izmaiņām finansējuma piešķiršanā.



Izmaksās (2021./2022. gads) lielāko daļu veido atalgojums (47%). Atbilstošs finansējums tiek veltīts arī infrastruktūras nodrošināšanai. Noteikts finansējums ir paredzēts bibliogrāfisku resursu iegādei, lai gan daļa šo resursu tiek iegādāti RTU (IEEE) vai Valsts līmenī (Scopus). Komandējumu izmaksas ir 0%, jo braucieni nenotika COVID-19 pandēmijas ierobežojumu dēļ. Iekārtu modernizēšanas izmaksas šajā gadā ir zemas, jo iekārtas tika atjaunotas pirms pārvākšanās uz jaunajām telpām.

Izmaksu postenis	Summa	%
Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu / Average actual costs per 1 student, EUR	6093.57	100%
Atalgojums / Remuneration	2863.46	47%
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti / Employer's SSIC, compensations and benefits	682.45	11%
Komandējumu un darba braucienu izmaksas / Business trip expenses	2.89	0%
Pakalpojumu apmaksa / Payments for services	163.30	3%
Materiāli, energoresursi, inventārs / Materials, energy resources, inventory	27.03	0%

Grāmatu un žurnālu iegāde / Purchase of books and magazines	208.01	3%
Iekārtu iegāde, modernizēšana / Purchase and modernization of equipment	70.41	1%
Administrācijas izmaksas * / Administration costs *	718.49	12%
Infrastruktūras izmaksas * / Infrastructure costs *	1063.32	17%
Sociālā nodrošinājuma izmaksas / Social security costs	294.21	5%

Minimālais studentu skaits studiju programmā, lai nodrošinātu tās rentabilitāti ir 40 studenti visos studiju gados.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju procesā ir iesaistīti 4 profesori un 6 asociētie profesori, kuru kvalifikācija visaugstākajā mērā atbilst studiju programmas vajadzībām. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu, uzdevumu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. mācībspēku CV). Studiju programmā ir iesaistīti 16 zinātnes doktori, un visiem studiju kursu atbildīgajiem mācībspēkiem ir zinātņu doktora grāds atbilstošā nozarē. Studiju programmā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īsās biogrāfijas ir sniegtas zemāk.

Prof. Jānis Grabis – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta direktors. Vairāk nekā 125 “Scopus” datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem (“Scopus” h-indeks ir 12). Strādājis par pētnieku vai viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra un doktora līmeņu studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku.

Prof. Jurijs Merkurjevs ir profesors RTU Informācijas tehnoloģijas katedras Modelēšanas un imitācijas katedrā. Dr.sc.ing. grāds tika iegūts 1984. gadā. Dr.habil.sc.ing. grāds tika iegūts 1997. gadā. Svarīgākās darbības jomas ir sarežģītu sistēmu imitācijas modelēšana, diskrētu notikumu imitācijas modelēšanas metodes un izmantošana, piegādes ķēžu imitācijas modelēšana, kā arī imitācijas modelēšanas un piegādes ķēžu studiju jautājumi.

Prof. Merkurjevs aktīvi īsteno zinātniskās pētniecības projektos Latvijā un pasaulē. Viņš pasniedz studiju kursus imitācijas modelēšanā un piegādes ķēžu vadībā (gan pamatlīmenī, gan papildnodaļās) un arī izveidoja un vadīja starptautisko maģistra studiju programmu "Logistics and Supply Chain Management" (2012-2020). Viņš ir uzstājies ar vieslekcijām vadošajās Eiropas, Āzijas un Ziemeļamerikas universitātēs un vadījis 10 sekmīgi aizstāvētas doktora disertācijas.

Prof. Merkurjevs ir Latvijas Zinātņu akadēmijas loceklis, Latvijas Valsts emeritētais zinātnisks, Latvijas Imitācijas modelēšanas biedrības prezidents, "European Academy for Industrial Management" biedrs, "Society for Modeling and Simulation International (SCS)" vecbiedrs, "Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)" vecbiedrs. Viņš darbojas žurnālu redakcijā "Simulation: Transactions of The Society for Modeling and Simulation International" un "International Journal of Simulation and Process Modeling".

Prof. Merkurjevs ir 370 zinātnisko publikāciju autors, ieskaitot 52 publikācijas zinātnisko žurnālos, 15 grāmatu nodaļas un 11 monogrāfijas, kā arī 7 mācību grāmatas. Viņš regulāri organizē starptautiskas zinātniskās konferences, ieskaitot ģenerālpriekšsēdētājs gadskārtējajās "International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference (I3M)" un "International Conference "Harbour, Maritime, & Multimodal Logistics Modelling and Simulation" (HMS)" konferencēs.

Prof. Egils Ginters - dz. 25.02.1961, Dr.sc.ing. (1996), Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesors un vadošais pētnieks (2016), Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājloceklis (2017), Eiropas Industriālā Menedžmenta Akadēmijas īstenais loceklis (2019), vairāku IT nozares uzņēmumu valdes loceklis (1991). Elektrotehnikas un elektronikas inženieru institūta (IEEE) vecbiedrs (Senior Member), kā arī Latvijas Imitāciju modelēšanas biedrības viceprezidents un Eiropas Sociālās Imitācijas Asociācijas (ESSA) biedrs.

Zinātnisko pētījumu virzieni: Sociotehnisku un sadalītu sistēmu modelēšana un imitāciju modelēšana, virtuālās un papildinātās realitātes tehnoloģiju pielietojums cilvēkresursu komunikācijas un darba spēju atjaunošanā, digitālo tehnoloģiju pielietošana loģistikas informācijas sistēmās. Pētniecības raksturīgs atribūts ir rezultātu paralēla validācija privātajos uzņēmumos.

Būtiskākie starptautiski zinātniskās pētniecības projekti: FLAG-ERA FP7/H2020 FuturICT 2.0 (2017-2021), FP7-ICT-2011-7 FUPOL No. 287119 (2011-2015), FP7-ICT-2009-5 CHOREOS No. 257178 (2010-2014), FP6-IST-2002-2.3.2.6 e-LOGMAR-M No.511285 (2004-2006), LdV SocSimNet LV/B/F/PP-172.000 (2004-2006), LdV LOGIS MOBILE LV/B/F/PP-172.001 (2004-2006), FP5-IST BALTPORTS-IT (2000-2003), LdV LOGIS LV-PP-138.003 (2000-2002), EC INCO Copernicus DAMAC-HP PL976012 (1998-2000), EC INCO Copernicus AMCAI 0312 (1994-1997).

Publicētie darbi: Hirša indekss - 12; ORCID ID: 0000-0003-2394-6109, zinātniskie raksti, kas indeksēti SCOPUS ID: 6506734286 - 81, vairāk nekā 190 zinātniskās publikācijas, 2 patenti. Žurnāla Mathematics (ISSN 2227-7390, MDPI, Q1 kohorta) redaktors (2021). Recenzents: Journal Resources, Conservation & Recycling (2020), Journal Energy for Sustainable Development (2020), Journal of Advanced Research (2020), Cities (2018), Technologies (ISSN 2227-7080) (2018), Heliyon (2017, 2018), Symmetry (ISSN 2073-8994) (2017), Journal of Renewable and Sustainable Energy (2017, 2020), Journal of Mathematics, Science and Technology Education (ISSN 1305-8223) (2016, 2017), Information Sciences (ISSN 0020-0255) (2015, 2016, 2018), Computer & Education (2015, 2016), Journal Computational and Mathematical Organization Theory (ISSN 1572-9346) (2015), Journal Mathematical Problems in Engineering (ISSN 1563-5147) (2015) un citi. EC H2020 letvara programmas experts (2020-2021).

Pedagoģiskais darbs: vadīti/aizstāvēti vairāk nekā 40 maģistra darbi, un 2 promocijas darbi.

Profesore Oksana Ņikiforova ir ieguvusi doktora grādu inženierzinātnēs. Ilggadējā akadēmiskā darba pieredze, vadot studiju kursa "Objektorientētā sistēmanalīze" lekcijas un praktiskās nodarbības, un industriālā darbība sistēmu analītiķes un produkta īpašnieces lomā nodrošina kompetences pasniegt objektorientēto sistēmanalīzi gan mūsdienu skatījumā, gan rādot studentiem sistēmanalīzes metožu vēsturisko attīstību un daloties pieredzē sistēmanalīzes prakšu lietošanā un projektu dokumentācijas izstrādē dažāda tipa projektos un dažāda abstrakcijas līmeņa programmatūras izstrādes uzdevumos. Kā arī ilggadēja pieredze pētniecisko projektu, studentu iniciēto programmatūras izstrādes projektu un industriālo produktu izstrādes projektu pārvaldībā un dalība to īstenošanā nodrošina kompetenci piedalīties kursa "Objektorientētas programmēšanas praktikums (studiju projekts)" īstenošanā, kur kurss ir organizēts kā nelielu programmatūras izstrādes projektu īstenošana studentu komandās, lietojot objektorientētu tehnoloģiju kā vienu no projekta realizācijas līdzekļiem.

Prof., Dr.habil.sc.ing. Gaļina Merkurjeva strādā RTU kopš 1974. gada. No 2002. līdz 2021. gadam strādājusi par Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras profesori. 2004. gadā tika piešķirts RTU profesora nosaukums, un 2019. gadā RTU Emeritētā profesora nosaukums. Strādājusi par Ļubļanas universitātes goda viesprofesoru (2005.-2010., Slovēnija). Stažējusies Åbo Akademi universitātē, DataCity pētnieciskajā centrā (10 mēneši, Turku, Somijā). Nopublicējusi 205 zinātniskās publikācijas, t.s. 7 grāmatas un vairāk par 20 zinātniskiem rakstiem starptautiski atzītos žurnālos, tai skaitā Fuzzy Sets & Systems, European Journal of Operational Research, Simulation, International Journal of Computational Science („Scopus” h-index ir 11, un „Web of Science” h-index ir 9). Vadīja un piedalījās vairāk nekā 25 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., 17 starptautisko pētījumu projektos. 2014. gadā iekļauta LZA nosauktajā Latvijas zinātnes nozīmīgāko sasniegumu sarakstā. 2017. gadā tika piešķirts RTU goda darbinieka nosaukums. 2021. gadā tika piešķirts Valsts Emeritētā zinātnieka nosaukums.

Asoc. prof. Andrejs Romānovs – DITF, ITI Modelēšanas un imitācijas katedras vadītājs, studiju programmu "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" un "Kiberdrošības inženierija" direktors. Pēdējo 6 gadu laikā ir veikti akadēmiski un lietišķie pētījumi šādās jomās: Informācijas sistēmu modelēšana un projektēšana, loģistikas un piegādes ķēdes vadība, kiberfizikālo sistēmu izstrāde un kiberdrošībā. Pētījumi tie veikti, piedaloties vairāku starptautisko un lokālo zinātnisko projektu īstenošanā, t.sk.:

- Erasmus+ Strategic Partnerships for higher education KA203-A4715D6E projekta 2020-1-FI01-KA203-066624 "Cybersecurity Curricula Recommendations for Smart Grids" (2020-2023) vadītājs;
- European Innovation Partnership Programme 16.1 project "Innovation solutions for planning and organization of agricultural and forestry products transportation" (2019-2022) vadītājs;
- COST Action IC1404 Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (2014-2018) izpildītājs;
- 2020.g. Valsts Pētījumu Programmas "Covid-19 seku mazināšana" projekta "Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem, ARTSS" izpildītājs;
- 2014.-2017.g. Valsts pētījumu programmas "Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma (NexIT)" projekta "Sensoru tīklu un signālu apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā" (2014.g. – 2017.g.) izpildītājs;
- RTU pētniecības platformās projektu konkurss 2019./2020. zinātnei un inovācijām RTU pētniecības platformās projekta ZI-2020/2 "Ortopēdiskās rehabilitācijas asistējošo transportlīdzekļu izstrāde un to kiberfizikālo modeļu izpēte" līdzvadītājs.

Tika publicēti 53 raksti starptautiskos zinātniskos izdevumos un konferenču rakstu krājumos (no tiem 40 ir indeksēti Scopus). Piedalījās vairākos akadēmiskās un profesionālās pilnveides pasākumos (konferences, semināros, darbnīcās) man interesējošās pētījumu jomās, kopā 634

akad.st. apjomā.

Asoc. prof. Jeļena Pečerska - RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas Modelēšanas un imitācijas katedras pasniedzēja. 13 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautore par simulācijas teorētiskiem aspektiem, Montekarlo metožu pielietošanu, biznesa procesu digitalizācijas, intelektuālu procesu analīzes jautājumiem ("Scopus" h-indeks ir 2). Piedalījies 4 starptautiskos zinātniskās pētniecības projektos, akadēmisku konferenču organizāciju komitejās, informācijas tehnoloģijas bakalaure, maģistra darba vadīšanā.

Asoc. prof. Jānis Kampars - Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes loceklis, Latvijas pārstāvis EK *Destination Earth* iniciatīvas neatkarīgo ekspertu grupā. Vairāk nekā 30 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par mākoņdatošanu, horizontāli mērogojamu reālā laika lielo datu apstrādes sistēmām, digitālo transformāciju ("Scopus" h-indeks ir 6). Aktīvi sadarbojas ar Latvijas Pašvaldību savienību, Rīgas plānošanas reģionu, Rīgas un Kuldīgas pašvaldībām, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, Latvijas Valsts ceļiem, Latvijas autoceļu uzturētāju un Latvijas uzņēmumiem digitālās transformācijas, atvērtā koda un atvērto datu popularizēšanas, digitālo dvīņu izmantošanas jautājumos. Izmanto izveidoto sadarbības tīklu studiju procesa bagātināšanā. Piedalījies vairāk kā 9 zinātniski pētniecisko projektu īstenošanā.

Asoc. prof. Arnis Lektuers, Dr.sc.ing. - RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras asociētais profesors un vadošais pētnieks. Vairāk kā 45 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par sarežģītu sistēmu augstas veiktspējas interaktīviem datorsimulācijas risinājumiem. Piedalījies vairāk kā 10 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, EEZ un Norvēģijas grantu, Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī realizējis vairāk kā 5 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Līdztekus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam ir 26 gadu profesionālā darba pieredze vietējos un starptautiskos informācijas tehnoloģijas uzņēmumos. Kopš 2011. gada ir NATO Zinātnes un tehnoloģiju organizācijas Modelēšanas un simulācijas grupas pārstāvis.

Asoc. prof. Inese Poļaka ir vairāk nekā 40 datu bāzēs SCOPUS un Web of Science indeksētu publikāciju autore (h-indeks: 7). Viņas galvenās pētījumu jomas ir mašīnmācīšanās pielietošana medicīnā un medicīnas datu analīze, izskaidrojamu mašīnmācīšanās modeļu indukcija un datu-centriskā mašīnmācīšanās. Piedalījies Horizon Europe un vietēja mēroga pētniecības projektos, darbojoties ar datu zinātni un mašīnmācīšanos, datu analīzi un pārvaldību, kā arī ar atvērtu un atbildīgu zinātni saistītās aktivitātēs.

Asoc. prof. Sergejs Paršutins - asociētais profesors RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta modelēšanas un imitācijas katedrā. Vairāk nekā 30 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors mākslīgā intelekta un mašīnmācīšanas tehnoloģiju pielietojumu dažādās sfērās ("Scopus" h-indeks ir 5). Piedalījies vairāk nekā 21 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LFP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, HORIZON un Valsts pētījumu programmas projektos. Pasniedz kursus un vada diplomdarbus Informācijas tehnoloģijas bakalaure, maģistra un doktora līmeņu studiju programmās.

Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datu bāzē ir iekļauti deviņi mācībspēki, kas darbojas Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas vai Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika nozarēs

Vārds	Uzvārds	ORCID	Zinātnes nozare(s)	Beigu termiņš
-------	---------	-------	--------------------	---------------

Ludmila	Aleksejeva	0000-0003-0900-3868	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	18.09.2022
Jurijs	Merkurjevs	0000-0001-7178-5640	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Inese	Pojaka	0000-0002-9892-7765	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Egils	Ginters	0000-0003-2394-6109	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	31.03.2024
Jānis	Grabis	0000-0003-2196-0214	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	05.01.2025
Arnis	Kiršners	0000-0002-1252-0623	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	18.11.2022
Andrejs	Romānovs	0000-0003-1645-2741	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	25.05.2023
Jānis	Kampars	0000-0003-0045-5593	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	04.11.2023
Sergejs	Paršutins	0000-0002-8689-3043	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	07.10.2023

Mācībspēki ir iesaistījušies kvalifikācijas celšanas programmā. Henrihs Gorskis stažējās Bufalo Universitātē (ASV). Darja Plinere piedalījās SAM 8.2.2. specifiskā atbalsta mērķa “Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās” projektā, kurā ieguva doktora grādu un turpināja akadēmisko darbību studiju programmā. Studiju programmas mācībspēkus raksturo augsta digitālās prasmes. Asoc. prof. A. Romānovs ir saņēmis RTU balvu par labākajiem e-studiju kursiem.

Mācībspēku augsto kvalifikāciju raksturo arī darbs ārvalstu universitātēs. Piem., Jānis Grabis ir bijis viesprofesors Stokholmas Universitātē un eksperts Rostokas Universitātē. Prof. Merkurjevs ir pasniedzis vieslekcijas:

- Haseltas universitātē, Beļģijā, 2014.g. aprīlī, lekcija „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība”;
- Taškentas Autobiļu un ceļu būves institūtā, Uzbekistānā, 2015.g. maijā, lekcijas „Mūsdienu informācijas tehnoloģijas piegādes ķēžu vadībā” (nozares profesionāļiem) un „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība” (studentiem);
- Buhāras Valsts universitātē, Uzbekistānā, 2015.g. maijā, lekcija „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība”;
- Old Dominion University universitātē, Norfolkā, Virdžinijā, ASV, 2016.g. 24. martā, lekcija "Simulation-Related Education and Research: Experiences at the RTU Institute of Information

Technology, Riga, Latvia";

- Vel Tech Tehniskajā universitātē, Čenajā, Indijā, 2018.g. 4.-5. decembrī, intensīvais kurss "Logistics and Supply Chain Management" 4.0 MBA studiju programmas studentiem (kopā ar prof. A.Romānovu).

Kvalifikācijas celšanā nozīmīga ir ERASMUS programma. Piem., asoc. prof. A. Romānovs ir piedalījies akadēmiskās apmaiņas programmās Barselonas Autonomajā universitātē, Spānijā (2021.g., 2019.g., 2018.g.), Viļņas Ģedimina Tehniskajā Universitātē, Lietuvā (2019.g.), Čenajas Vel Tech Universitātē, Indijā (2018.g.). Turpmāka sadarbības attīstība notiek EUT+ programmas ietvaros. Mācībspēki arī plaši darbojas starptautiskajās profesionālajās biedrībās, piemēram, IEEE, ACM un IFIP, kurās ir iespējams apmainīties ar pieredzi ar pasaules vadošajiem jomas ekspertiem.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus aizvietojo ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, studiju programmā iesaistītā vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija 47,7 gadi. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils. Pārskata periodā pirmreizēji ir ievēlēti vairāki asociētie profesori, piem., asoc. prof. Jānis Kampars (2018. gads) un asoc. prof. Inese Poļaka (2020. gads). 2016. gadā darbu studiju programmā uzsāka jauns profesors Egils Ginters. Pārskata periodā darbu ir beiguši trīs profesori. Kopumā pārskata periodā ir samazinājies profesoru skaits paaudžu maiņas rezultātā, bet ir pieaudzis asociēto profesoru skaits, kas iepriekš ieņēma docenta amatu. Kopējais iesaistīto atbildīgo mācībspēku skaits pārskata periodā ir bijis stabils

Gads	Profesori	Asociētie profesori	Docenti	Lektori un asistenti
2013/2014	5	5	5	3
2021/2022	4	6	3	4

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām. Tās īstenošanā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īpatsvars atbilst vadošajās pasaules universitātēs novērotam īpatsvaram. Studiju procesā ir iesaistīts lielāks asistentu skaits, kas praktiskajās nodarbībās palīdz sniegt individuālas konsultācijas studējošajiem.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija

par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju kursu plānojums nodrošina secīgu zināšanu apgūšanu, un studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots. Studiju kursiem tiek norādītas to apgūšanai nepieciešamās priekšzināšanas un iepriekš apgūstamie studiju kursi. Studiju kursu savstarpējā saistība tiek periodiski apspriesta katedrās, un to koordinē studiju programmas direktors. Mācībspēku savstarpējā pieredzes apmaiņa notiek DITF un ITI metodiskajos semināros.

Studiju kursi ir savstarpēji bagātinoši. DOP715 Informācijas sistēmu drošības pārvaldība studiju kurss pievēršanas drošības nodrošina tehniskajiem aspektiem, kurus kopējā IT pārvaldības kontekstā konsolidē DMI744 Informācijas tehnoloģijas pārvaldība. DMI548 Vadības informācijas sistēmu projektēšana aplūko projektēšanas pamatus, kas tiek izmantoti DOP723 Digitālā transformācija, lai pētītu perspektīvos digitalizācijas risinājumus. DOP723 arī izmanto DMI728 Datizrace un zināšanu atklāšana apgūtās metodes lielo datu izmantošanai digitalizācijā un datu analīzes izmantošanai pētījumos. DMI543 Sistēmu imitācijas un modelēšanas tehnoloģija studiju kurss nodrošina eksperimentālās metodes apgūšanu izmantošanai citos studijuursos. II studiju gada studiju kursi padziļina I studiju gadā apgūto.

Pašreizējā studējošo un mācībspēku attiecības ir 8, kas atbilst vidējam līmenim vadošajās pasaules universitātēs.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DMIO(45526)_Dipl_LV_Dipl_ENG.zip	P28_DMIO(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DMIO(45526)_AIP_atzinums250stud_inform_tehnot.edoc	A29_3.1.2_DMIO(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DMIO(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DMIO(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DMIO(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMIO(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DMIO(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DMIO(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DMIO(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DMIO(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DMIO(45526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DMIO(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Intelektuālas robotizētas sistēmas (43526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Intelektuālas robotizētas sistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Agris</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Nikitenko</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Agris.Nikitenko@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089550
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistēmiski, analizēt un izstrādāt tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu risinājumus, kas veicina organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī izraisīt studentu interesi par zinātni tālākām studijām maģistratūrā un doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>1) Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas tehniski un ekonomiski pamatotu robotizētu un intelektuālu risinājumu izstrādē.</i></p> <p><i>2) Studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus robotikas un mākslīgā intelekta jomās, veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu, kā arī tehnoloģiju nepastarpinātu darbu grupās.</i></p> <p><i>3) Nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu RTU struktūrvienību pasniedzējiem.</i></p> <p><i>4) Nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās.</i></p> <p><i>5) Sagatavot studentus turpmākām studijām maģistratūrā.</i></p> <p><i>6) Nodrošināt zemāk minēto studiju programmas rezultātu sasniegšanu.</i></p> <p><i>7) Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā.</i></p>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) spēj formulēt konkrētu problēmu automatizētu un robotizētu sistēmu terminos; 2) spēj izstrādāt konkrētu problēmu risinājumus, izmantojot modernus automātikas un elektriskās piedziņas elementus; 3) spēj izstrādāt automātisku vai robotizētu sistēmu vadības algoritmu; 4) spēj izstrādāt programmatūru konkrētu automātisku vai robotizētu iekārtu vadībai un koordinācijai; 5) spēj izstrādāt risinājumus, kas kombinē aparatūras un programmatūras tehnoloģiju priekšrocības; 6) prot nošķirt problēmas, kuras jārisina ar aparatūras līdzekļiem, no tām, kuras jārisina ar programmatūras līdzekļiem; 7) spēj identificēt problēmas, kuru risināšanā iespējams izmantot robotizētas intelektuālas sistēmas; 8) spēj patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas un iemaņas; 9) spēj strādāt grupā vienota mērķa sasniegšanai; 10) spēj pamatot konkrēta risinājuma priekšrocības vai trūkumus pasūtītājam vai citam speciālistam; 11) savu pilnvaru robežās spēj nodrošināt profesionālo un vispārpieņemto ētikas normu ievērošanu; 12) ir sagatavoti studijām maģistratūrā.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p>Rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu. Konkrētus vērtēšanas kritērijus katrā kursā nosaka atbildīgais pasniedzējs. Vērtēšanas kritēriji ir zināmi studentiem kopš semestra sākuma, un tie var ietvert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rakstisku vai mutisku pārbaudījumu (eksāmenu) sesijas laikā; 2) rakstisku vai mutisku individuālo darbu, kura aizstāvēšana var ietvert prezentāciju; 3) projektu, kas var tikt vērtēts atbilstoši studenta ieguldījumam grupas darbā; 4) regulārus pārbaudījumus semestra laikā; 5) iepriekšminēto paņēmieni kombināciju. <p>Vērtējums katrā kursā tiek noteikts 10 ballu skalā vai ieskaites gadījumā ar ieskaitīts / neieskaitīts.</p> <p>Noslēguma darbs arī tiek vērtēts 10 ballu skalā.</p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds intelektuālās robotizētās sistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, noteiktie studiju programmas mērķi, uzdevumi, īstenošanas paņēmieni, sasniedzamie rezultāti un uzņemšanas prasības ir savstarpēji saskaņotas un atbilstošas. Studiju programma tiek realizēta pilna laika klātienē studiju formā latviešu valodā. Atbilstoši RTU stratēģijas akadēmiskā darba izcilības pīlāram studiju programmas kvalitātes pārvaldība ir visaptveroša un nepārtraukta, kas katrā studiju gadā prasa programmas īstenošanas izmaiņas saturiski, īstenošanas formā vai citu aspektu pilnveides ietvaros. Pārskata periodā ir veiktas izmaiņas, ieviešot jaunus studiju kursus, pilnveidojot esošus, mainot mācībspēkus (dažādu iemeslu dēļ), vai veicot citas ar programmas kvalitātes pārvaldību saistītas darbības.

Neskatoties uz to, programmas parametru izmaiņas saistītas ar studiju programmu klasifikācijas kodu izmaiņām valstī LR MK noteikumi Nr. 322, ar 2017. gada 13. jūniju:

- Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 43481 – Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē”
- Atbilstoši studiju programmas klasifikācijas koda izmaiņām, programmai mainīts arī piešķiramais grāds, t.i. šobrīd programmas kods ir 43526 – Citas inženierzinātnes ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu bakalaura grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”

Izmaiņas radušās sakarā ar to, ka spēkā esošais klasifikators datorzinātņu jomu daļēji iekļauj Datorikas jomā (48), bet robotikas un mākslīgā intelekta jomas, kas ir šīs studiju programmas kodols, nevar tikt attiecinātas uz Datoriku (482 – Datoru lietošana, 483 – Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli, 484 – Programmēšana). Tādējādi ir nepieciešamība mainīt kodu pret augstāk minēto, lai pēc iespējas precīzāk atspoguļotu studiju programmas raksturu un saturu.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma ir iekļauta virzienā “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, kas raksturīgs ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģijas un zinātnes atziņu izmantošanu studiju procesā.

Studiju programmas nosaukums “Intelektuālas robotizētas sistēmas” norāda uz divu to raksturojošu modernās zinātnes jomu savstarpēju sinerģiju – Robotikas un Mākslīgā intelekta savstarpēju papildinājumu, kas izpaužas arī saturiski, pārvēršot studiju programmu par izteikti starpdisciplināru. Atbilstoši spēkā esošajam OECD nozaru klasifikatoram Mākslīgais intelekts ir dabaszinātņu jomā (1. sadaļa), bet robotika atbilst inženierzinātņu jomai (2. sadaļa). Atbilstoši iepriekšējā akreditācijas periodā lietotajai izglītības nozaru klasifikācijai, abas minētās jomas atbilda inženierzinātņu jomai (sīkāk skat. nodaļu 3.1.1.). Šobrīd paredzētais programmas klasifikācijas kods ir 43526 – Citas inženierzinātnes ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu bakalaura grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”.

Programmas noteiktais mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistēmiski, analizēt un izstrādāt tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu risinājumus, kas veicina šos risinājumus izmantojošo organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī radīt interesi par zinātni tālākām studijām maģistrantūrā un doktorantūrā.

Atbilstoši mūsdienu robotikas attīstības tendencēm arvien būtiskāku lomu spēlē esošo automatizācijas paņēmieni un tehnoloģiju savstarpēja bagātināšanās ar mākslīgā intelekta jomas sasniegumiem, kas ļauj virzīties pret pieaugošas autonomijas sistēmām praktiski visās cilvēka saimnieciskās darbības jomās. Tādēļ, lai arī programma ir starpdisciplināra, tās mugurkaulu veido inženierzinātņu studiju kursi, kas nosaka programmas piederību inženierzinātņu jomai kopumā. Sīkāk tas analizēts nodaļā 3.2.1. “Studiju programmas satura analīze”. Ir jāuzsver, ka papildus obligātajiem studiju kursiem, specializējošie kursi 20KP apjomā visi ir attiecināmi uz inženierzinātņu jomu.

Studiju programma tiek īstenota tikai latviešu valodā, kā pilna laika klātienes studiju programma 120KP apjomā (3 studiju gadi). Studiju programma tiek realizēta, sadarbojoties trijām RTU fakultātēm: Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātei un Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultātei. Tas nepieciešams, jo robotizētas sistēmas ir mehānikas, elektronikas un programmatūras apvienojums.

Lai nodrošinātu studenta sagatavotības līmeni studijām bakalaura akadēmisko studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, ir jāizpilda šādas iestāšanās prasības:

Pamatprasības:

Lai uzsāktu studijas bakalaura akadēmisko studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, nepieciešama vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība.

Papildprasības:

Lai uzsāktu studijas bakalaura akadēmisko studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, studentam ir jābūt apguvušam fiziku, ķīmiju, algebru un ģeometriju atbilstoši vidējās izglītības prasībām.

Var redzēt, ka šīs programmas studenti tiek uzņemti atbilstoši to sagatavotībai un atbilstībai inženierzinātņu studiju saturam.

Tādēļ var apgalvot, ka programmas nosaukums, klasifikācija, saturs, uzņemšanas nosacījumi un faktiskā īstenošana ir savstarpēji saskaņota, kā arī labi iekļaujas studiju virzienā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Atbilstoši 2021. gadā veiktajam pētījumam “World Robotics 2021 Industrial robots – executive summary” ([Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2021.pdf \(ifr.org\)](https://www.ifr.org/en/press-and-news/publications-and-reports/world-robotics-2021-industrial-robots-executive-summary/)) par industriālo robotu tirgus attīstības tendencēm, var secināt, ka neskatoties uz pandēmijas izraisītajām sekām 2020. gads ir bijis trešais labākais līdz šim, atpaliekot tikai no 2017. un 2018. gada. Būtiskākie pieaugumi ir novērojami elektronikas un autobūves industrijās, kas vēsturiski ir bijušas visaugstāk automatizētās nozares pasaulē. Kopumā 2020. gadā ir sasniegts visu laiku lielākais instalēto robotu skaits ~ 3 miljoni robotu. Lai arī lielākais robotu tirgus ir Āzijas valstis un ASV, Eiropas valstis arvien saglabā būtisku ikgadēju pieaugumu 6% apjomā, kas ir straujāks par ekonomikas kopējo pieaugumu ~ 3% apjomā. Tas liecina par ekonomikas strukturālām izmaiņām un pakāpenisku efektivitātes pieaugumu arī nākotnē. Tas savukārt arvien pieprasīs atbilstošas jomas inženierus un apkalpojošo personālu. Pieauguma tendence ir straujāka nekā prognozēts studiju programmas iepriekšējās akreditācijas ziņojuma sagatavošanas laikā, kad ES tika prognozēta vidēji 4% izaugsme “Executive summary 1. World Robotics 2011 Industrial Robots” – dati par industriālajiem robotiem, citēts no: http://www.worldrobotics.org/uploads/media/2011_Executive_Summary.pdf).

Atbilstoši prognozēm nākošajā dekādē industriālo robotu instalāciju skaits augs vidēji 8% gadā ES valstīs un līdz pat 17% gadā Āzijas valstīs.

Arī Latvija un Baltijas valstis kopumā nepaliks ārpus šīm tendencēm, jo jau tagad ir acīmredzama tendence, ka pēc pandēmijas izraisītās krīzes Latvijas uzņēmumi daudz vairāk līdzekļus iegulda ražošanas automatizēšanā un mākslīgā intelekta pielietojumos. Ir radušies tādi uzņēmumi kā SIA Robotic Solutions, SIA Asya, SIA Giraffe, SIA Playgineering, SIA Winmill, SIA RobotNest, kas pierāda jomas straujo attīstību Latvijā. Arī tirgū jau pazīstamie uzņēmumi SIA LMT, SIA Accenture, SIA TET, A/S SAF Tehnika, SIA Riga Smart IOT, u.c. ir pievērsušies dažādu mākslīgajā intelektā, robotikā un automatizācijā sakņotu risinājumu izstrādei.

Tas liecina par nepieciešamību tuvā nākotnē sagatavot pietiekami labus speciālistus, kas spēs apkalpot esošās un izstrādāt jaunas ražošanas automatizācijas sistēmas, t.sk. robotizētas sistēmas.

Jau programmas licences saņemšanas procesā tika iegūts atbalsts no Mašīnbūves un Metālapstrādes Rūpniecības asociācijas, Latvijas IT Klastera, Latvijas Aizsardzības ministrijas un Latvijas Datortehnoloģiju asociācijas.

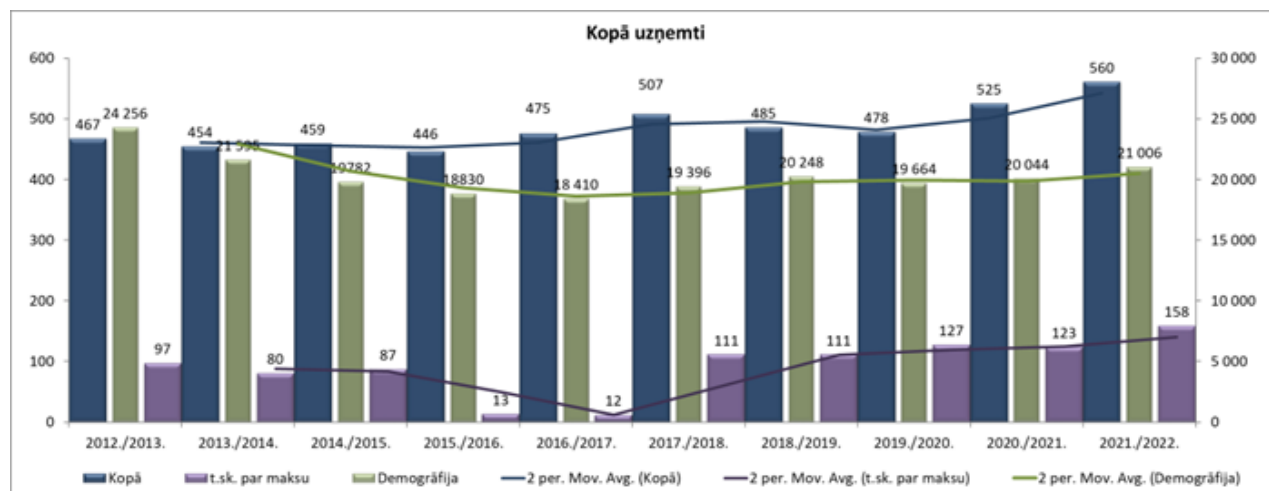
Šobrīd bez minētajiem uzņēmumiem, kas ir galvenie darbavietu nodrošinātāji programmas absolventiem (SIA Asya, SIA Robotic Solutions, SIA Playgineering un SIA Giraffe ir absolventu dibināti uzņēmumi), tādi automatizācijas jomas uzņēmumi kā ABB Latvija, Schneider, Peruza un citi ir aktīvi spēlētāji darba tirgū un kopīgi konkurē par studiju programmas absolventu piesaisti.

Arī RTU ir darba tirgus spēlētājs un ik gadu piesaista programmas studentus un absolventus pētnieciskās izstrādēs, šādi veicinot absolventu profesionālo izaugsmi un pētnieciskās karjeras turpinājumu. Atbilstoši iegūtai absolventu nodarbinātības statistikai, visi programmas absolventi ir nodarbināti robotikas vai IKT jomās, kas ir radniecīgas.

RTU kopumā atbilstoši “QS Graduate Employability Rankings 2020” reitingam ieņem 201. – 250. vietu, kas uzskatāms par ļoti labu rādītāju arī pasaules kontekstā.

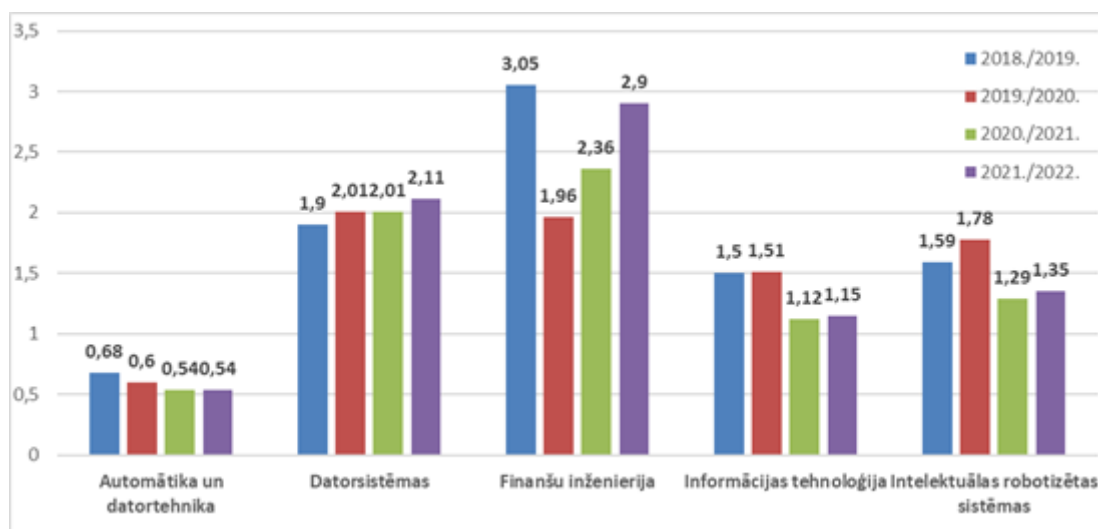
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studiju programmas studentu dinamika ir stingri saistīta ar kopīgiem procesiem nozarē un sasaistē ar demogrāfijas procesiem Latvijā kopumā. Zemāk norādītajā grafikā var novērot uzņemto studentu skaitu kopumā Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē, salīdzinot ar Latvijas demogrāfijas dinamiku (cilvēku skaits, kas ir pieejami studiju tirgū pēc vidusskolas pabeigšanas), kā arī var novērot pieprasījumu pēc maksas studiju vietām:

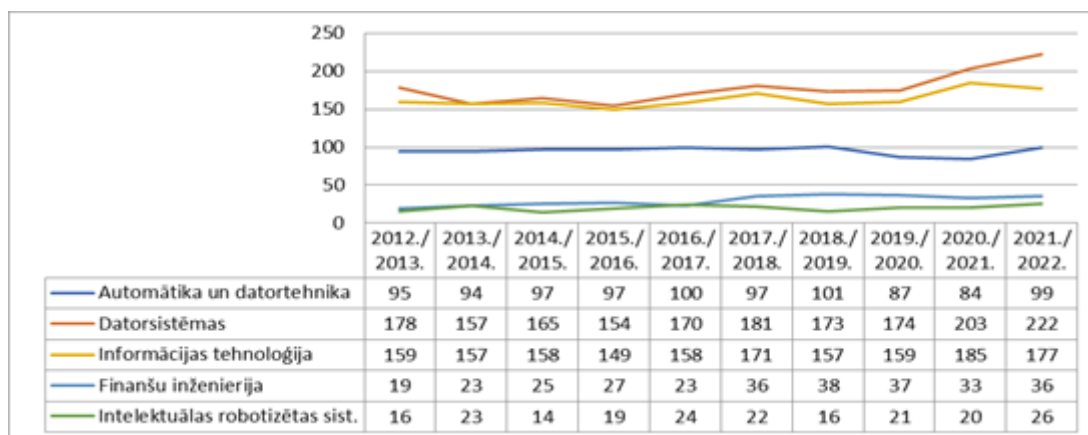


No kopā uzņemto studentu skaita grafika var redzēt, ka studiju programmas jomā kopumā ir vērojama pozitīva tendence studentu pieaugumam, kā par valsts budžeta līdzekļiem, tā arī maksas studijām, kas lielā mērā atbilst kopējām nozares attīstības un speciālistu pieprasījuma tendencēm darba tirgū.

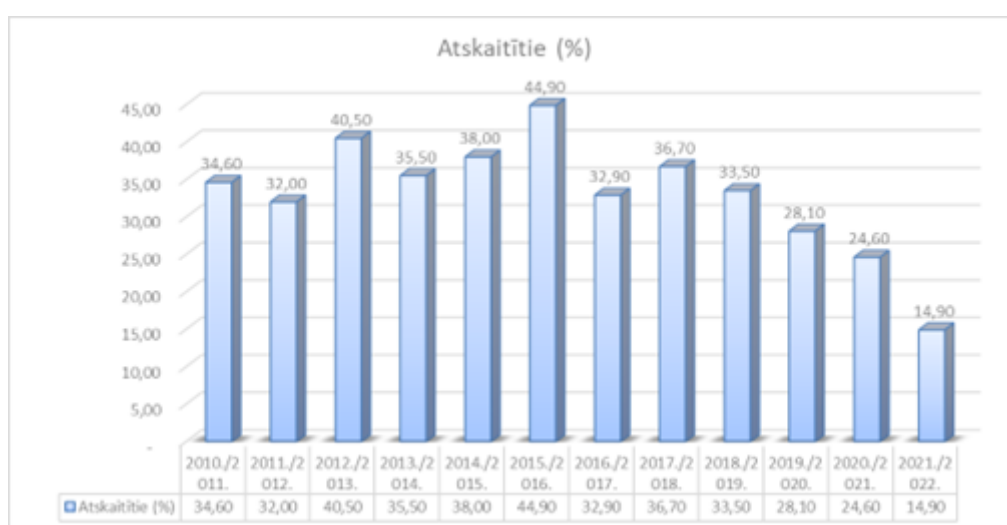
Ir būtiski uzsvērt arī salīdzinoši augsto konkursu uz studiju vietām, kas redzams sekojošā grafikā:



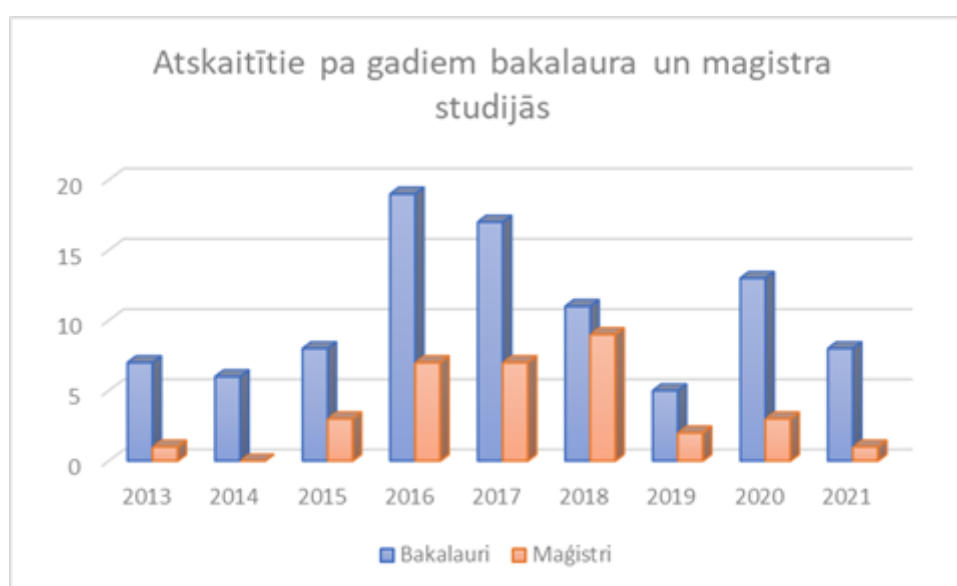
Grafikā var novērot, ka programmas uzņemšanas konkurss ir salīdzinoši augsts ar tendenci uzlaboties pēdējos divos gados pēc piedzīvota krituma. Programmas vadība uzskata, ka kritums piedzīvots neveiksmīgas studentu piesaistes stratēģijas dēļ, kas tika īstenota attiecīgajā periodā, kas sakrīt ar tendencēm arī citās programmās. Uzņemto studentu apjoms norādīts zemāk:



Uzņemto studentu skaits kopumā norāda uz stabili tendenci, kas ļauj salīdzinoši stabili plānot programmas attīstību arī nākošajā akreditācijas periodā. Kopumā ir jāuzsver arī atskaitīto studentu dinamikas uzlabojumi, kas seko kopējām tendencēm fakultātē un lielā mērā atspoguļo kvalitātes pārvaldības pasākumu pozitīvo ietekmi uz kopējo tendenci:

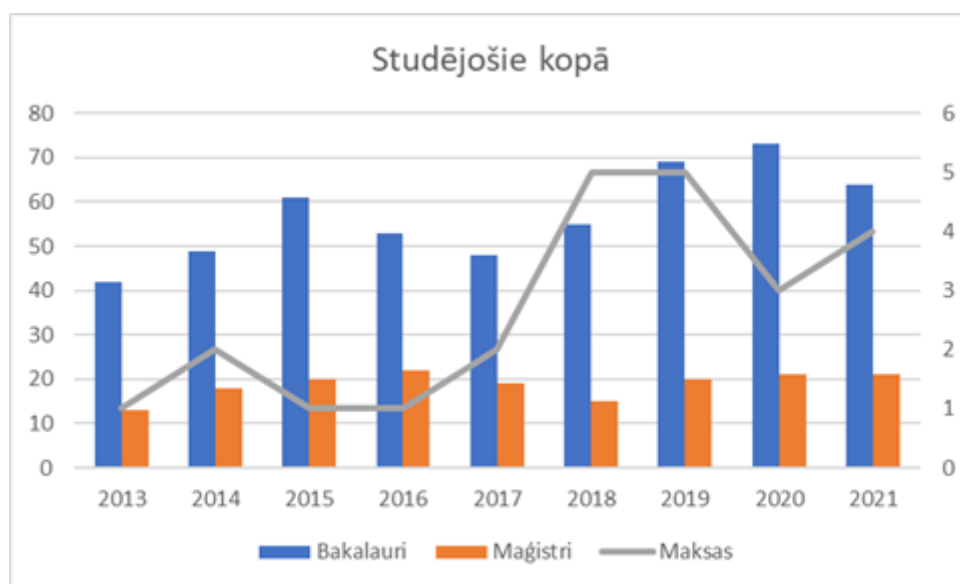


Var novērot, ka atskaitīto dinamika (relatīva) ir pozitīva un atspoguļo pareizi pieņemtus programmu pārvaldības lēmumus. Konkrēta dinamika programmā:

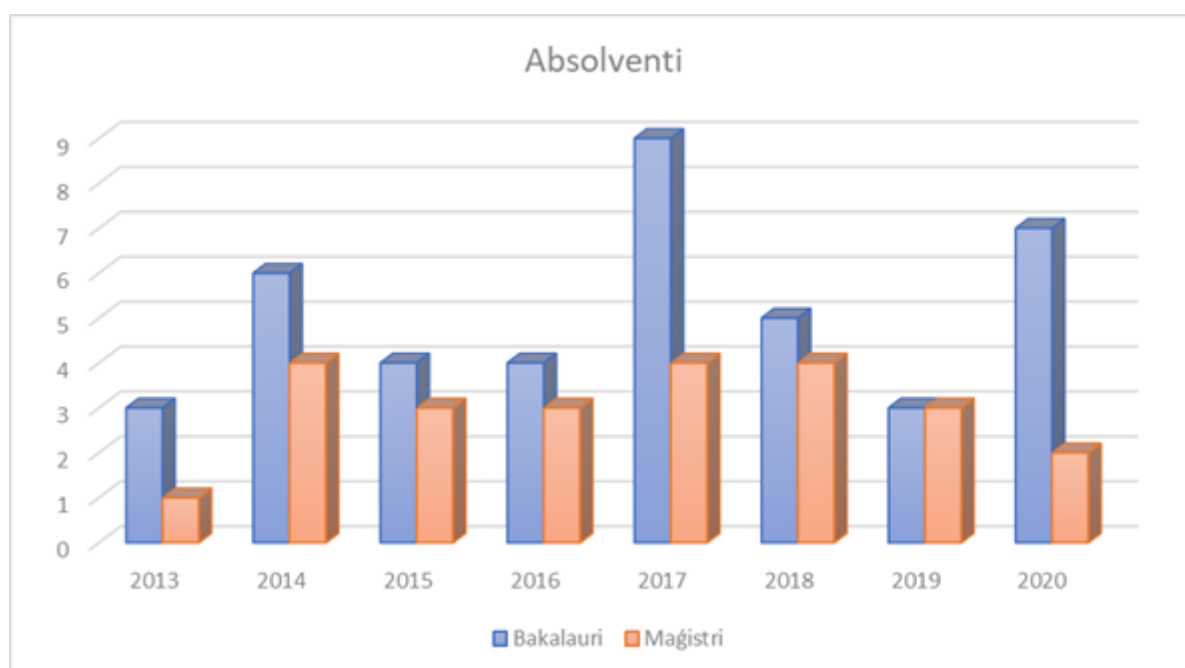


Studiju programma ir cieši saistīta ar studiju turpinājumu maģistrantūrā, tādēļ ir vērtīgi novērot tendenci arī kopsakarībā ar tendencēm maģistra studiju programmā. Var redzēt, ka atskaitīto dinamika kopumā ir pozitīva arī atbilstošajā maģistra studiju programmā, kas kopumā liecina par

pareiziem programmas pārvaldības pasākumiem studentu saglabāšanai. Pateicoties šiem lēmumiem var novērot arī pieaugumu studējošo skaita ziņā kopā programmās. Pie tam, šī tendence saglabājas arī maģistra studijās un maksas studijās, kas pēdējos gados sniedz zināmu, kaut arī nelielu, pieaugumu.



Absolventu ziņā studiju programma mazliet cieš no veikto pasākumu inerces, uz ko norāda zemāk sniegtais grafiks:



Absolventu dinamika kopumā norāda uz nepieciešamību turpināt pozitīvās izmaiņas programmas pārvaldībā, kas jau sniedz pozitīvu iespaidu uz bakalaura studiju absolventiem (skaidrs pieaugums 2020. / 2021. s.g.), bet maģistra studiju programmā minētās inerces dēļ izmaiņas ir vēl tikai sagaidāmas.

Kopumā var redzēt, ka studiju programmai kopumā ir labas pozīcijas kvalitātes un pieprasījuma ziņā citu programmu saimē, kā arī vairākas pozitīvas tendences, kas atspoguļo pārvaldības iedarbības studentu skaita saglabāšanai un vairāk individualizētas pieejas ieviešanai ikdienas darbā studentu motivācijai.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas mērķi, uzdevumi, izveidotais saturs un tā īstenošanas metodes ir atbilstošas šī brīža nozares, tehnoloģijas un ilgtspējīgas saimniekošanas attīstības tendencēm. Studiju programmas kopējais apjoms ir 120 KP, no kuriem 85 KP ir obligātie studiju kursi, bet atlikušie ierobežotās un brīvās izvēles studiju kursi. Piedāvājamās izglītības saturs iedalās šādās savstarpēji saistītās tematiskajās grupās:

- **Inženierzinātņu fundamentālie studiju kursi**

Obligātie studiju kursi: Matemātika (ieskaitot papildnodaļas), Fizika, Teorētiskā mehānika (robotizētas sistēmas), Diskrētā matemātika, Varbūtību teorija un matemātiskā statistika, Skaitliskās metodes, Gadījuma procesi, Ievads studiju nozarē, Grafiskās komunikācijas pamati;

- **Vispārīzglītojošie studiju kursi**

Obligātie studiju kursi: Valodas (angļu, vācu), Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati, Civilā aizsardzība, Vispārējā socioloģija, Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība;

- **Elektronika un ar to saistītas jomas**

Obligātie studiju kursi: Ievads datoru arhitektūrā, Elektrotehnika un elektronika, Iegultās sistēmas, Signālu teorijas pamati, Rūpniecības elektroniskā aparatūra;

- **Robotizētu sistēmu pamati**

Obligātie studiju kursi: Robotu kinemātika, Elektrotransporta vilces piedziņas, Speciālas nozīmes elektriskās mašīnas, Regulēšanas tehnika ar mikroprocesoru kontrolieriem, Datorvadības pamati, Lineāru un nelineāru sistēmu vadība;

- **Programmatūras izstrāde**

Obligātie studiju kursi: Datu struktūras, Risinājumu algoritmizācija un programmēšana, Objektorientētā programmēšana, Programmēšanas valoda C++ kontrolleru vadībai;

- **Intelektuālas vadības sistēmas**

Obligātie studiju kursi: Diskrētās struktūras datorzinātnēs, Mākslīgā intelekta pamati, Inteliģentās elektroniskās iekārtas robotizētās sistēmās;

- **Padziļinātu zināšanu segmenti**

Šo studiju kursu grupu veido obligātās izvēles humanitārie un sociālie, pedagogijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi, un brīvās izvēles studiju kursi.

- **Specializējošie studiju kursi**

Šo grupu veido ierobežotās izvēles studiju kursi, kuri ļauj izvēlēties vienu no diviem specializācijas virzieniem:

Robotu aparatūra:

- Digitālās elektronikas ievadkurss;
- Robotu elektriskā piedziņa;
- Ievads elektriskajā piedziņā;
- Industriālo robotu vadības sistēmas;
- Energoelektronika;
- Elektriskā piedziņa (studiju projekts);

Robotu vadība:

- Robotizētu sistēmu modelēšanas pamati;
- Autonomu un mobilu robotizētu sistēmu pamati;
- Datorsistēmu un robotizētu sistēmu projektēšanas pamati;
- Intelektuālu robotu loģiskie pamati;
- Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts;

Minētās tematiskās grupas nav uzskatāmas par fiksētiem studiju programmas moduļiem. Studiju programmas studiju kursus var sakārtot vairākās moduļu sistēmās, lai elastīgi nodrošinātu atbilstību darba tirgus prasībām un, ja tāda nepieciešamība rodas, sadarbību ar citu valstu augstskolu līdzīgām studiju programmām.

Sadalījums pēc laika un apjoma ir attēlots šādā tabulā:

Identifikators	Studiju kursu grupa	KP
A	Obligātie studiju kursi	85
B	Obligātie izvēles studiju kursi	21
	1. Specializējošie studiju kursi	16
	2. Humanitārie un sociālie, pedagogijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi	5
C	Brīvās izvēles studiju kursi	4
D	Bakalaura darbs	10
	Kopā	120

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistēmiski, analizēt un izstrādāt tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu

risinājumus, kas veicina šos risinājumus izmantojošo organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī radīt interesi par zinātnei tālākām studijām maģistrantūrā un doktorantūrā.

Mērķa sasniegšanai ir definēti vairāki studiju programmas uzdevumi, kā arī to izpildes raksturojumi. Tie atspoguļoti šādā tabulā:

Nr.p.k.	Uzdevums	Izpildes raksturojums
1.	Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas tehniski un ekonomiski pamatotu robotizētu un intelektuālu risinājumu izstrādē;	Lai veicinātu studentu spēju domāt un uztver robotizētas sistēmas kā vienotu veselu, ir ieviesti studiju kursi: Datorsistēmu un robotizētu sistēmu projektēšanas pamati, Robotizētu sistēmu modelēšanas pamati, Autonomu un mobilo robotizētu sistēmu pamati, Industriālo robotu vadības sistēmas, kā arī projekts Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts.
2.	Studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus robotikas un mākslīgā intelekta jomās, veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu, kā arī tehnoloģiju nepastarpinātu darbu grupās;	Studiju programmā ir ietverti vairāki fundamentālie studiju kursi, kas sniedz nepieciešamās bāzes zināšanas un iemaņas darbam un tālākai izglītībai inženierzinātņu jomā, t.sk. matemātika un tās papildinājumi, varbūtību teorija un tās papildinājumi, fizika, elektrotehnika un elektronika, u.c. Ir ietverti studiju kursi, kas veido robotikas jomas bāzes zināšanu kompleksu, t.sk. Teorētiskā mehānika (robotizētas sistēmas), Robotu kinemātika, Speciālas nozīmes elektriskās mašīnas, Rūpniecības elektroniskā aparatūra, Signālu teorijas pamati, Robotu elektriskā piedziņa, Mikroprocesoru tehnika, u.c. Patstāvīgais un praktiskais darbs tiek veicināts ar praktiskajiem darbiem studiju kursu ietvaros, kā arī ar specifisku studiju kursu palīdzību, piemēram, "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts."
3.	Nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu RTU struktūrvienību mācībspēkiem;	Studiju programma tiek realizēta, sadarbojoties trīs fakultātēm: Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātei un Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultātei. Šādi tiek nodrošināta programmas attiecīgo jomu zināšanu un pieredzes sniegšana studentiem. Papildus minētajam, studenti tiek aicināti izvēlēties noslēguma darbu tēmas, kurās uzsvērtā kāda no minētajām jomām.
4.	Nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās;	Studiju programma ietver gan obligātos, gan izvēles studiju kursus, kuru kombinācija konkrētam studentam ļauj pielāgot sevis apgūto programmu atbilstoši savām vēlmēm un tirgus prasībām. Papildus iespēja ir izmantot sadarbības ar Tartu Universitāti priekšrocības, kas ļauj palielināt programmas elastību un spēju būt pielāgotai konkrētām izmaiņām darba tirgū, industrijā, vai studentu pieprasījumā.
5.	Sagatavot studentus turpmākām studijām maģistrantūrā;	Lai sagatavotu studentu studijām maģistrantūrā, ir ieviests studiju projekts, kas rada interesi par jomu kopumā un vēlmi pilnveidoties šajā jomā, regulāri ārpus lekcijām tiek organizēti semināri, kurus vada maģistrantūras un doktorantūras studenti, un tiek stimulēts darbs RTU Robotikas klubā vai Robotikas prototipēšanas laboratorijā (VNPC), kas ļauj pilnveidot savas iemaņas, piedaloties starptautiska līmeņa robotikas sacensībās.

6.	Nodrošināt zemāk minēto studiju programmas rezultātu sasniegšanu;	Studiju programmas zemāk minētie rezultāti tiek sasniegti, kombinējot obligāto un izvēles studiju kursu ietvaros sniegtās zināšanas un iemaņas ar praksi, kas gūta laboratorijas darbos un projektos, kā arī sniedzot pētnieciskās iemaņas noslēguma darba izstrādes procesā. Šāda atsevišķu studiju kursu rezultātu kombinācija nodrošina studiju programmas kopējo mērķu un uzdevumu izpildi.
7.	Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā.	Ir noslēgts ERASMUS sadarbības līgums ar Tartu Universitāti (pievienots kā papildus pielikums). Realizēti ERASMUS+ studiju attīstības projekti IOT.OPEN.EU un Autonomian, kas ir ļāvuši papildināt studiju materiālu un iekļaut studiju kursus konkrētus tematiskos blokus satura pilnveidei.

Atbilstoši veiktajam studiju programmas sasniedzamo rādītāju kartējumam, var secināt, ka visi studiju mērķi tiek sasniegti. Ņemot vērā jomas straujo mainību, akreditācijas periodā programmā ir ieviestas izmaiņas, kas skar kā vispārīga rakstura, tā arī konkrētu jomu studiju kursus. Būtiskās izmaiņas skar inovāciju un uzņēmējdarbības apguvi, kurai veltīti 4KP un kas paredz ciešu sadarbību grupās, lai apgūtu inovāciju radīšanas un ieviešanas raksturīgos procesus. Tāpat veiktas izmaiņas mācību metodēs, izmantojot pasniedzēju pieredzi, kas iegūta kvalifikācijas celšanas apmācībās ASV (Bufalo universitātē), kurās piedalījušies 5 studiju programmas pasniedzēji – A.Ozols, K.Berkolds, M.Uhanova, K.Boločko un A.Anohina-Naumeca. Tas ir ļāvis būtiski uzlabot studējošo atsauksmes par konkrētu studiju kursu īstenošanu, kā arī ieviest modernas mācību metodes. Piemēram:

- Studiju kursā “Ievads studiju nozarē” ieviesta praktiskā daļa, kurā studenti veic sava pirmā robota prototipa pilnu izstrādes ciklu. Lai arī vienkāršots, tas sniedz labu priekšstatu par robotizētu sistēmu izstrādes dzīves ciklu. Praktiskie darbi tiek veikti DITF fakultātes robotu prototipēšanas laboratorijā, kas studentiem ļauj redzēt arī pieredzējušu pētnieku darbu pie zinātniskiem projektiem robotikas jomā.
- Līdzīgi tiek organizēts studiju kurss “Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts”, kas koncentrējas uz jaunu robotu radīšanu vai esošu robotu vadības sistēmu pilnveidi, izmantojot mākslīgā intelekta metodes. Šajā gadījumā tiek izmantoti robotu prototipēšanas laboratorijā esoši roboti “Baxter”, ABB IRB 1600, ABB 1200, Aldebaran / Softbank robotics Pepper, Jaguar un citi, kas paredzēti vadības un sensoru sistēmu izstrādes vajadzībām.
- Studiju kursā “Risinājumu algoritimizācija un programmēšana” ieviesta būtiska praktisko darbu sadaļa, kas ir veicinājusi sekmju un studentu motivācijas uzlabojumus.

Tāpat veiktas izmaiņas citos studijuursos, pēc iespējas papildinot esošās metodes ar praktiskas pieredzes uzdevumiem, šādi palielinot studentu motivāciju un atbildību jomas prasībām.

Studiju kursu aktualizēšanai atbilstoši nozares vajadzībām tiek veiktas vairākas nepārtrauktas kvalitātes nodrošināšanas un pārvaldības aktivitātes. Tās ietver nozares pārstāvju aktīvu dalību visās Studiju virziena komisijas sēdēs, kas nodrošina apspriežamo jautājumu salāgošanu ar nozares vajadzībām, kā arī jaunu ierosinājumu saņemšanu no nozares pārstāvjiem. Bez minētā tiek veikta nozares mācībspēku iesaiste konkrētu studiju kursu īstenošanā, kas ļauj ne tikai konkrētu tematu aktualizēšanu, bet arī ļauj uzturēt pietiekami intensīvu dialogu ar konkrētiem nozares uzņēmumiem par nozares vajadzībām. Studiju programmas direktors ir nozares lielākas asociācijas LIKTA valdes loceklis, kas ļauj vienlaicīgi iegūt nozares vajadzības, tā arī ietekmēt nozares attīstību, šādi sniedzot ieguldījumu studiju programmas un Studiju virziena mērķu sasniegšanai.

Studiju programmas specifiska un atšķirīga īpašība ir mākslīgā intelekta jomas un autonomijas jomas studiju kursu bloki, kas programmu padara ļoti atbilstošu mūsdienu tendencēm. Salīdzinoši, programmas akreditācijas pirmajā posmā (sākot ar 2012. gadu) programma ir pārvērtusies no uz nākotni orientētas par tagadnē sakņotu programmu, kas daudz labāk palīdz piesaistīt studentus

(vidējais konkurss uz valsts budžeta finansētām studiju vietām ir ~ 1,7 studenti uz vienu vietu). Tas liecina par programmas atbilstību kā sabiedrības uztverei par tehnoloģisko attīstību, tā arī nozares attīstības tendencēm.

Kā viens no sasniegumiem ir studiju programmas absolventu veiksmīgi dibināti uzņēmumi tieši mākslīgā intelekta un robotikas jomā – SIA Asya un SIA RoboticSolutions, kas jau vairākus gadus piedalās tehnoloģiju tirgū un tehnoloģijas attīstībā.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Atbilstoši studiju programmas mērķiem un uzdevumiem studiju kursi tiek realizēti dažādā apjomā saskaņā ar studiju plānu – 1–4 vai vairāk KP. Studiju plāna īstenošanai fundamentālie inženierzinātņu kursi var pārsniegt 4KP apjomu, šādi īpaši uzsverot konkrēto jomu nozīmību inženierzinātnēs. Piemēram, matemātikas un fizikas apguvei ir paredzēts relatīvi lielāks apjoms nekā konkrētas jomas specializējošiem kursiem. Programmas jomas specializējošie studiju kursi atbilst 3 vai 4KP apjomam, kas ļauj vienlaikus nodrošināt, kā teorētisko zināšanu sniegšanu, tā arī veltīt pietiekami daudz laika praktisko iemaņu iegūšanai un patstāvīgā darba veikšanai. Ir jāuzsver, ka lielākā daļa studiju kursu, kuru apjoms ir lielāks par 2KP, ietver arī praktiskos darbus vai darbu grupās.

Šāda pieeja studiju programmas strukturēšanai un konkrētu jomu koncentrēšanai atbilst esošajai labajai praksei Latvijā un ārpus tās.

Papildus lekcijām vai praktiskajiem darbiem, ir paredzēts noteikts KP apjoms darbam grupās vai patstāvīgajam darbam (mājās vai laboratorijās). Ir jāuzsver, ka studiju programma īpaši lepojas ar pieeju robotikas prototipēšanas laboratorijai, kas jau pirmajā studiju semestrī nodrošina pieredzes sniegšanu prototipu izveidē un atbilstošu metožu pielietojumā robotizētu sistēmu projektēšanai un izstrādei. Šāds studiju kurss ir DSP802 “Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts”, kā arī DSP105 “Ievads studiju nozarē”. Minētie kursi ļoti spēcina studiju programmu, ļaujot studentiem gūt pieredzi visu robotizētu sistēmu izstrādes posmu realizēšanā vienota projekta ietvaros, šādi sagatavojot viņus darba tirgum.

Darbu grupās atbalsta vairāki kursi, jau minētais DSP802 “Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts”, SDD701 “Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība”, DSP724 “Datorsistēmu un

robotizētu sistēmu projektēšanas pamati”, kā arī mazākā mērā citi kursi. Studentu sadarbība grupā, kā arī konkrētu lomu ievērošana projektēšanas projekta imitēšanas laikā sniedz ieskatu nozarei raksturīgu projektēšanas procesu īstenošanā un sniedz pieredzi savstarpējas komunikācijas sistēmas izstrādē un īstenošanā. Piemēram, kursā DSP724 tiek prasīts izvēlēties projektu vadības un komunikācijas platformu – Jira, MS Teams, vai kādu citu pēc izvēles, kā arī veikt projekta gaitas sistemātisku dokumentēšanu (ieskaitot projekta piezīmju grāmatiņu), šādi pietuvinot kursu praktiska projekta realizēšanai.

Lai veicinātu studentu sadarbību, kā arī patstāvīgu problēmu risināšanas iemaņu attīstību, studentiem tiek piedāvāts plašs aprīkojuma un infrastruktūras klāsts – laboratorijas, virtuālie risinājumi (virtuālie datori, HPC, u.c.), vienotie RTU programmatūras pakalpojumi (MS Teams, Office 365, Solidworks, u.c.), prototipēšanas aprīkojums (CNC, lāzergriešanas aprīkojums, SMD montāžas aprīkojums, LabView mēraparatūra, IOT laboratorija, sapulču telpas un aprīkojums, kā arī cits specifisks aprīkojums. Papildus minētajam kursam DSP802 “Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts”, studentu grupām tiek piedāvāts iekārtu, detaļu un aprīkojuma iegādes vai nomas budžets, kas ļauj projektus izstrādāt nesaistīti ar esošo aprīkojumu, ja tas ir nepieciešams. Budžets galvenokārt tiek nodrošināts no industrijas projektu realizēšanas finansējuma.

Lai veicinātu studentu iesaisti tālākās studijās, kā arī sniegtu pētniecisko pieredzi, studiju programmas studentiem tiek piedāvāts arī nepilna laika darbs konkrētos praktiskos pētniecības projektos. Ziņojuma sastādīšanas laikā programmas studenti iesaistīti šādos projektos: H2020 ECSEL CHARM projekts, iDārzs, vairāki LIAA inovāciju vaučeru realizācijas projekti, bet akreditācijas periodā arī LIAA jaunu produktu attīstības projektos.

Tādu studiju kursu ietvaros, kā DSP716 “Robotizētu sistēmu modelēšanas pamati”, RTR220 “Signālu teorijas pamati”, MTM208 “Robotu kinematika”, kā arī vispārēju kursu praktiskajās daļās tiek izmantotas mūsdienām atbilstošas modelēšanas programmatūras sistēmas Matlab ar Simulink, ABB Robot Studio, Solidworks, Mathcad, Mathematica, u.c., kas ļauj apgūt arī virtuālas sistēmas izstrādes iemaņas atbilstoši šodienas nozares prasībām.

Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību, studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta bakalaurs darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām. Vairākos studiju kursus, piemēram, DSP332 “Mākslīgā intelekta pamati”, vai DIM707 “Diskrētā matemātika” kursa materiāls ir papildināts ar e-saturu, kas ļauj studentiem izvēlēties mācību formu atbilstoši savas uztveres īpašībām. Minētos materiālus var kombinēt ar tradicionālu lekcijas-orientētu saturu, šādi papildinot savas iemaņas un zināšanas.

Lai ļautu efektīvi izmantot mācību vielu praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem, RTU izmanto ORTUS e-studiju vidi, kā arī papildus komunikācijas iespējas, kuras sniedz minētā sistēma. Studiju procesa ietvaros vairākos studiju kursus tiek izmantoti paštestēšanas (automātisku testu iespējas) un interaktivitātes iespējas. Piemēram, vairāki pasniedzēji – A.Ņikitenko, A.Anohina-Naumeca, K.Boločko, u.c. plaši izmanto tādu rīku, kā Mentimeter ([Interactive presentation software - Mentimeter](#)), kas ļauj iegūt vielas apguves dinamiku un studentu pieredzes atgriezenisko saiti.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentu-centrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās

prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši ~50 jauno speciālistu, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības un izstrādājuši noslēguma darbu.

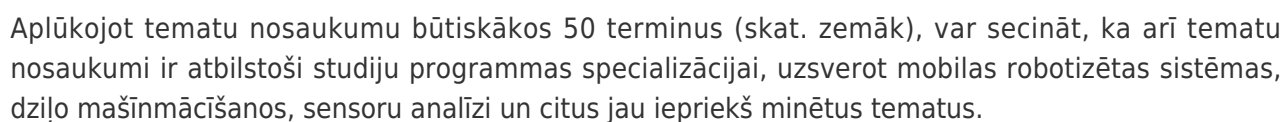
Tematiskās grupas iedalītas atbilstoši vēsturiskai pieredzei un nozares labajai praksei, kas paredz nodalījumu starp automatizācijas risinājumiem – tie ir vairāk orientēti uz ražošanas procesu, un citām robotu vadības problēmām, piemēram, intelektuālas vadības vai daudzu robotu sistēmām kopumā. Tāpat tiek atdalīti vispārēji vai kombinētie mākslīgā intelekta risinājumi no mašīnmācīšanās, kas atbilst šī brīža mākslīgā intelekta attīstības tendencēm. Ņemot vērā, ka tematiskās grupas var skart arī mākslīgā intelekta pielietojumus programmatūras risinājumos, kas nav tieši saistīti ar robotizētām sistēmām, arī šo grupu temati ir atdalīti atsevišķi analīzes veikšanai.

Tādējādi noslēguma darbu tēmas var tik sagrupētas atbilstoši zemāk norādītajam:

- Robotu vadība – robotu aparatūras un kustību vadība dažādu uzdevumu veikšanai.
- Robots-cilvēks sadarbība – lielā mērā temati ir saistīti ar saskarsmes jautājumiem, kas ir būtiski modernajā robotikā;
- Automatizācija – šīs grupas temati saistīti ar dažādu ražošanas procesu automatizācijas problēmu risinājumiem;
- Mašīnmācīšanās – temati, kas iekļauti šajā grupā, koncentrējas uz dziļās mašīnmācīšanās tehnoloģijas pielietojumiem robotikā vai mākslīgajā intelektā kopumā;
- Mākslīgais intelekts – šīs grupas temati saistīti ar mākslīgā intelekta metodēm, kas var nebūt tieši saistītas ar robotizētām sistēmām vai mašīnmācīšanos.
- Sensoru datu apstrāde – temati, kas koncentrējas uz sensoru datu apstrādes jautājumiem – filtrēšanu, sapludināšanu vai jauna tipa sensoru izmantošanu, kā arī par metodēm, kas integrējas citu metožu vai paņēmienu ietvaros.
- Programmatūras izstrāde – tematu loks, kas koncentrējas uz programmatūras inženierijas jautājumiem un var nebūt tieši saistīts ar robotizētām sistēmām.

Tematu relatīvs sadalījums atbilstoši minētajai klasifikācijai norādīts zemāk. Kā redzams, tematu sadalījums ir atbilstošs studiju programmas specializācijas virzieniem, koncentrējoties uz tiem

Ir īpaši jāuzsver, ka apmēram 16% tematu ir saistīti ar modernām mākslīgā intelekta jomām – mašīnmācīšanos, kā arī 9% tematu ir saistīti ar robota un cilvēka sadarbību ikdienas pielietojumos, piemēram, medicīnā.



NOVĒRTĒJUMU SADALĪJUMS

Novērtējums	Procenti
4 - gandrīz viduvēji	23%
5 - viduvēji	11%
6 - gandrīz labi	9%
7 - labi	14%
8 - ļoti labi	18%
9 - teicami	23%
10 - izcili	2%

Var redzēt, ka vairāk kā puse absolventu ir ieguvuši vērtējumu “ļoti labi” un augstāk. Vērtējumā piedalās komisija, kas tradicionāli ietver ne tikai programmu realizējošos docētājus, bet arī pārstāvjus no citām RTU struktūrvienībām, kā arī no Latvijas Lauksaimniecības universitātes, kas uzlabo komisijas darba kvalitāti. Šāds komisijas sastāvs ir nepārtrauktas studiju kvalitātes nodrošināšanas pieejas sastāvdaļa, lai pēc iespējas nodrošinātu objektīvu vērtējumu un daudzpusīgu skatījumu uz noslīguma darbos sasniegtajiem rezultātiem. Tādējādi, noslīguma darbu vērtējumi norāda uz salīdzinoši augstu noslīguma darbu kvalitāti.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

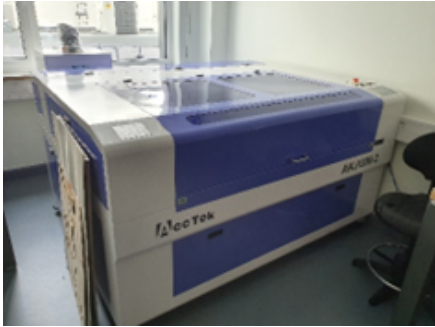

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju programmas īstenošanai pārskata perioda ietvaros ir veikti būtiski ieguldījumi materiāli tehniskās bāzes papildināšanai, kā studiju nodrošinājumam, tā arī zinātnisko un lietišķo pētījumu veikšanai. Visi pieejamie resursi ir iedalāmi centralizētos, piemēram, RTU zinātniskās bibliotēkas un elektronisko krātuvju abonementi, un studiju programmai specifiskie resursi, kas papildina centralizētos resursus. Centralizētie resursi detalizēti aprakstīti Studiju virziena resursu atbilstošajās sadaļās. Detalizēti specifiskais aprīkojums aprakstīts zemāk:

Attēls	Apraksts	Izmantojums
	SMD montāžas līnija. Līnija paredzēta sīka izmēra elektronisko shēmu izgatavošanai. Līnijā ietilpst detaļu novietošanas robots, lodēšanas pastas uzklāšanas iekārta un lodēšanas termo kamera. Studiju programmas ietvaros to izmanto sensoru izgatavošanai mācību robotu sistēmām, kā arī studentu noslīguma darbiem nepieciešamo shēmu izgatavošanai vai prototipēšanai.	Studijas Pētniecība
	3D printeri. Papildus RTU Dizaina fabrikas kapacitātēm, DITF robotikas prototipēšanas laboratorija piedāvā piekļuvi 3D printeriem prototipu veidošanai. Printeri kopā ar atbilstošu programmatūru, kas ir pieejama visiem RTU studentiem (Solidworks, CURA, u.c.), tiek izmantoti studijuursos “Ievads studiju nozarē” un “Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts”.	Studijas Pētniecība

	<p>Robots Baxter.</p> <p>Nodrošina divu sinhronizētu manipulatoru kopdarbu, kas papildināti ar dažāda veida sensoriem un instrumentiem (pneimatiskiem satvērējiem, elektriskiem satvērējiem, u.c.). Robotu izmanto dažādu demonstrācijas projektu realizēšanai, kā arī studentu apmācībai, lai apgūtu industriālu robotu vadības pamatus.</p> <p>Robots bija daļa no pētniecības projekta RobotCom++.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Robots Pepper</p> <p>Tiek izmantots studentu projektiem un demonstrācijas vajadzībām. Tiek aktīvi izmantots studiju kursā "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts", kur studenti izstrādā robots-cilvēks saskarnes projektus, šādi apgūstot sarežģītākas izstrādes vides un atbilstošus pielietojumus.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Prototipēšanas telpa, kas kalpo par izmēģinājuma poligonu dažādu projektu vajadzībām. Attēlos var redzēt kā materiālus, kas ir pieejami studentiem un pētniekiem, tā arī iekārtas un robotus, kas tiek aktīvi izmantoti industriālu izstrādņu ietvaros.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>

	<p>Prototipēšanas platformas.</p> <p>Platformas tiek izmantotas galvenokārt studentu noslēguma darbu izstrādei, kā arī studiju kursā "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts", lai iepazītos ar dažādu platformu vadības īpatnībām.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>ABB IRB 1200.</p> <p>Industriāls robots, kuru izmanto galvenokārt studiju ietvaros, lai sniegtu praktisku pieredzi industriālu robotu vadības kursos. Robots ir ticis izmantots arī RoboCom++ projekta ietvaros kā daļa no demonstrācijas ražošanas līnijas.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>ABB IRB 1600</p> <p>Industriāls robots, kuru izmanto galvenokārt studiju ietvaros, lai sniegtu praktisku pieredzi industriālu robotu vadības kursos. Robotu aktīvi izmanto dažādām studentu izstrādnēm un demonstrāciju organizēšanai. Robots ir daļa no robotu programmēšanas mācību laboratorijas, kura tiek izmantota, lai studentiem sniegtu iemaņas un zināšanas par robotu modelēšanu un programmēšanu.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>CNC aprīkojums.</p> <p>CNC aprīkojums tiek izmantots studentu projektu un noslēguma darbu izstrādņu ietvaros. Ņemot vērā, ka aprīkojuma izmantošana var būt saistīta ar specifiskām zināšanām un iemaņām, HAAS CNC aprīkojums tiek izmantots tikai ar pieredzējuša inženiera starpniecību, bet vienkāršākais aprīkojums ar atbilstošu instruktāžu.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>

	<p>Lāzergriešanas aprīkojums. Iekārta ir salīdzinoši nesen iegādāta (īsi pirms ziņojuma sagatavošanas) un vēl nav integrēta studiju procesā, bet tiek izmantota dažādu prototipa iekārtu izstrādei. Iekārta tiek izmantota tikai ar pieredzējušu inženieru starpniecību, kas ir atbilstoši apmācīti.</p>	<p>Pētniecība</p>
	<p>Mēriekārtas un uzskates materiāli. Studiju programmas vajadzībām ir pieejams bagātīgs mēriekārtu (osciloskopi, digitālo signālu analizatori, radio signālu analizatori, multimetri, un cita specifiska mēraparatūra) un rokas instrumentu klāsts. Minētais aprīkojums papildināts ar RPi, ESP32, Arduino u.c. mikrokontroleriem, kas pieejami studiju un izstrādņu vajadzībām.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Robotikas komplekti. Paredzēti izstrādes vajadzībām un elektronikas pamatu apgūšanai, kā arī mobilu robotu programmēšanas pamatu apgūšanai. Komplekti papildināti ar elektronisku mācību materiālu, kas var tikt izmantots arī attālinātām studijām.</p>	<p>Studijas</p>

Kā minēts iepriekš, studiju vajadzībām tiek izmantots arī specifisks aprīkojums, kas pieejams centralizēti, kā arī citās fakultātēs. Vislielāko ieguldījumu sniedz Enerģētikas un vides inženierzinātnes fakultāte, kas studiju procesam nodrošina nepieciešamo mēriekārtu un uzskates līdzekļu pieejamību, konkrēti Siemens industriālās automātikas laboratoriju, motoru vadības aprīkojumu, u.c. Tādējādi var apgalvot, ka studijām pieejamais aprīkojums un resursi ir salīdzinoši bagātīgi un pietiekami arī studentu aktivitātēm ārpus studijām.

Infrastruktūras un materiāli tehniskās bāzes, kā arī metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts apraksts dots virziena raksturojuma II daļas 3. nodaļā "Studiju virziena resursi un nodrošinājums", kur apakšnodaļa 2.3.2 ir veltīta infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma aprakstam, savukārt, 2.3.3 ir dots metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts atspoguļojums (iekļaujot RTU zinātniskās bibliotēkas piedāvāto iespēju klāstu). Apakšnodaļa 2.3.4 ir veltīta izmantoto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumu aprakstam.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Atbilstoši RTU regulējumam, studiju programmas tiek finansētas galvenokārt no budžeta līdzekļiem un studiju maksām, kas tiek izmantotas personāla atalgojumam, infrastruktūras attīstības un citiem būtiskiem aspektiem. Formāli RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Ieņēmumus atbilstoši studiju programmas vajadzībām un regulējumam iedala struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, t.i. konkrētu studiju kursu īstenošanu, konsultāciju sniegšanu, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu.

Struktūrvienību vadītāji, izmantojot piekļuves RTU finanšu pārvaldības informācijas sistēmai, ir atbildīgi par struktūrvienības rīcībā esošo līdzekļu izmantošanu atbilstoši katra budžeta gada sākumā izstrādātajiem plāniem.

Šobrīd studiju programmā "Intelektuālas robotizētas sistēmas" tiek pilnībā aizpildītas budžeta vietas un uzņemšanai programmā veidojas stabils konkurss, kas liecina par studiju programmas kvalitāti un finansiālu pašpietiekamību. Sīkāk programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2013./2014.	71909,00	1380,00	73289,00	3866,00
2014./2015.	77087,24		77087,24	3866,02
2015./2016.	82770,46		82770,46	3866,02
2016./2017.	92872,51		92872,51	3866,02
2017./2018.	96369,78	180,00	96549,78	4040,66
2018./2019.	100408,22	480,00	100888,22	4229,68
2019./2020.	114089,54	5520,00	119609,54	4405,04
2020./2021.	114491,23	6960,00	121451,23	4462,81

Detalizēta informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

Ņemot vērā iesaistītā personāla aktīvu dalību dažādos ārēji finansētos pētījumos un izstrādēs, pasniedzēju iesaistīšanos vairāku studiju programmu īstenošanā vienlaicīgi, kā arī saprātīgu un tālredzīgu studiju līdzekļu izmantojumu, var apgalvot, ka kopumā finansējums ir pietiekams un ļauj arī turpmāk to attīstīt.

Pieejamais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku darba apmaksai, kā arī mācību infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidei. Par konkrētiem finansēšanas uzdevumiem ir atbildīga īstenojošā struktūrvienība – Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra tās vadītāja un studiju programmas direktora personā. Finansēšanas lēmumi tiek pieņemti katedras, institūta vai fakultātes līmenī, atkarībā no konkrēta pasākuma. Būtiskas pūles tiek veltītas mācībspēku prasmju un iemaņu bagātināšanai, tādēļ daļa finansējuma tiek veltīts dažādu kursu, semināru, komandējumu, kā arī akadēmisko atvaļinājumu apmaksai. Tāpat tiek sistemātiski plānots ieguldījums IKT aprīkojuma papildināšanai, konkrēti virtualizējamu skaitļošanas resursu nodrošināšanai, kas nepieciešams datorklašu darbībai un pētniecības procesu īstenošanai. Minēto aktivitāšu īstenošana saskaņā ar citiem būtiskiem ieguldījumiem infrastruktūrā un mācību satura pilnveidei, sniedz sinerģisku efektu studiju programmas attīstībai kopumā.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmu īstenojošo mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īpatnībām un normatīvo aktu prasībām. Studiju programmas starpdisciplinārā daba pieprasa augstas kvalifikācijas speciālistu piesaisti, kas, specializējoties konkrētās studiju kursu tematiskajās jomās, sniedz savu pieredzi atbilstošās uzņēmējdarbības jomās vai piedāvā to kombināciju, šādi nodrošinot programmas akadēmiskā snieguma izcilību. Zemāk sniegtas ziņas par vadošajiem programmu īstenojošajiem mācībspēkiem.

Dr.sc.ing. Agris Nīkitenko ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesors. Ir vairāk nekā 35 zinātnisku publikāciju autors, vairāku mācību grāmatu un patentu autors. Ir līdzdibinājis vairākus uzņēmumus, tajā skaitā SIA RoboticSolutions un SIA RobotNest, kā arī aktīvi piedalās Latvijas IKT jomas ekosistēmas stiprināšanā un attīstībā. Ir studiju programmas "Intelektuālas robotizētas sistēmas" direktors kopš programmas izveides un bija tās iniciators. Šobrīd ir LIKTA valdes loceklis, LEO kompetences centra valdes loceklis, biedrības RTU Robotikas klubs valdes loceklis, kā arī aktīvi darbojas dažādās ekspertu diskusijās un platformās. Ir aktīvs LKP eksperts un kopš 2021. gada Norvēģijas zinātnes un tehnoloģiju universitātes (NTNU) nepilna laika asociēts profesors.

Dr.habil.sc.ing. Jānis Grundspenķis ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) profesors. Ir faktiski izveidojis DITF mākslīgā intelekta skolu un nodrošinājis vairāk par 13 promocijas darbu aizstāvēšanu šajā virzienā. Ir vismaz 110 publikāciju autors, daudzu mācību grāmatu vienīgais autors un citu akadēmisku izdevumu līdzautors. Ir aktīvs vadošais pētnieks zinātniski pētnieciskajos projektos, kā arī sadarbības projektu vadītājs un īstenotājs. Ir Promocijas padomes P-07 vadītājs, kā arī LZP eksperts un ekspertu komisijas informātikā priekšsēdētājs. Bija fakultātes pieprasītākās studiju programmas "Datorsistēmas" arhitekts un direktors kopš programmas izveides līdz 2019. gadam. Viņa vadībā ir izveidojusies DITF studiju vides kvalitātes pārvaldības sistēma un fakultātes kolektīva darba kultūra, kas kopā nodrošina studiju programmu efektīvu pārvaldību un īstenošanu.

Dr.habil.sc.ing. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis, RTU rektors un profesors. Ir vairāku Latvijas un starptautisku organizāciju biedrs, tajā skaitā, LZA Senāta loceklis (līdz 2020. gadam), Latvijas Universitāšu asociācijas valdes loceklis (līdz 2019. gadam), Ziemeļvalstu tehnisko universitāšu rektoru un dekānu sadarbības tīkla loceklis, Vispasaules Elektrotehnikas un Elektronikas inženieru institūta IEEE biedrs un Latvijas sekcijas vadītājs, vismaz 30 Latvijas un starptautisku patentu līdzautors (ap 40 PSRS patentu līdzautors), vairāk par 600 zinātnisku publikāciju līdzautors, ieskaitot 21 monogrāfiju. Leonīda Ribicka zinātniskajā vadībā ir aizstāvēti 13 promocijas darbi. Ir starp vadošajiem RTU elektrotehnikas, enerģētikas un energoelektronikas ekspertiem, sniedzot savu pieredzi studentiem un mācībspēkiem vismaz 10 studiju kursu ietvaros.

Dr.sc.ing. Alla Anohina-Naumeca ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) asociētā profesore. Vairāk nekā 50 zinātnisku publikāciju autore un daudzu citu akadēmisku izdevumu līdzautore. Papildus inženierzinātņu doktora grādam 2015. gadā ieguvusi arī pedagoģijas zinātņu doktora grādu Latvijas Universitātē. Ir viena no studentu atzītākajiem mācībspēkiem, kas sniedz savu ieguldījumu DITF akadēmiskās izcilības mērķu sasniegšanā, ieņemot arī DITF dekāna vietnieka mācību darbā amatu kopš 2018. gada. Ir aktīva LZP eksperte un kopš 2021. gada Norvēģijas zinātnes un tehnoloģiju universitātes (NTNU) nepilna laika profesore. Ir aktīva akadēmiskā godīguma politikas veidotāja DITF un RTU. 2020. un 2021. gadā pilnveidoja savas akadēmiskās iemaņas Bufalo universitātē (ASV), lai pilnveidotu studiju procesu un virzītos pret arvien augstākas kvalitātes studijām. Ir aktīva zinātniski pētniecisku projektu dalībniece, kā arī masīvu tiešsaistes kursu (MOOC) veidotāja RTU.

Dr.sc.ing. Egons Lavendelis ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) asociētais profesors. Vairāk nekā 35 zinātnisku publikāciju autors un vairāku zinātniski pētniecisku projektu vadītājs vai izpildītājs. Kopš 2019. gada ir RTU Lietišķo datorsistēmu institūta direktors un studiju programmas "Datorsistēmas" direktors, nodrošinot studiju programmas un institūta izcilību. Ir vairāku studiju kursu atbildīgais pasniedzējs, ieskaitot "Daudzaģentu sistēmas", kas ir viens no ļoti labi novērtētiem studiju programmām. Kopš 2017. gada ir RTU Sporta centra vadītājs un ir bijis atbildīgs par Sporta centra darbības reformu RTU. Aktīvi iesaistās akadēmiskās izcilības stiprināšanas pasākumos un ir daudzu iniciatīvu autors, t.sk. studiju programmu kvalitātes un akadēmiskā godīguma principu stiprināšanas pasākumu vadītājs.

Dr.oec., Elīna Gaile-Sarkane ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Inženierekonomikas un vadības fakultātes (IEVF) profesore. E. Gaile-Sarkane kopš 2000. gada ir autore vairāk kā 140 zinātniskajām publikācijām, zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 20 gadi. Daudzas no publikācijām ir publicētas starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskās datubāzēs (piemēram, Web of Science, Scopus, EBSCO, u.c.). Līdzautore diviem patentiem, kas abi veidoti programmas "Inovācijas un uzņēmējdarbība" studiju procesa ietvaros. Prof. Elīna Gaile-Sarkane ir RTU promocijas padomes P-09 locekle, LZP eksperte, Čehijas grantu aģentūras eksperte, daudzu starptautisku organizāciju locekle, Rīgas Starptautiskās ekonomikas un biznesa administrācijas augstskolas, Banku augstskolas un Ventspils

augstskolas kopīgās profesoru padomes Vadībinātnes un ekonomikas zinātņu nozarē locekle. Prof. E. Gailes-Sarkanē pētnieciskās intereses ir starpdisciplināras, aptverot vadībinātni, inovāciju vadīšanu, tehnoloģiju pārnēsi un uzņēmējdarbības dažādus aspektus.

Ir jāuzsver, ka bez vadošajiem mācībspēkiem, studiju programmai savu ieguldījumu sniedz arī citi akadēmiski izcili un aktīvi kolēģi, kas nodrošina programmas augstu kvalitāti, attīstību un programmas mērķu sasniegšanu ikdienā. Detalizēta akadēmiskā personāla dzīvesgājuma informācija atrodama atbilstošajos pielikumos.

Akreditācijas periodā ir veikts aktīvs darbs pie kvalifikācijas celšanas un mobilitātes pasākumiem, kuru ietvaros ir notikusi vieslektoru piesaiste no Latvijas un ārvalstīm. Šādu vieslekciju kopsavilkums sniegts sekojošā tabulā:

SAM8.2.2.projekta ietvaros pie mums ir darbojušies šādi ārvalstu vieslektori:

Stojmenovic Milos (Serbija, Kanāda) Viesošanās pasākumu ietvaros tika izveidots jauns studiju kurss DSP793 "Ievads dziļajā mašīnmācīšanās", kas šobrīd ir pieejams, kā studiju programmā "Intelektuālas robotizētas sistēmas", tā arī citām studiju programmām.	01.02.2020.	31.07.2020.
Czekalski Piotr Boleslaw (Polija) Viesošanās pasākumu ietvaros tika izveidots jauns studiju kurss DSP791 "Ievads lietu interneta tehnoloģijās un pielietojumos", kas šobrīd ir pieejams, kā studiju programmā "Intelektuālas robotizētas sistēmas", tā arī citām studiju programmām.	21.02.2020.	20.08.2020.

Sadarbībā ar **IEEE** Latvia Section notikušas šādas **vieslekcijas** fakultātes studentiem un darbiniekiem:

- 06.06.2016. Embedded Systems as Foundations of Cyber-Physical Systems, Bernadetta Kwintiana Ane, IEEE Distinguished Visitors Program
- 25.10.2017. Big Data Science as a Service, Sherif Sakr, IEEE Distinguished Visitors Program
- 26.11.2018. 2020: Toward Practical Quantum Computing, Marcello Caleffi, IEEE Distinguished Visitors Program

Uzņēmumu vieslekcijas:

- 03.12.2019. How to Create Effective Solutions for Business: Approach and Technologies, uzņēmuma "Consolware" vieslekcija
- 12.02.2019. Datorredze, roboti, koboti – kas risinās sarežģītus uzdevumus jau tuvā nākotnē? "Peruza" uzņēmuma vieslekcija

Fakultātes iekšējie semināri, kuros tika diskutēts par aktuāliem jautājumiem saistībā ar studiju procesa realizāciju un notika pieredzes apmaiņa:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore)
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece)

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to

ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā mācībspēku kopējais skaits, kā arī kvalifikācijas sadalījums nav būtiski mainījies, iesaistoties 13 profesoriem, 6 asociētajiem profesoriem un 1 docentam. Visiem iesaistītiem mācībspēkiem ar doktora grādu pamata darba vieta ir Rīgas Tehniskā universitāte. Mācībspēku izmaiņas konkrētu studiju kursu ietvaros ir saistītas ar nepārtrauktu kvalitātes pārvaldību studiju programmas ietvaros.

Studiju programmas kvalitātes pārvaldības ietvaros mācībspēka nomaiņa var būt saistīta ar vairākiem faktoriem:

- Studiju kursa nomaiņa pret citu, šādi izslēdzot konkrētu mācībspēku no sadarbības ar studentiem;
- Studiju kursa satura izmaiņas, kas prasa mācībspēku sastāva maiņu;
- Studiju kursa kvalitātes nodrošināšanas pasākumi, kas prasa konkrētu mācībspēku aizvietot ar tās pašas jomas citu mācībspēku;
- Mācībspēka darba attiecību brīvprātīga maiņa, kas var būt saistīta ar slodzes apjoma vai struktūras izmaiņām konkrētas studiju programmas ietvaros;

Programmas īstenošanas kvalitātes nodrošināšana ir galvenais studiju programmas direktora pienākums, kas prasa izskatīt konkrētus kvalitāti kompromitējošus ziņojumus vai incidentus un reaģēt uz tiem ar pārrunu, dziļākas analīzes vai galējas nepieciešamības gadījumā, mācībspēka nomaiņu pret citu attiecīgās jomas mācībspēku.

Lēmums par mācībspēka nomaiņu šajā gadījumā var tikt pieņemts par studiju kursu atbildīgās struktūrvienības vadības līmenī, kā reakcija uz nekvalitatīvi veiktu darbu, vai kā sekas uz Virziena komisijas lēmumu par mācībspēka nomaiņu. Ņemot vērā salīdzinoši augsto RTU un DITF iekšējās saziņas kultūru, Virziena komisija pārskata periodā nav saskārusies ar šāda rakstura jautājumiem.

Struktūrvienības līmeņa izmaiņas ir notikušas šādos studijuursos:

- **SDD701 Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība.** Faktiski kursu realizējošais mācībspēks tika aizstāts ar ļoti pieredzējušu jomas ekspertu Andri Ozolu. Nomaina tika veikta kā reakcija uz vairāku studiju programmu studentu vairākkārtīgām sūdzībām par pielietoto mācību metodiku un saziņu ar studentiem. Kopš mācībspēka nomaiņas tiek saņemtas izteikti pozitīvas atsauksmes.
- **DDI701 Industriālo robotu vadības sistēmas.** Kā reakcija uz vairākkārtējām sūdzībām par mācībspēka pielietoto pedagoģijas metodi pasniedzējs mainīts pret Dmitriju Bļizņuku un mācību asistentu Matīsu Eriņu, kas kopēja darba rezultātā ir pilnveidojuši saturu, metodiku un tehnisko nodrošinājumu kursa realizēšanai. Arī šajā gadījumā var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.
- **EEM730 Speciālas elektriskās mašīnas robotizētām sistēmām.** Pasniedzēja nomaiņa pret Andreju Podgornovu veikta atsaucoties uz studentu sniegtajām ziņām par studiju kursa saturu un pedagoģijas metodi, kas nebija atbilstoša studiju programmas mērķiem un sasniežamajiem rezultātiem. Pasniedzēja nomaiņa ir ļāvusi būtiski uzlabot studentu atsauksmes par studiju kursa īstenošanu.
- **DIP107 Risinājumu algoritmizācija un programmēšana.** Studiju kursa docētāja tika aizvietota ar Marinu Uhanovu, lai uzlabotu studiju kvalitāti un programmas mērķiem atbilstošus studentu sasniegumus. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. "Bufalo" programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Izmaiņu rezultātā kursā ir būtiski mainījusies

pedagoģiskā pieeja praktisko darbu organizēšanai, kas ļāvis uzlabot arī studentu atsauksmes.

- **DSP723 Intelektuālu robotu pamati.** Mācībspēka nomaīņa veikta sakarā ar pasniedzēja brīvprātīgu slodzes izmaiņu un studiju kursa “nodošanu” gados jaunākiem kolēģiem. Būtiskas izmaiņas īstenošanas metodikā, kā arī studentu atsauksmēs nevar novērot.
- **DSP332 Mākslīgā intelekta pamati.** Mācībspēka nomaīņa veikta sakarā ar pasniedzēja brīvprātīgu slodzes izmaiņu un studiju kursa “nodošanu” gados jaunākiem kolēģiem. Būtiskas izmaiņas īstenošanas metodikā, kā arī studentu atsauksmēs nevar novērot.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Atbilstoši RTU stratēģijas akadēmiskās izcilības pīlāram, akadēmiskajam personālam ir pieejami vairāki sadarbības kanāli un formāti. To starpā:

- **E-studiju vide:** Nodrošina plašu funkcionalitāti mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kā arī sadarbībai ar konkrētu studiju kursu studentiem. Būtiskākās funkcijas ir studiju satura pārvaldība, vērtējumu metodikas un vērtējumu pārvaldība, komunikācijas pārvaldība ar studentiem (jautājumu, ziņojumu un izpildīto darbu formātā), pārbaudījumu un to rezultātu pārvaldība, kā arī citas. E-studiju vide nodrošina arī vairāku mācībspēku vienlaicīgu darbu ar konkrēta studiju kursa saturu E-studiju vidē, šādi sniedzot iespēju efektīvi izmantot elektroniskos resursus un sniegt nepieciešamo atbalstu studentiem;
- **E-konferenču platformas:** (atbilstoši licencētas ZOOM un MS Teams), kas nodrošina

tehnisko atbalstu ikdienas sadarbībai – diskusijām, darba sanāksmēm un vienkārši viedokļu apmaiņai, kas nodrošina mācībspēku sadarbību ikdienas gaitās;

- **Ikgadējas akadēmiskās konferences un semināri**, kas ļauj diskutēt par jaunākajām tendencēm studiju metodikā un tās ieviešanā, daloties ar pieredzi starp dažādu jomu pedagogiem RTU kolektīvā. Katru gadu akadēmiskā konference un dažāda veida semināri ļauj aktualizēt būtiskus akadēmiskā darba aspektus, kā arī mācīties vienam no otra. Akadēmiskie semināri ir veltīti konkrētiem akadēmiskā darba aspektiem, tajā skaitā, dažādu interaktivitātes līdzekļu, piemēram, [Interactive presentation software - Mentimeter](#), izmantošanai studiju procesa organizēšanai, dažāda tipa noslēguma darbu izstrādes pieredzes apspriešanai, kā arī citiem jautājumiem. Akadēmiskie semināri tiek organizēti atbilstoši vajadzībai;
- **Virziena komisija**, kas nodrošina iespēju pārrunāt studiju saturu, pielietotās metodes un darba rezultātus, kā akadēmiskā personāla, tā arī nozares pārstāvju starpā. Atkarībā no izskatāmo jautājumu loka diskusijās iesaistās arī citu fakultāšu pārstāvji, kuri var sniegt būtisku ieguldījumu akadēmiskās izcilības veicināšanai. Nozares komisijas ir būtiskākā platforma diskusijām par dažādu studiju kursu satura sabalansēšanu un strukturēšanu, kas ļauj dažādu jomu akadēmiskā personāla pārstāvjiem savstarpēji diskutēt un pieņemt lēmumus par studiju saturu un formu;
- **Struktūrvienību un institūtu padomes** nodrošina konkrētas jomas vai studiju programmas pārstāvju šaurāk specializētu diskusiju par konkrētu studiju kursu īstenošanas aspektiem, tajā skaitā saturu, vērtēšanas metodiku, sasniegtajiem rezultātiem, kā arī citiem ar studiju īstenošanu saistītiem jautājumiem;

Lai veicinātu akadēmiskā personāla savstarpējo sadarbību, vairāku lēmumu pieņemšanas procedūras paredz jautājumu atklātu diskusiju atbilstošajās platformās, kā arī dalība akadēmiskajās konferencēs vai semināros ir daļa no akadēmiskā personāla kvalitātes vērtēšanas kritēriju kopuma atbilstoši RTU metodikai.

RTU Studiju daļa savas kompetences ietvaros veicina dažādu specializācijas virzienu struktūrvienību atbildību par sevis pārstāvētās jomas studiju saturu, t.i. konkrētas specializācijas struktūrvienība neatkarīgi no piederības konkrētai fakultātei nodrošina savas specializācijas studiju kursus studiju programmās (neatkarīgi no profila), kurās tie ir iekļauti. Šādi tiek veicināta jomu sadarbība kopīgi realizētās studiju programmās un specializācija atbilstošo jomu ietvaros vienlaicīgi.

Ņemot vērā studiju programmas un visas fakultātes atklātību un uz sadarbību vērstu iekšējo komunikāciju, var apgalvot, ka sadarbība dažādu specializāciju vai dažādu struktūrvienību mācībspēku starpā ir ļoti laba vai izcila.

Pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī programmā kopā ir 66 studenti un 30 mācībspēki (dažādiem studiju kursiem, arī tiem, kas tiek pasniegti kopā ar citu studiju programmu studentiem). Tādējādi attiecība ir $30 / 66 = 0,45$.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DBR0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DBR0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DBR0(43526)_AIP_atzinums250stud_Intelekt_robot_sist.edoc	A29_3.1.2_DBR0(43526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DBR0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DBR0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DBR0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_LV.pdf	P06_3.2.1_DBR0(43526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DBR0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DBR0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DBR0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DBR0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DBR0(43526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DBR0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Datorsistēmas (43526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorsistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Egons</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Lavendelis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Egons.Lavendelis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089548
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot speciālistus patstāvīga darba uzsākšanai informātikas nozarē ar zināšanām programminženierijā, datorsistēmu izstrādē, inženiertehnisko problēmu izpētē un risināšanā, sistēmu analīzē, modelēšanā un projektēšanā, datubāzu pamattehnoloģijās un mākslīgā intelekta pamatos, kā arī speciālistus, kuri spēj demonstrēt sistēmisku domāšanu un/vai sistēmpieeju un piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādas lomas un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai gan profesionālā (izpildot papildprasības), gan akadēmiskā maģistra studiju līmenī.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sniegt zināšanas matemātikā un fizikā atbilstoši augstākās tehniskās inženierizglītības prasībām.</i> - <i>Sniegt pamatzināšanas datorzinātnē, īpašu uzmanību veltot programminženierijai, datorsistēmu izstrādāšanai, datu bāzu tehnoloģijām, sistēmu analīzei un mākslīgā intelekta pamatmetodēm.</i> - <i>Attīstīt studentu spējas praktiski strādāt ar dažādiem programmproduktiem.</i> - <i>Trenēt studentus programmēšanā un datoru profesionālā lietošanā.</i> - <i>Attīstīt studentu prasmi patstāvīgi apgūt, vērtēt un lietot jaunus programmproduktus.</i> - <i>Pilnveidot studentu profesionālās svešvalodas prasmi.</i> - <i>Iepazīstināt studentus ar profesionālo ētiku un IT nozares standartiem.</i> - <i>Attīstīt studentu mutiskās un rakstiskās komunikācijas iemaņas; attīstīt studentu prasmes strādāt komandā.</i> - <i>Attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas, izstrādājot bakalaura darbu.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> - iegūst zināšanas datorzinātnes nozarē kopumā un tās formālajos pamatos; - spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus (tai skaitā mākslīgā intelekta), metodes, programmaproduktus un līdzekļus; - spēj lietot programmatūras izstrādes vides un rīkus, kā arī izstrādāt programmas atbilstoši labajām praksēm un IT jomas standartiem; - spēj apgūt profesionālo literatūru gan latviešu, gan svešvalodā un lietot profesionālo terminoloģiju valsts valodā; - spēj piedalīties projektu izstrādē, vadīšanā, kā arī strādāt kolektīvā, vadīt, plānot un koordinēt darba grupu, ievērojot sabiedrības intereses un ilgtspējīgu attīstību; - spēj patstāvīgi plānot savu darbu.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Inženierzinātņu akadēmiskā bakalaura grāda iegūšanai datorsistēmās ir jāizpilda visas bakalaura studiju programmas prasības un jāaizstāv bakalaura darbs. Bakalaura darba apjoms ir 10 KP. Izstrādātais bakalaura darbs ir publiski jāaizstāv. Darba vērtēšanai tiek nozīmēts recenzents. Bakalaura darba saturs un prasības definētas dokumentā "Prasības akadēmiskā bakalaura studiju programmu noslēguma darbiem Lietišķo datorsistēmu institūtā".

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds datorsistēmās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiene - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds datorsistēmās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Mainoties izglītības jomu klasifikatoram, studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros tiek mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 43526 – citas inženierzinātnes un atbilstoši piešķiramais grāds uz "inženierzinātņu bakalaura grāds datorsistēmās". Šādas izmaiņas veiktas, ņemot vērā, ka studiju programma "Datorsistēmas" pamatā iekļauj datorsistēmu izstrādes tehnoloģijas, ko papildina inženierzinātņu pamatu studiju kursi. Pētot dažādus avotus, tajā skaitā Eiropas Savienības un citu valstu universitāšu programmas, var secināt, ka mūsdienās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ir inženierzinātņu nozare, kuras mērķis ir izstrādāt un pētīt metodes, rīkus, pieejas, tehnoloģijas un tehniskos risinājumus praktisku problēmu risināšanai, lai uzlabotu cilvēku dzīves apstākļus. Šis atšķir informācijas un komunikācijas tehnoloģijas kā inženierzinātņu disciplīnu, kas izmanto zinātniskās atziņas praktisku un tehnisku problēmu risināšanai, lai radītu lietas, kas dabā nepastāv, no dabas zinātnes, kas pēta dabā pastāvošās likumsakarības un fenomenus.

Saskaņā ar 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" ir izmantots programmas apjoms no vēsturiskajiem 121 KP 2013. gadā uz 120 KP 2022. gadā.

Ņemot vērā, ka IT joma ir ļoti dinamiska, regulāri tiek pārskatīts gan studiju programmas saturs, gan katra studiju kursa saturs. Studiju programmas līmenī regulāri tiek izvērtēts, vai esošais studiju kurss pēc būtības atbilst aktuālajai situācijai nozarē un zinātnē. Ja tiek konstatēts, ka ir esošais kurss ir novecojis vai kādu citu iemeslu dēļ nepilda tam paredzēto lomu programmas mērķu sasniegšanā, tas tiek aizvietots ar jaunu studiju kursu. Savukārt, jau studiju kursu līmenī katrs atbildīgais pasniedzējs pārskata savu kursu saturu, lai nodrošinātu kursa atbilstību jaunākajām tehnoloģijām un jomas tendencēm. Veicot nozīmīgas izmaiņas kursā, tās vispirms tiek izskatītas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, lai visas studiju programmu realizējošās struktūrvienības būtu informētas par izmaiņām un būtu iespējams nodrošināt saskaņotību starp kursiem visas studiju programmas ietvaros.

Sākot no 2019. gada ir unificētas prasības noslēguma darbiem fakultātē un institūtā. 2020. gadā ir izstrādātas vienotas prasības noslēguma darbiem visās programmas specializācijās un 2021. gadā ieviesta vienota aizstāvēšanās komisija ar vienotām prasībām. 2021. gadā bakalaura darbu izstrādes process ir unificēts visā Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē.

Balstoties uz [RTU iekšējās kārtības noteikumu studējošajiem](#) 6. punktu, RTU Akadēmiskā godīguma kodeksu un RTU Studiju departamenta izstrādātajiem norādījumiem "Akadēmiskā godīguma pārkāpumi un to izskatīšana", kopš 2018. gada angļu valodā rakstītiem noslēguma darbiem un kopš 2021. gada visiem darbiem ir ieviesta pastiprināta plaģiāta kontrole, kā arī 2019. gadā tika pieņemta akadēmisko godīguma pārkāpumu izskatīšanas procedūra (DITF domes 2019. gada 14. jūnija lēmums nr. 12000-1.1/9 "Par kārtību kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē"), nodrošinot objektīvu

pārskatu izvērtēšanu. Kopš 2021. gada ir ieviesta arī elektroniska plagiāta kontrole visiem studentu darbiem. Šim tiek izmantota Lietišķo datorsistēmu institūtā izstrādāta elektroniskā sistēma.

Tā kā programma tiek realizēta pilna laika klātienes formā, lai nodrošinātu vismaz 50% no darba apjoma veikšanu kontaktstundu veidā, ir izmainīts semestra plānojums atsakoties no 4 nedēļu veltīšanas eksāmenu sesijai un ieviešot vienotu 20 nedēļu semestra plānojumu studiju kursu satura apguvei un pārbaudījumiem rudens un pavasara semestros.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas valodas (latviešu, angļu), īstenošanas veids (pilna laika klātie) un uzņemšanas nosacījumi novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programmas apjoms 120 KP un īstenošanas ilgums 3 gadi ir veidots saskaņā ar 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj aptvert jaunajiem speciālistiem nepieciešamās prasmes un ļauj jaunajiem IT jomas speciālistiem ātrāk uzsākt darba gaitas specialitātē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā Latvijas IT nozarē esošo pieprasījumu pēc IT speciālistiem.

Studiju programma vistiešākajā veidā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo studiju programmas saturs koncentrējas uz programmatūras inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei un daļēji arī datortehnikai un datorvadībai.

Studiju programmas nosaukums "Datorsistēmas" aptver visas ar programmatūras inženieriju saistītās jomas. Datorsistēmu izstrāde paredz zināšanas datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās, datortehnikā un datorvadībā. Programmas fokuss ir uz datorsistēmu izstrādi, sistēmanalīzi, sistēmu modelēšanu un projektēšanu, algoritmizēšanu, tajā skaitā mākslīgā intelekta sistēmām nepieciešamo algoritmu izstrādi un izmantošanu.

Datorsistēmu studiju programmas klasifikācijas kods 43526 - Inženierzinātnes un tehnoloģijas (citas inženierzinātnes) ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar datorsistēmu izstrādi, kas ir inženiertehnisku risinājumu izveide konkrētu sabiedrībai svarīgu problēmu risināšanai, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Pēc programmas akreditācijas absolventiem tiks piešķirts inženierzinātņu bakalaura grāds datorsistēmās.

Studiju programmas mērķis tiek sasniegts, izpildot studiju programmas uzdevumus. Studiju programmas uzdevumi paredz mērķa sasniegšanai nepieciešamu zināšanu sniegšanu, profesionālo un komunikācijas prasmju un iemaņu attīstīšanu studijuursos, kā arī patstāvīgā pētījuma veikšanu bakalaura darba ietvaros. Studiju rezultāti ir izstrādāti atbilstoši uzdevumiem un pārbaudīti studijuursos teorētiski un praktiski un bakalaura darba aizstāvēšanā.

Studiju programma ir paredzēta IT jomas speciālistu sagatavošanai ar zināšanām programminženierijā, datorsistēmu izstrādē, inženiertehnisko problēmu izpētē un risināšanā,

sistēmu analīzē, modelēšanā un projektēšanā, datubāzu pamattehnoloģijās un mākslīgā intelekta pamatos un ar spējām sistēmiski domāt un piedalīties programmatūras izstrādes projektos, pildot dažādas lomas un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku.

Programmā tiek uzņemti vidējās izglītības beidzēji konkursa kārtībā. Konkurss tiek organizēts, pamatojoties uz RTU Senātā apstiprinātajiem “Uzņemšanas noteikumiem akadēmiskajās un profesionālajās pamatstudiju programmās”, paaugstinātu vērtību piešķirot eksaktajiem priekšmetiem no skolu programmām, kā arī svešvalodai, kas ir pamatā veiksmīgai IT jomas apguvei. Uzņemšanas prasības laika gaitā nav mainījušās, un ir atzītas par kvalitatīviem kritērijiem studentu atlasē, lai varētu sasniegt uzstādītos studiju programmas uzdevumus, un, pēc veiksmīgas studiju pabeigšanas, studiju programmas absolventi varētu sasniegt uzstādīto studiju rezultātu.

Studiju programmas ilgums (3 gadi) ir pietiekams, lai reflektanti ar vidējo izglītību varētu apgūt studiju programmas rezultātos paredzamās teorētiskās un praktiskās zināšanas, prasmes un iemaņas pilnā apjomā saskaņā ar LR likumdošanas prasībām.

Studiju programmas īstenošana ir paredzēta divās valodās – latviešu un angļu. Angļu valodas izmantošana studiju programmas īstenošanā ļauj palielināt studentu skaitu pateicoties ārzemju reflektantiem, piesaistīt studentus, kas piedalās starptautiskajās studentu apmaiņas programmās, un uzlabot studiju programmas īstenošanas rādītājus.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021. - 2027. gadam saka, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu “Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019” darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Datorsistēmu studiju programmas absolventi var uzsākt savas darba gaitas dažādās lomās IKT jomas uzņēmumos. Studiju programma nodrošina zināšanas un spējas jaunākā programmētāja, testētāja, sistēmanalītiķa, datu analītiķa un citos amatos. Pēc IZM datiem par 2017. un 2018. gada absolventiem gadu pēc absolvēšanas vidēji 88% absolventu ir nodarbināti, no tiem 90% augstākās kvalifikācijas profesijās pēc IZM dalījuma. Vidējie ienākumi vienu gadu pēc studiju programmas absolvēšanas ir virs 15'000 EUR gadā, bet divus gadus pēc absolvēšanas - virs 21'000 EUR gadā. Bezdarbnieku skaits vienu līdz divus gadus pēc programmas absolvēšanas ir zem 2%. Arī emigrējušo absolventu īpatsvars ir neliels – ap 1,2%. Vērtējot absolventu nodarbinātību pēc NACE

kodiem, var secināt, ka vairāk kā 50% strādā Informācijas un komunikācijas pakalpojumu nozarē (J), kas vistiešāk atbilst studiju programmas profilam. Turklāt otrs lielākais skaits absolventu strādā Finanšu un apdrošināšanas nozarē (K), kas mūsdienās intensīvi balstās IKT jomas risinājumos. Turklāt, arī daudzi absolventi strādā citas nozares uzņēmumu IT nodaļās. Līdz ar to var secināt, ka absolventi lielākoties strādā savā specialitātē, jau gadu pēc studiju pabeigšanas strādā augstākās kvalifikācijas profesijās, kā arī saņem atalgojumu, kas ievērojami pārsniedz vidējo atalgojumu valstī.

Studiju programmas absolventiem ir ļoti viegli piesaistīties darba tirgū, ko pierāda lielais brīvo vakanču skaits Latvijā un ārvalstīs. Vienā no lielākajiem darba sludinājumu portāliem Latvijā cv.lv 2022.g. augustā ir publicētas 840 IT jomas vakances. Dažāda līmeņa pozīcijas dažādās IT apakšnozarēs piedāvā Latvijas uzņēmumi un starptautisku uzņēmumu Latvijas nodaļas, piemēram, Accenture (40 vakances), ATEA (30), EIS group (17). No piedāvātajām vakancēm studiju programmas absolventi var pretendēt uz dažādām jaunākā speciālista vakancēm (~180 vakances), piemēram, jaunākais programmētājs, jaunākais programmatūras izstrādātājs, jaunākais testētājs, jaunākais datu inženieris. Arī ārzemēs ir pieejams ļoti liels brīvo vakanču skaits, piemēram, LinkedIn ir atrodamas 13 000 jaunākā programmatūras izstrādātāja vakances Lielbritānijā un 12 000 Vācijā.

Kopumā Datorsistēmu programmas absolventi ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmu, visos 2020. gadā veiktajā aptaujā vairāk kā 200 absolventiem uzdotajos jautājumos. 5 balļu skalā tika augstu vērtēta nepieciešamās informācijas pieejamība studiju laikā (4,11), literatūras pieejamību (4,3) auditoriju palīg līdzekļu nodrošinājumu (4) un mācībspēku darbu ar e-studiju vidi (4,51). Studenti arī bija kopumā apmierināti ar savu izvēli studēt RTU (3,83), izvēli studēt Datorsistēmu programmā (3,97). Studenti ir apmierināti ar iegūtajām teorētiskajām (3,46) un praktiskajām (3,05) zināšanām, nodarbību plānojumu un telpām (3,51), kurās notika nodarbības. Jāpiebilst, ka kopš aptaujas veikšanas fakultāte ir pārcēlusies uz jaunām telpām, kurās ziņojuma rakstīšanas brīdī pandēmijas dēļ studenti vēl nav paspējuši pilnvērtīgi izbaudīt mācību procesu.

Datorsistēmu programma ir augstu novērtēta prakse.lv aptaujās - tā daļa 6. vietu starp visām Latvijas studiju programmām, kas parāda augsto uzņēmēju novērtējumu.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Datorsistēmas" pārskata periodā tika īstenota latviešu un angļu valodā pilna laika klātienes formā.

Neskatoties uz Latvijas demogrāfisko situāciju, Datorsistēmu akadēmiskā studiju programma ir uzskatāma par lielu programmu ar strauji augošu studentu skaitu. Kopējais studējošo skaits 2013./2014. studiju gadā programmā studēja 484 studenti (88% studēja latviešu valodā, 12% - angļu valodā), bet 2020./2021. studiju gadā 981 studējošais (68% studēja latviešu valodā, 32% studēja angļu valodā). Pēdējā studiju gadā gan studējošo skaits ir nedaudz samazinājies līdz 956 studējošiem (61% studēja latviešu valodā, 39% studēja angļu valodā), kas ir nenožīmīgs kritums un iespējams skaidrojams ar COVID-19 pandēmijas ietekmi.

Vienlaicīgi arī ir pieaudzis absolventu skaits pa gadiem - no 2013. gada 52 absolventiem (90% studēja latviešu valodā, 10% angļu valodā) 2020. gadā sasniegti 82 absolventi (85% studēja latviešu valodā, 15% angļu valodā). 2021. gadā COVID-19 pandēmija radīja grūtības studentiem attālinātā darba un studiju režīmā laicīgi pabeigt noslēguma darbus un līdz ar to programmu

absolvēja mazāk studējošo – 68 (87% studēja latviešu valodā, 13% studēja angļu valodā). Absolventu skaits nav audzis proporcionāli studējošo skaitam. Viens no iemesliem tam ir ievērojamais ārzemju un mobilitātes studentu proporcijas pieaugums (no 60 ārzemju studējošiem un 26 mobilitātes studentiem 2013. gadā līdz 377 ārzemju studējošiem un 135 mobilitātes studentiem 2021. gadā kopā). Mobilitātes studenti programmu neabsolvē vispār, savukārt ārzemju studentiem vērtējams zemāks absolventu skaits uz vienu studentu vājākas iepriekšējās sagatavotības dēļ. Mobilitātes studentu skaita pieaugums ir panākts pateicoties gan programmas reputācijai ārzemju studējošo vidū, gan arī izveidojot sadarbību ar vairākām ārzemju izglītības iestādēm, kas saviem studējošiem rekomendē daļu studiju laika pavadīt RTU. Šādi piemēri ir Inženierzinātņu un datorzinātnes augstskola EPITA un Politehniskās zinātnes un aeronautikas institūts IPSA Francijā.

Pārskata periodā ievērojami pieaugusi ārzemju studentu skaits (no 60 studējošiem 2013. gadā līdz 377 studējošiem 2021. gadā). Visi ārzemju studenti ir pilna laika maksas studenti. Starp ārzemju studentiem ir visvairāk studentu no tādiem mītnes valstīm kā Indija, Francija, Uzbekistāna, Azerbaidžāna un Turcija. Indijas studentu skaits ir audzis visstraujāk - no 5 studējošiem 2013. gadā līdz 107 studentiem 2021. gadā. Francijas studentu skaits pārskata perioda sākumā ir bijis salīdzinoši stabils no 22 studējošiem 2014. gadā līdz 48 studējošiem 2016. gadā, vēlāk Francijas studējošiem pārsvarā izmantojot mobilitātes iespējas, nevis pilna laika studijas. Uzbekistānas studējošo skaits ir pieaudzis no 17 studējošiem 2013. gadā līdz 67 2020. gadā. Azerbaidžānas studentu īpatsvars sāka pieaugt 2016. gadā, kad studēja 11 studenti, bet 2021. gadā jau bija 40 šīs valsts studenti. Arī Turcijas studentu skaits ir audzis pārskata perioda laikā no 4 līdz 35 studentiem.

Mobilitātes programmas studentu skaits šajā studiju programmā ir pieaudzis līdz 135 studējošiem 2021. gadā. Ārzemju un mobilitātes studentu skaita pieaugums saistās gan ar programmas reputāciju, gan ar paplašinātām studentu piesaistes aktivitātēm, kam tiek izmantoti RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta (SS ĀSD) resursi. SS ĀSD izmanto vairāku veidu informācijas kanālus, izvēloties katrai mērķauditorijai atbilstošāko – maksas jeb reklāmas kanāli, sabiedrisko attiecību veidotie un pašu kanāli. Mārketinga komunikācija ir būtiska sastāvdaļa ārvalstu auditorijas uzrunāšanā, izmantojot visus klasiskos mārketinga instrumentus – reklāmu medijos un citos kanālos, pasākumu mārketingu, tiešo mārketingu, digitālo mārketingu u.c. Ārvalstu auditorijas uzrunāšanai no mārketinga instrumentiem galvenokārt tiek izmantota dalība dažādās izglītības izstādēs un izglītības aģentūru organizētajos semināros definētajos mērķtirgos. Kopš 2015.gada vidēji gadā tiek apmeklētas 80 izglītības izstādes un/vai sadarbības partneru organizēti semināri, kuros tiek popularizētas studiju iespējas RTU. Pandēmijas periodā 2020. un 2021.gadā klātienē izstādes un semināri tika aizstāti ar virtuālajām izstādēm un semināriem, kā arī papildus ik mēnesi tika organizētas “RTU virtuālās atvērtās durvju dienas”, kurās ar savu studiju pieredzi arī dalījās RTU DITF studējošie ārvalstu studenti. Informācijas sniegšanas un studiju popularizēšanas nepārtrauktību ārvalstīs nodrošina ilggadējie sadarbības partneri sadarbības augstskolās un izglītības aģentūrās. Lai nodrošinātu to ka, izglītības aģentūru pārstāvji un sadarbības partneri studentiem sniegtu aktuālu un atbilstošu informāciju par studijām, RTU ik gadu tiešsaistē organizē partneru apmācību, 2019.gadā šādas apmācības tika organizētas klātienē, kur partneriem bija iespēja iepazīties ar RTU mācību infrastruktūru, studiju iespējām utml.

Lai nodrošinātu RTU pastāvīgu klātesamību konkrētās valstīs, tādējādi palielinot RTU atpazīstamību un piesaistot vairāk kvalitatīvu studentu, RTU 2016. gadā atvēra RTU Informācijas un studiju centru Kolombo (Šrilanka), kam sekoja centra atvēršana Čenajā (Indija) un Taškentā (Uzbekistāna) 2019. gadā, un Ankarā (Turcija) 2020. gadā. Ārvalstīs esošie RTU studiju un informācijas centri ir ļāvuši padziļināti kontrolēt uzņemamo ārzemju studentu zināšanu līmeni un atbilstību RTU prasībām vēl pirms iebraukšanas Latvijā, kā arī salāgot atšķirīgās Latvijas un ārvalstu vidējās izglītības sistēmas.

Atskaitīto studentu kopējā skaitā ir vērojams pieaugums, kas ir tuvs proporcionālam ar kopējā studējošo skaita pieaugumu. Lielākoties studējošie tiek atskaitīti par nesekmību, kas notiek gadījumā, ja studentam dažādu iemeslu dēļ neizdodas apgūt studiju kursu prasības. Šī tendence nav atkarīga no īstenošanas valodas. Atskaitīto studentu skaits par nesekmību katrā studiju gadā svārstās no 76 līdz 130. Studentu skaita vislielākais atbīrums vērojams pirmajā un otrajā kursā, kam pārsvarā iemesls ir bijusi nesekmība. Kopā par pārskata periodu par nesekmību atskaitīti 855 studenti jeb 13% (skat. 5. pielikums) no kopējā studentu skaita. Vairums studentu nesekmīgi bijuši tieši fundamentālajos studijuursos (matemātika, fizika, pirmajos programmēšanasursos), kas liecina, ka vidusskolā iegūtās zināšanas šajās jomās nav bijušas pietiekošas. Lielais 2020./2021. gadā atskaitīto studentu skaits skaidrojams ar COVID-19 pandēmiju. Otrs biežākais iemesls, kādēļ vietējie studenti tiek atskaitīti (un trešais biežākais iemesls ārzemju studentu vidū), ir pēc paša vēlēšanās. Katru gadu pēc paša vēlēšanās tiek atskaitīti 11-36 studenti. Visbiežākais skaidrojums ir nespēja apvienot studijas ar darba pienākumiem vai citām aktivitātēm. Bet ārzemju studentu vidū otrs biežākais iemesls, kādēļ studenti tiek atskaitīti, ir studiju neuzsākšana pēc imatrikulācijas (līdz 19 studentiem gadā). Citas izteiktas tendences nav identificētas, iemesli studiju pagarināšanai vai pamešanai katru gadu ir atšķirīgi. Jāņem vērā, ka mūsu specialitātē jau otrā kursa studenti bieži ir pilnā slodzē nodarbināti nozarē un nereti ilgstošos komandējumos. Citi biežākie studējošo atskaitīšanas iemesli ir atskaitīšana kā studijas neatsākušam pēc akadēmiskā atvaļinājuma (4-21 studējošais gadā), neuzsāk studijas pēc imatrikulācijas (4-25 studējošie gadā) vai neapmeklē nodarbības (1-17 studējošie gadā, lielākoties ārzemju studējošo vidū). Par līguma ar RTU nepildīšanu līdz 2020. gadam katru studiju gadu tiek atskaitīti līdz 4 studējošiem, tomēr pēdējos gados šis skaits ir audzis, kas skaidrojams ar ekonomisko situāciju pandēmijas laikā. Cits atskaitīšanas iemesls ir mazāk par 6 studējošiem gadā.

Vērtējot valsts budžeta finansēto un maksas studentu dinamiku, jāsecina, ka pa valsts budžeta studējošo skaits ir samērā stabils (kopš 2014./2015. studiju gada svārstās no 463 līdz 544 studējošiem), kas skaidrojams ar stabilo budžeta vietu skaitu šajā periodā. Savukārt ir ievērojami audzis maksas studējošo skaits, kas 2013. gadā bija 99, bet 2021./2022. studiju gadā jau 476. Ievērojamu ieguldījumu šajā pieaugumā ir devuši ārzemju studenti, kas 2021. gadā bija 377.

Grafiki ar statistikas datiem par studējošo skaitu Datorsistēmu studiju programmā ir pieejami pielikumā P05 "Statistikas dati par studējošajiem akadēmiskā bakalaura studiju programmā "Datorsistēmas".

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studijuursos/ modulos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ modulu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes

tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas saturs atbilst *Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu"*. Atbilstība ir aprakstīta pielikumā P06 "Akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Datorsistēmas" atbilstība valsts izglītības standartam". Savukārt studiju programmā iekļautie studiju kursi tika izveidoti, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus: 2017. gada 13. jūnija MK Noteikumi Nr. 322 par Latvijas izglītības klasifikāciju, Augstskolu likumu (spēkā esošā redakciju), RTU Studiju reglamentu, Studiju kursu Reģistra Nolikumu un 2017.g. 27.05. RTU Senāta lēmumu par studiju rezultātu vērtēšanu.

Studiju kursu apraksti tiek regulāri pilnveidoti atbilstoši nozares, darba tirgus vajadzībām un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātnes nozares tendencēm. Ņemot vērā IT nozares straujo mainību un tehnoloģiju attīstību, studiju kursi tiek regulāri atjaunināti, kā arī tiek izmainīts studiju programmas saturs, tādējādi nodrošinot studiju programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un IT jomas attīstības tendencēm. Daži izmaiņu piemēri:

1. Studiju kursu mācībspēki seko līdzi programmēšanas valodu un citu tehnoloģiju pielietojumam industrijā, attiecīgi pielāgojot studiju kursu pasniegšanā izmantotās valodas un tehnoloģijas. Ņemot vērā Python, Java un C# valodu attīstību un plašo izmantojumu industrijā, tika nomainītas vairākos studijuursos izmantotās valodas - "Algoritmi un programmēšanas metodes" tiek pasniegts, izmantojot Python valodu, bet "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana" - izmantojot valodu Java, savukārt studiju kursā "Programmēšanas valodas" iekļautas C# un Python valodas. Citos studijuursos, kā arī noslēguma darbos tiek izmantotas arī citas mūsdienīgās programmēšanas valodas, piemēram, Kotlin, R un Matlab.
2. Attīstoties jaunām datu glabāšanas un datu izgūšanas tehnoloģijām ir izveidoti jauni studiju kursi par datu bāzu tehnoloģijām, kas iekļauj gan industrijā plaši izmantotās NoSQL pieejas, gan NewSQL konceptus.
3. Attīstoties mašīnmācīšanās balstītajām mākslīgā intelekta pieejām, ir pārveidots studiju kursa "Mākslīgā intelekta pamati" saturs, lai iekļautu mūsdienīgās mašīnmācīšanās pieejas.
4. Lai studentus labāk sagatavotu darbam IT industrijas projektu orientētā vidē, studijuursos ir paplašināts grupas projektu spektrs, liekot studentiem jau sākot ar pirmo kursu strādāt komandās, risinot ar programmatūras izstrādi saistītas problēmas.
5. Ņemot vērā IT nozares augsto inovāciju spēju iepriekš programmā iekļautie ekonomikas pamatu studiju kursi ir nomainīti uz studiju kursu "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" 4 KP apjomā, lai studenti apgūtu ne tikai uzņēmējdarbības teoriju, bet praktiski izmēģinātu procesus, kas jāveic inovāciju radīšanai.
6. Ņemot vērā aizvien lielāku vides un klimata jautājumu aktualizēšanu pasaulē, studiju programmā ir ieviests studiju kurss "Vides un klimata ceļvedis".

Studiju programmas obligātā daļa iekļauj studiju kursus 86 KP apjomā, kuri piedāvā padziļinātu zināšanas datorzinātnes nozarē kopumā un tās formālajos pamatos, attīsta spējas izvēlēties piemērotus problēmas risināšanai adekvātus paņēmienus, spējas realizēt problēmai atbilstošus algoritmus, lietot programmatūras izstrādes vides un rīkus.

Kā jau aprakstīts 3.2.6. "Noslēguma darbu tēmas, aktualitāte" Lietišķo datorsistēmu institūta akadēmiskais un zinātniskais personāls seko līdzi jaunākajām IT jomas pētniecības tendencēm un piedāvā tām atbilstošas noslēgumu darbu tēmas, attiecīgi jau no bakalaura līmeņa iesaistot studējošos mūsdienās aktuālos pētījumu virzienos.

Specializējošie studiju kursi veido tehnisko zināšanu bāzi programmatūras inženierijas problēmu praktiskai risināšanai un lēmumu pieņemšanai mūsdienu mainīgos apstākļos. Studējošiem ir iespēja izvēlēties specializējošos kursus atbilstoši savām profesionālajām interesēm, vairāk orientējoties uz programmatūras izstrādi, mākslīgo intelektu vai sistēmanalīzi.

Studiju programmas ierobežotās izvēles daļā iekļautie humanitārie studiju kursi un pārējos studiju kursus iekļautie grupu darbi attīsta IT profesionālim nepieciešamās sociālās kompetences, spēju turpināt izglītošanos un pilnveidošanos, kritisko un radošo domāšanu. Brīvās izvēles studiju kursi ļauj studējošiem izvēlēties savām profesionālām interesēm un vajadzībām atbilstošu studiju saturu.

Tātad, studiju programmas visu daļu studiju kursu mērķi, uzdevumi un sasniegtie rezultāti ved pie studiju programmas studiju rezultātu un kopējā mērķa sasniegšanas, kā arī uzdevumu izpildes. Regulāra studiju kursu analīze un atjaunināšana ļauj izvairīties no studiju kursu pārklāšanās un dublēšanās. Studiju kursu rezultātu kartējums pret programmas studiju rezultātiem dots pielikumā P08 "Studiju programmas "Datorsistēmas" studiju kursu kartējums". Kartējums norāda, ka visvairāk studiju rezultāti palīdz sasniegt pirmos trīs programmas rezultātus, kas saistīti ar datorzinātnes un programmatūras inženierijas pamatzināšanām un svarīgākajām prasmēm: iegūst zināšanas datorzinātnes nozarē kopumā un tās formālajos pamatos (atbalsta vairāk kā 350 studiju rezultāti), spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus (tai skaitā mākslīgā intelekta), metodes, programmaproduktus un līdzekļus (atbalsta vairāk kā 250 studiju rezultāti) un spēj lietot programmatūras izstrādes vides un rīkus, kā arī izstrādāt programmas atbilstoši labajām praksēm un IT jomas standartiem (atbalsta vairāk kā 150 rezultātu). Šis fakts skaidrojams ar to, ka šie trīs rezultāti attiecas uz ļoti plašām un fundamentālām jomām. Vienlaikus arī kartējums norāda, ka arī pārējie trīs rezultāti tiek sasniegti, sasniedzot studiju kursu rezultātus. Rezultātu "spēj apgūt profesionālo literatūru gan latviešu, gan svešvalodā un lietot profesionālo terminoloģiju valsts valodā" atbalsta vairāk nekā 100 studiju kursu rezultātu, rezultātu "spēj piedalīties projektu izstrādē, vadīšanā, kā arī strādāt kolektīvā, vadīt, plānot un koordinēt darba grupu, ievērojot sabiedrības intereses un ilgtspējīgu attīstību" atbalsta vairāk kā 70 studiju kursu rezultātu, visbeidzot rezultāta "spēj patstāvīgi plānot savu darbu" sasniegšanu realizē 25 studiju kursu rezultātu. Lai arī šis ir skaitliski mazākais, studējošiem sava darba un laika plānošanu praktiski māca tikai salīdzinoši lieli projekti, kas līdz ar to ir skaitliski nedaudz, bet apjoma ziņā tomēr pietiekami lieli. Turklāt, bakalaura studijās studējošam vispirms ir jāapgūst pamati un tikai tad var, balstoties uz šīm zināšanām, veidot lielākus projektus, kas māca apgūt tādas prasmes kā darbu komandā un laika plānošanu. Detalizēti katra studiju kursa apraksti doti pielikumā P10.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut

skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas mērķiem, kā arī studējošo vajadzībām. Studiju darbs ir sadalīts šādās mācību formās: lekcijas, praktiskie, laboratorijas un patstāvīgie darbi individuāli un grupās, pārbaudes darbi un noslēguma darbs.

Lekciju mērķis ir nodrošināt studiju kursa teorētiskā materiāla apguvi. Darbs lekcijās tiek organizēts lielās grupās, tādējādi efektīvi izmantojot resursus. Studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas hibrīdas mācību metodes, kas apvieno vārdiskās mācību metodes, izskaidrojošas mācību metodes, interaktīvas mācību metodes, kā arī uzskatāmības mācību metodes. Lekciju laikā aktīvi tiek izmantota dažāda veida atgriezeniskā saite, tajā skaitā izmantojot mūsdienu IT risinājumus, tādas kā studentu aptaujas rīki (piemēram, <https://www.mentimeter.com/>, <https://kahoot.it/>, <https://quizizz.com/>), kas kalpo arī emocionālās stimulēšanas un atzinības metožu realizācijai. Atsevišķu kursu apgūvē tiek izmantota arī apgrieztās klases pieeja, kurā studējošie iepazīstas ar teorētisko materiālu pirms nodarbības un nodarbība notiek diskusijas formā (mācību diskusiju metode).

Laboratorijas darbu mērķis ir, izmantojot laboratorijas aprīkojumu, attīstīt praktiskas iemaņas studiju kursu tematikā. Laboratorijas darbos mācībspēki darba mērķu sasniegšanai kombinē dažādas praktiskas mācību metodes, tajā skaitā instruktīvas un produktīvas, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes un radošās darbības izmantošanas un nostiprināšanas mācību metodes.

Patstāvīgo un praktisko darbu mērķis ir nostiprināt lekcijās apgūtās teorētiskās zināšanas, pielietojot tās dažādu uzdevumu, situāciju un problēmu analīzē un risināšanā. Mērķu sasniegšanai mācībspēki pielieto līdzīgas metodes kā laboratorijas darbos, tās papildinot ar problēmu orientētām metodēm un mācību diskusijām, bet neizmantojot laboratorijas iekārtas.

Praktiskie, patstāvīgie un laboratorijas darbi tiek organizēti gan individuāli, gan grupās, nodrošinot to, ka studenti attīsta gan individuālās prasmes, gan IT industrijā ļoti nozīmīgās prasmes strādāt komandā, kā arī formulēt un sadalīt uzdevumus, kā arī prezentēt savus rezultātus. Grupu darbi tiek organizēti šādos studijuursos: “Datorsistēmu projektēšanas pamati”, “Ievads studiju nozarē”, “Mākslīgā intelekta pamati”, “Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana”, “Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana”, “Programmēšanas valodas”, “Algoritmizēšanas prakse”, “Programmatūras attīstības tehnoloģijas”, “Operētājsistēmas”, “Lietišķo datorsistēmu programmatūra” un “Adaptīvas datu apstrādes sistēmas”.

Pārbaudes darbu mērķis ir novērtēt, kā studenti apguvuši teorētiskās zināšanas un attīstījuši atbilstošas prasmes. Atkarībā no pārbaudāmām zināšanām un prasmēm tiek izmantotas šādas pārbaudes darbu formas: testi, kontroldarbi, eksāmeni un ieskaites.

Noslēguma darbos tiek izmantota galvenokārt pētnieciskā metode, kā arī praktiskā mācību metode, prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes, heuristikās (atklājuma) mācību metodes, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes. Diskusijas un prezentācijas prasmju attīstīšanai, kā arī noslēguma darba rezultātu apspriešanai un popularizēšanai studentiem tiek piedāvāta iespēja piedalīties RTU Studentu zinātniskajā un tehniskajā konferencē.

Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultāciju pieejamība studējošiem nepieciešamā apjomā. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju

darbu un projektu, prakses darbu un bakalaura darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju procesa atbalstam tiek aktīvi izmantota Moodle platformā balstīta RTU e-studiju vide ORTUS, kas satur mācību materiālus, zināšanu pašnovērtēšanas rīkus, darbu nodošanas funkcionalitāti, pārbaudes darbu funkcionalitāti, kā arī attālinātā studiju procesa laikā lekciju videoierakstus. E-studiju vides izmantošana RTU mācībspēkiem ir obligāta. Iesniegtajiem darbiem tiek izmantota LDI izstrādāta plaģiāta pārbaudes sistēma. Visus e-studiju vidē pieejamos resursus students var izmantot savam studiju kursa tematu apgūšanas tempam un savām individuālam vajadzībām.

Pareizi izvēlētās mācību metodes ļauj īstenot studiju saturu divās valodās - latviešu un angļu. Latviešu valodā studiju programmu apgūst vietējie studenti, bet angļu valodā ārzemju studenti. Lai nodrošinātu studiju kvalitāti, darbā ar ārzemju studentiem tiek iesaistīti mācībspēki a vismaz B2 līmeņa angļu valodas zināšanām.

Ar mērķi celt studējošo motivāciju un uzlabot studiju kvalitāti, RTU tiek ņemti vērā visi studentcentrētas izglītības aspekti.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā kā arī piedalās lēmēj institūciju un padomdevēj institūciju darbā. Papildus formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek ik semestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par priekšmetu kopumā. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus un to nozīmi programmatūras izstrādē un citos IT jomas procesos, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela mācību materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt.). Pirmajā kursā studējošiem, kam ir vāja sagatavotība matemātikā un programmēšanas pamatos, tad studentiem tiek piedāvāti brīvās izvēles studiju kursi "Elementārās matemātikas pamatnodaļas" un "Algoritmizēšanas prakse". Savukārt, noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā veidā.

3. Mobilitāte

ERASMUS+ un citu studentu apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem

viespācībbspēkiem un mācībbspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībbspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

Studentiem studējot Datorsistēmu programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kas ļauj savienot darbu/ģimenes dzīvi ar studijām. To pierāda fakts, ka vairums studējošo ir uzsākuši savas darba gaitas specialitātē jau 2. vai 3. studiju gadā. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībbspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servisu.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki). Auditorijās ir arī tehniskais aprīkojums, kas atbalsta hibrīdo mācīšanos, tādējādi ļaujot piesaistīt ārzemju mācībbspēkus attālinātai kāda kursa daļas/lekcijas pasniegšanai.

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. Pēdējos gados notikuši šādi metodiskie semināri:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem;
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā;
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana;
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore);
- 08.10.2021. Bakalaura darba saturs Lietišķo datorsistēmu institūtā;
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF;
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece).

SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos.

Minētais projekts arī deva iespēju piesaistīt jaunus mācībspēkus, īpaši doktorantus, nodarbību vadīšanai studiju programmā.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Programmas un fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam RTU studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.), ko organizē dažādas RTU struktūrvienības.
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.
- Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurā studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši 466 jaunie speciālisti, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības un izstrādājuši noslēguma darbu.

Datorsistēmu programmā studentiem tiek piedāvātas gan ar programmatūras izstrādes tradicionālām un fundamentālajām pieejām saistītas noslēguma darbu tēmas, gan ar jaunākām tehnoloģijām un metodēm (tajā skaitā mākslīgā intelekta) to pielietojumu un izpēti saistītas tēmas. Lietišķo datorsistēmu institūtam ir produktīva sadarbība ar nozares uzņēmumiem, tādējādi daļa studentu izstrādā noslēguma darbus par uzņēmumu definētām tēmām, kas ir nozarē aktuālas konkrētajā brīdī. Izstrādājot noslēguma darbu kādā no zemāk uzskaitītajiem virzieniem students

kļūst par ekspertu kādā no IT industrijā aktuālām jomām.

Mākslīgais intelekts

Iekļauj: mašīnmācīšanās, tajā skaitā dziļie neironu tīkli, intelektuālu agentu tehnoloģijas, izklaidētas intelektuālas sistēmas, zināšanu inženierija, ontoloģijas, intelektuālu robotu un daudzrobotu sistēmas, dažādi uzdevumi robotikā (mijiedarbība, pašlokalizācija, navigācija, karšu sastādīšana, darbu plānošana), dažādi mākslīgā intelekta tehniku pielietojumi, datorredze, dabiskās valodas apstrāde, emocionālā skaitļošana un ģeneratīvā māksla.

Datu glabāšanas, meklēšanas un apstrādes tehnoloģijas

Iekļauj: jaunākās datubāzu tehnoloģijas: RDB, RODB, XML, JSON, NoSQL un objektu datubāzu izmantošana, personālo un mobilo datubāzu sistēmas, lielo datu uzkrāšana un apstrāde, datu analīze un vizualizācija, datu analītikas metodes un biznesa intelekta metodes, informācijas izguves tehnoloģijas, rāpuļprogrammas un meklētājprogrammas.

Sistēmu teorija, sistēmu analīze, projektēšana, modelēšana un sistēmu inženierija

Iekļauj: sistēmu teorijas modeļi un to pielietojumi, sistēmu analīze un projektēšana, pastāvīgu (continuous) sistēmu inženierija, sarežģītības kontrole informācijas sistēmu inženierijā, sistēmu struktūras un darbības variantu modelēšana, dažādu nozaru informācijas sistēmu izstrāde, projektēšanas rīki, topoloģiskā funkcionēšanas modelēšana, modelēšanas valodu izmantošana un attīstība, modelēšanas rīku izmantošana un izstrāde.

E-apmācības sistēmas

Iekļauj: intelektuālas mācību sistēmas, programmatūras risinājumi mācību mērķiem (e-studijas, m-studijas, u.c.).

Informācijas sistēmu drošība

Iekļauj: informācijas aizsardzība un datorsistēmu drošība, aizsardzības metodes un rīki, kriptogrāfija, steganogrāfija, obfuskācija, koda reversā inženierija.

Programmatūras izstrādes tehnoloģijas un programmēšanas valodas

Iekļauj: programmatūras izstrādes tehnoloģijas, programmatūras inženierijas posmi, programmēšanas valodas, objektorientētās valodas un metodes, funkcionālās valodas un programmēšana, aspektorientētās valodas un programmēšana, mobilo lietotņu izstrāde, programmatūras testēšana un testu automatizācijas rīki, datorspēļu izstrādes tehnoloģijas, izstrāddarbināšana (DevOps), nepārtrauktā integrācija un piegāde, mākoņdatošana, mikroservisu arhitektūra, modeļvadāmas programmatūras izstrādes tehnoloģijas un rīki, asinhronā programmēšana, paralēlā programmēšana, dalīto sistēmu izstrāde, lietu interneta sistēmas.

Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana

Iekļauj: operētājsistēmu uzbūves koncepcijas, procesu apstrāde un sadarbība, dalītas apstrādes koncepcijas, operētājsistēmu drošība.

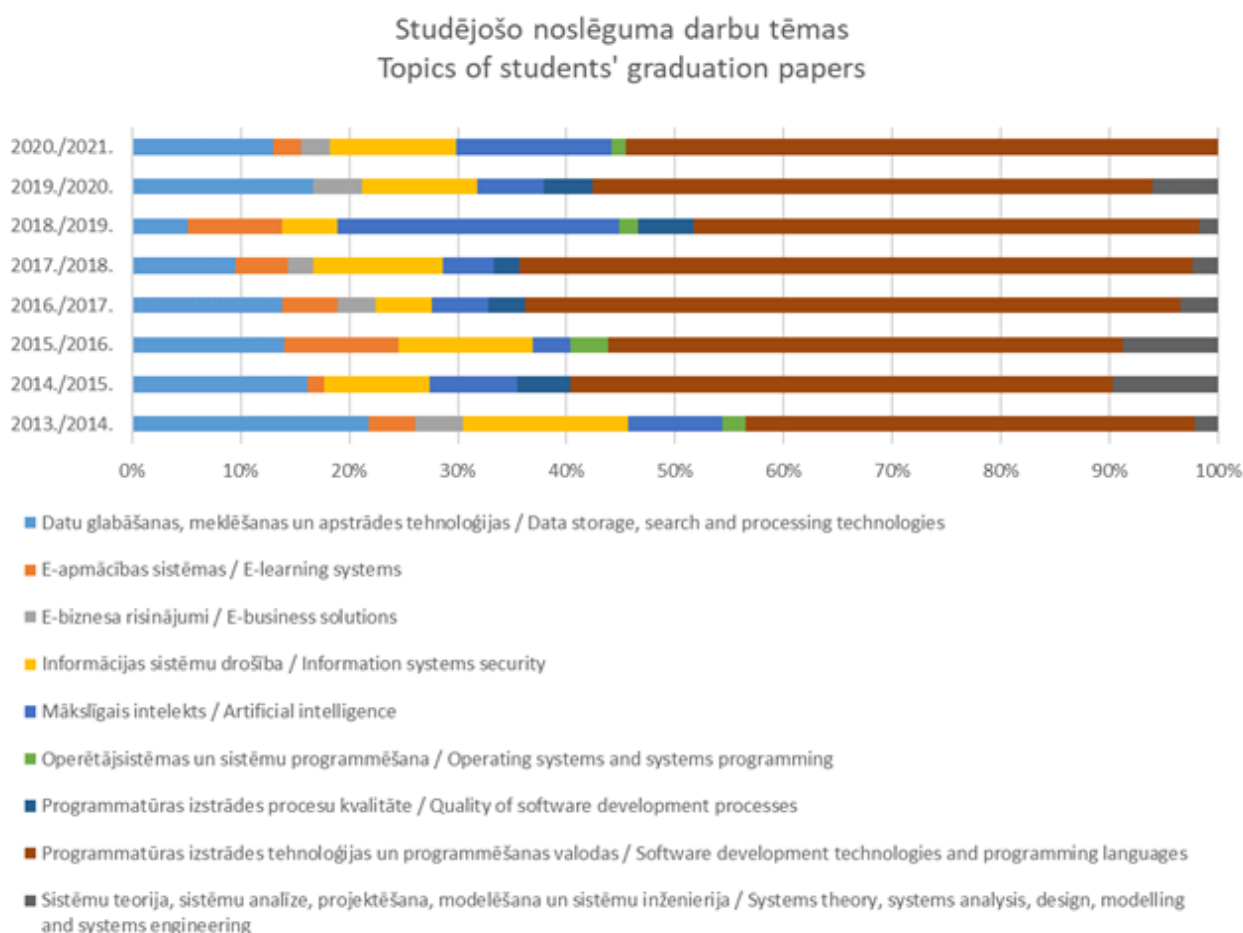
Programmatūras izstrādes procesu kvalitāte

Iekļauj: programmatūras izstrādes dzīves cikla tradicionālie un spējie modeļi, kvalitātes pārvaldības modeļi.

E-biznesa risinājumi

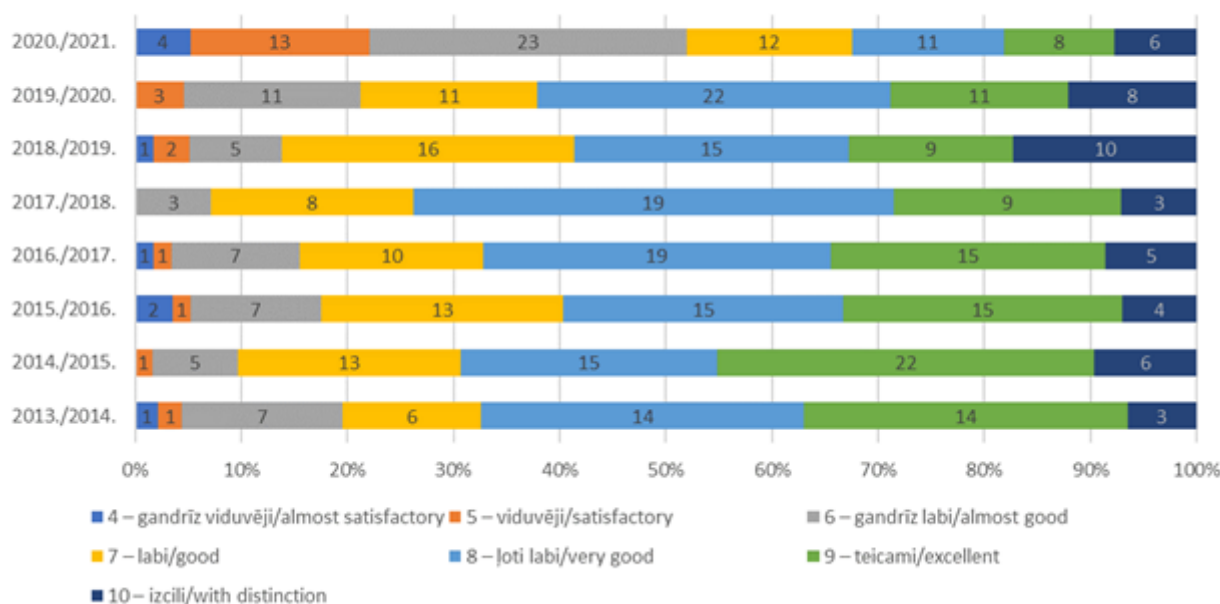
Iekļauj: blokķēdes tehnoloģijas, maksājumu apstrādes sistēmu tehnoloģijas, klientu pārvaldības risinājumi, apziņošanas sistēmu risinājumi, e-komercijas sistēmas.

Kopējais darbu sadalījums pa tēmām katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams visvairāk noslēguma darbu tiek izstrādāti par tēmām, kas tieši atbilst programmatūras izstrādes tehnoloģijām un programmēšanas valodām. Šis fakts ir skaidrojams, ka šīs tēmas atbilst programmas pamata būtībai - sagatavot speciālistus programmatūras izstrādei. Tomēr arī par mūsdienās aktuālām jaunām tehnoloģijām un modeļiem tiek izstrādāts nozīmīgs skaits bakalaura darbu. Pēdējos gados tēmas par dažādiem mākslīgā intelekta apakšvirzieniem un tēmas par modernām datu glabāšanas un apstrādes tehnoloģijām ir divas nākamās lielākās tēmu grupas. Kopējais tēmu saraksts pa gadiem un studentu iegūtie vērtējumi doti 3.2.6. pielikumā "Studējošo noslēguma darbu tēmas".



Sākot no 2020. gada 1. septembra ir veiktas izmaiņas prasībās noslēguma darbiem Lietišķo datorsistēmu institūtā, vienlaikus ceļot noslēguma darbu kvalitāti un vienādojot prasības visām institūtā realizētajām akadēmiskajām bakalaura studiju programmām. Jaunās prasības paredz, ka studentam ir jāveic vai nu pētījums par esošajiem moderniem IT jomas risinājumiem vai jāizveido savs risinājums, tādējādi nodrošinot padziļinātu izpratni konkrētajā jomā un spēju turpināt darbu gan pētnieciskā, gan industriālā kontekstā konkrētajā tēmā. Ar šo ir izskaidrojama vidējā vērtējuma nelielā pasliktināšanās bakalaura darbiem, kas izstāvēti 2021. gadā Studentu iegūto vērtējumu sadalījums katrā studiju gadā dots attēlā.

Studējošo noslēguma darbu vērtējumi
Assessment of students' graduation papers



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Auditorijas, kurās notiek lekcijas un praktiskās nodarbības. Studiju programma tiek realizēta Ķīpsalas studentu pilsētiņā, kurā ir gan DITF fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums.
- RTU informācijas sistēmas ORTUS un E-Studijas, kuras atbalsta informācijas apmaiņu starp mācībspēkiem un studentiem par studiju norisi, pieejamiem mācību materiāliem, uzdotiem un izpildītiem uzdevumiem, pārbaudījumu testiem u.c.
- Datorklases un datoru laboratorijas, kas, ņemot vērā programmas specifiku, ir īpaši nozīmīgas. Katram studiju kursam atbilstošās datoru laboratorijās tiek iegādāta un instalēta nepieciešamā programmatūra, pārsvarā specifiskai programmatūrai tiek izmantotas akadēmiskās licences. Kopumā DITF ir pieejamas 5 koplietošanas datorklases (kopā 140 datori) un 5 Lietišķo datorsistēmu institūta specifiskās datoru laboratorijas (kopā 150 datori). Institūtā pieejamas Windows, Linux un MAC datorklases, kā arī mobilas datorklases. Datoru laboratorijas nodrošina ar nepieciešamo aprīkojumu Datorsistēmu studiju programmas studentus studiju kursa apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai.
- DITF koplietošanas skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību

mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. Studējošiem ir pieejama arī licencēta Microsoft biroja programmatūra un programmatūras izstrādes rīki mācību vajadzībām.

- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar fiksētu interneta pieslēgumu.
- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kurā studentiem ir iespēja pievienoties programmai atbilstošiem pētījumiem datorsistēmu izstrādes fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem, it īpaši, izstrādājot savu bakalaura darbu, bet ne tikai.
- RTU HPC centrs nodrošina nepieciešamās skaitļošanas jaudas resursu prasīgiem studentu pētījumiem, piemēram dziļo neironu tīklu apmācībai.
- RTU Zinātniskā bibliotēka.

Studiju programmā izmantotais datorklašu aprīkojums nodrošina pilnvērtīgu laboratorijas un praktisko darbu izpildi, izmantojot aktuālu tehnisko nodrošinājumu. Plašs operētājsistēmu un tehnisko risinājumu klāsts (Microsoft, Linux, Apple produkti) ļauj apskatīt programmatūras darbības un apstrādes principus dažādās vidēs.

Mobilā klase (Android vadierīces) ļauj izmantot digitālus materiālus un zināšanu pārbaudes uzdevumus lekciju laikā (interaktīvas mijiedarbības rīki, kas prasa iepriekš sagatavotu konfigurāciju un palielina studiju procesā izpildītā uzdevuma vai zināšanu pārbaudes testa identitātes uzticamības līmeni).

LDI virtualizācijas risinājumi ļauj integrēt studentu datorus studiju procesā, nodrošinot studentiem pieejamus uz mākoņa balstītus risinājumus ar iepriekš sagatavotu konfigurāciju, kas samazina laiku datora sagatavošanai uzdevuma izpildei.

Lietišķo datorsistēmu institūta datorklases un laboratoriju telpas studiju procesam un zinātniskajiem pētījumiem 2018./2019. studiju gadā bija noslogotas uz 90% no pieejamā laika.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, akadēmiskā bakalaura studiju programmai "Datorsistēmas" atbilstošs grāmatu, u.c. informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā). Pēc studiju programmas "Datorsistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 295 grāmatu nosaukumi par summu 16'024,64 EUR.

II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Studiju programmas "Datorsistēmas" specifikai vistiešākajā veidā atbilst šādu kolekciju saturs: ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, EBSCOhost Web, ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate), Mācību materiālu repozitorijs Merlot, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās). Pieejama arī starpbibliotēku abonementa sistēma ExLibris, kurā iespējams pasūtīt grāmatas un žurnālus no citām bibliotēkām.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram, aptaujās. Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtam ir pieejams arī nepieciešamais aprīkojums un programmatūras licences attālinātam darbam ar studentiem, kā arī ir iespējams nodrošināt hibrīdu darbu, kurā daļa studējošo atrodas auditorijā, bet daļa pieslēdzas nodarbībai attālināti.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Akadēmiskā bakalaura studiju programma „Datorsistēmas” tiek realizēta gan kā studiju programma ar valsts budžeta finansējumu, kurā ir 179 budžeta vietas, gan kā maksas studiju programma latviešu valodā, gan kā maksas studiju programma ārzemju studējošiem.

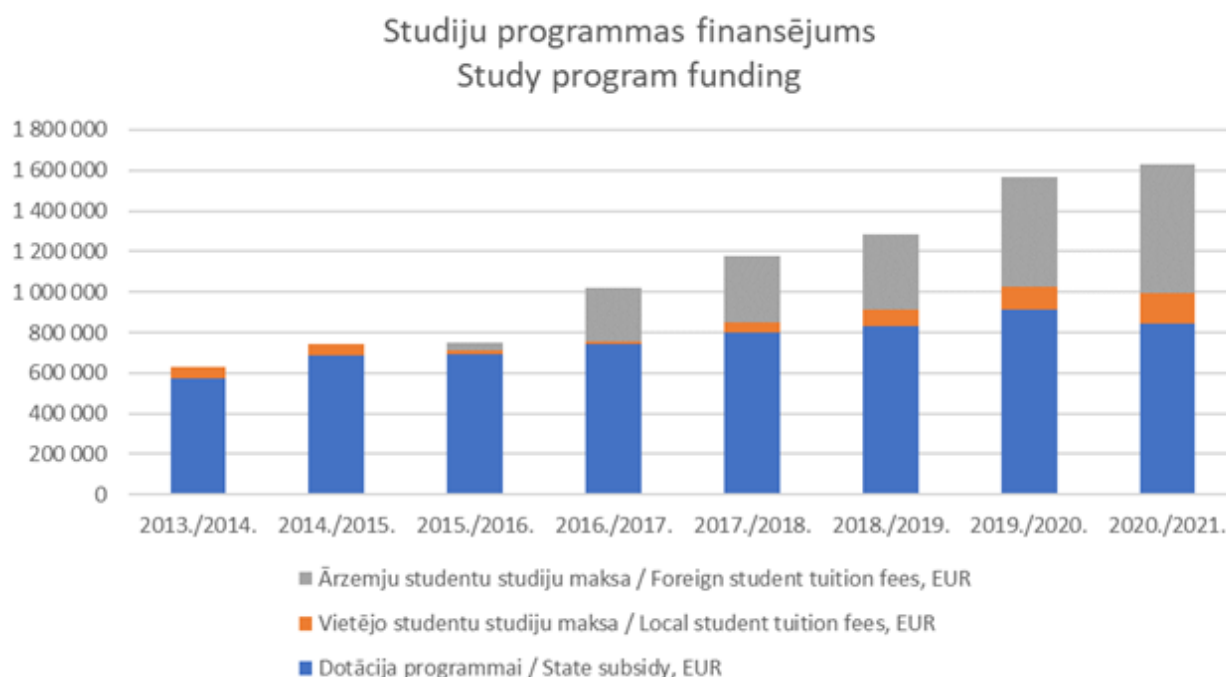
Dati par finansējumu atspoguļoti zemāk esošajā tabulā (skat. 3.1. tab.).

3.1.tabula

Studiju programmas finansējums

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2013./2014.	575 271	53 772	*	629 043	3 866
2014./2015.	685 220	58 046	*	743 266	3 866
2015./2016.	691 037	19 276	36 890	747 203	3 866
2016./2017.	742 988	16 091	262 018	1 021 097	3 866
2017./2018.	798 855	53 844	324 657	1 177 356	4 041
2018./2019.	832 331	79 868	374 752	1 286 952	4 230
2019./2020.	910 984	112 350	546 001	1 569 335	4 405
2020./2021.	845 674	152 210	629 381	1 627 264	4 463

* Par 2013./2014. un 2014./2015. studiju gadiem nav pieejami dati par ārzemju studentiem. Ņemot vērā studējošo skaita datus, var secināt, ka tie bija nedaudz mazāki nekā 2015./2016. studiju gadā.



Kā redzams tabulā un attēlā, Datorsistēmu akadēmiskā bakalaura studiju programmai pārskata periodā ir stabili augošs kopējais finansējums. Visa pārskata perioda laikā tas ir pieaudzis vairāk kā divas reizes. Analizējot pieauguma pozīcijas, var secināt, ka valsts budžeta dotācija ir pieaugusi vismazāk. Tikmēr studiju maksas ienākumi ir daudzkāšņojušies. Pārskata perioda sākumā ienākumi no studiju maksas bija mazāk kā 10% no kopējiem ieņēmumiem. Tikmēr 2020./2021. Studiju gadā studiju maksa ir jau salīdzināma ar valsts budžeta dotāciju. Lielākais ienākumu pieaugums ir tieši ārzemju maksas studentu maksājumi, kas ļauj veikt pilnvērtīgu programmas realizāciju angļu valodā. Jāatzīmē, ka arī vietējo maksas studentu apjoms un iemaksātā mācību maksa pārskata periodā ir augusi trīs reizes.

Par pamatu ņemot 2015.gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto "Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai", kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka akadēmiskā bakalaura studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Akadēmiskā bakalaura studiju programma Datorsistēmas šo skaitu pārsniedz vairākas reizes gan latviešu, gan angļu valodā. 2021. gadā studiju programmā studējošo skaits pa studiju gadiem ir: 424, 235 un 297. Turklāt studiju programmai ir kopīgi studiju kursi ar studiju programmām "Informācijas tehnoloģija", "Automātika un datortehnika", kā arī "Intelektuālas robotizētas sistēmas".

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par izmaksām uz 1 studentu dota pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Minimālais studējošo skaits, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārtrauga studiju kursa īstenošanu. Atbildīgo mācībspēku nozīmē atbildīgās struktūrvienības vadītājs. Studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt profesori, asociētie profesori un docenti ar zinātnisko grādu attiecīgajā zinātnes nozarē vai apakšnozarē. Visiem Datorsistēmu programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Kopā doktora grāds ir 79% no studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem. Visiem lektoriem, kas lasa lekcijas ir vismaz inženierzinātņu vai datorzinātnes maģistra grāds, savukārt praktiskos un laboratorijas darbus pārsvarā vada mācībspēki ar maģistra grādu, bet atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi. Kopā studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti 70 mācībspēki.

Studiju programmas realizācijā piedalās vēlēti mācībspēki, kuru ievēlēšanu un attiecīgi nepieciešamo kvalitātes prasību ievērošanu reglamentē RTU nolikums par docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas kārtību (pieņemts 2015. gada 27. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.589)) un RTU nolikums par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību (apstiprināts 2021. gada 26. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.649)), kā arī rektora rīkojums par profesoru un asociēto profesoru darba snieguma novērtējuma kārtību (2021.gada 7. oktobra rīkojums Nr. 01000-1.1-e/157).

Pārskata perioda laikā ir palielinājies to mācībspēku skaits, kas ir ieguvuši doktora grādu. Pārskata periodā doktora grādu ir ieguvuši četri no Datorsistēmu programmas mācībspēkiem - asoc. prof. Aleksejs Jurenoks, pētn. Sintija Petroviča, doc. Gusts Linkevičs, lekt. Padmarajs Nidagundi, kā arī brīvās izvēles kursus pasniedz pētn. Ēvalds Urtāns.

Studijuursos un tēmās, kur LDI kolektīvā pietrūkst kompetenču, tiek piesaistīti viesmācībspēki no IT uzņēmumiem Latvijā un ārvalstīs, kā arī ārzemju augstskolām no Lietuvas, Serbijas, Slovākijas un citām valstīm. Piemēri apkopoti zemāk esošajā tabulā. SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika piesaistīts viesprofessors Miloš Stojmenovič ar mērķi ieviest izvēles studiju kursu par dziļo mašīnmācīšanos datorredzes risinājumiem. Studiju kursu realizācijā plaši tiek iesaistīti IT industrijas profesionāļi. Studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla skaits ir 70, bet viesmācībspēku skaits – 26 (kopā pārskata periodā).

Apkopojums par viesmācībspēku iesaisti studiju programmas realizācijā:

Vieslektora vārds, uzvārds	Organizācija	Datums	Kurss, aktivitāte	Akad. stundu skaits
Olga Jakovļeva	RP SIA "Rīgas satiksme"	2019/2020	"Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	96

<i>Yulia Yakovleva</i>	<i>AIQA, Baltkrievija</i>	2019/2020	"Programmatūras funkcionālās testēšanas pamati", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	64
<i>Yulia Yakovleva</i>	<i>AIQA, Baltkrievija</i>	2020/2021	"Programmatūras funkcionālās testēšanas pamati", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	64
<i>Yulia Yakovleva</i>	<i>AIQA, Baltkrievija</i>	2021/2022	"Programmatūras funkcionālās testēšanas pamati", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	64
Miloš Stojmenovič	Singidunum Universitāte	02.2020 - 06.2020	Brīvās izvēles studiju kursa "Dziļās mašīnmācīšanās pieejas datorredzei" realizācija (4 KP)	64
Uldis Karlovs- Karlovskis	<i>Accenture Latvijas filiāle</i>	29.01.2018 - 25.05.2018	"Ievads DevOps metodoloģijā un rīkos", nodarbību vadīšana	32
Čuvirovs Jevgēnijs	<i>Accenture Latvijas filiāle</i>	11.02.2019 - 20.05.2019	"Timekļa lietotņu automatizētā testēšana", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Čuvirovs Jevgēnijs	<i>Accenture Latvijas filiāle</i>	11.02.2019 - 20.05.2019	"Programmatūras funkcionālās testēšanas automatizācijas pamati", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
<i>Bazyleva Ekaterina</i>	<i>AIQA, Baltkrievija</i>	22.02.2017 - 20.04.2017	"Programmatūras funkcionālās testēšanas pamati", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Mārtiņš Leitass	Emergn	2014/2015	Brīvas izvēles kurss "Programmēšanas valoda JAVA", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Vladimirs Kotovs	AS Citadele banka	2014/2015	"Lietišķo datorsistēmu programmatūra", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Vladimirs Kotovs	AS Citadele banka	2015/2016 2016/2017 2017/2018	Brīvas izvēles kurss "Programmēšanas valoda JAVA", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Vladimirs Kotovs	AS Citadele banka	2017/2018 2018/2019	Funkcionālā programmēšana", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Evija Vaščenko	AS Citadele Openmind	2016/2017 2017/2018 2018/2019	Brīvas izvēles kurss "Mentoru programma", lekciju un praktisko nodarbību vadīšana	32

Ilja Germans	EIS Group SIA "Blockvis"	2019/2020 2020/2021 2021/2022	"Funkcionālā programmēšana", lekciju un laboratorijas darbu vadišana	32
Uldis Karlovs- Karlovskis	Accenture Latvijas filiāle	28.01.2019 - 24.05.2019	"Ievads DevOps metodoloģijā un rīkos", nodarbību vadišana	16
Edgars Biezaitis	Accenture Latvijas filiāle	28.01.2019 - 24.05.2019	"Ievads DevOps metodoloģijā un rīkos", laboratorijas darbu vadišana	16
Rocque Swathi- Christina	Accenture Latvija	20.09.2017.-29.11.2017	Vieslekcijas par sistēmanalīzē izmantotajiem modeļiem studiju kursā "Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana"	16
Vladimirs Ņikuļšins	Syniti	15.10.2021	"Software Evolution Technologies", lekciju "Enterprise Resource Planning implementation types on example from SAP"	4
Peter Pocta	Žilinas universitāte, Slovākija	30.01.2018 - 01.02.2018	Vieslekcijas par balss un skaņas kvalitātes nodrošināšanu telekomunikāciju tīklos	4
Aleksejs Grocevs	SIA Bilderlings Digital	21.04.2018	Vieslekcija studiju kursā "Datu struktūras"	2
Gints Kļaviņš	Accenture Latvia	08.11.2017 09.11.2017 22.10.2015	Lekcija "Java tehnoloģijas lietošana" studiju kursā "Risīnājumu algoritmizēšana un programmēšana"	2
Jānis Olekšs	Accenture Latvia	23.03.2017	Lekcija "Networking" brīvās izvēles studiju kursā "Mobilo lietojumu izstrāde Android platformai"	2
Padmaraj Nidagundi	SIA "Eptron"	07.03.2017 14.03.2017	Vieslekcija studiju kursā "Lietišķo datorsistēmu programmatūra"	2
Aleksandrs Niedre	Accenture Latvia	03.11.2016 04.11.2016	Lekcija "(Real) Life of a PHP developer" brīvās izvēles studiju kursā "PHP valoda interaktīvo Web- lietojumu izstrādei"	2
Andrejs Oliņš	Gazelle LLP	06.10.2016	Lekcija "Java tehnoloģijas" studiju kursā "Risīnājumu algoritmizēšana un programmēšana"	2
Andrejs Oliņš	Gazelle LLP	19.10.2016	Lekcija "Programmēšanas valoda Scala" studiju kursā "Programmēšanas valodas"	2
Dāvis Štegmanis	Accenture Latvia	05.11.2015	Lekcija "Lietojumprogrammatūras izstrāde IT uzņēmumos" studiju kursā "Risīnājumu algoritmizēšana un programmēšana"	2

Padmaraj Nidagundi	SIA "Eptron"	16.05.2016	Lekcija "About Software Development & Testing" studiju kursā "Lietišķo datorsistēmu programmatūra"	2
Uldis Indriksons	Accenture Latvia	14.04.2016	Lekcija "Datu lasīšana no tīkla mobilās lietotnēs" brīvās izvēles studiju kursā "Mobilo lietojumu izstrāde Android platformai"	2
Ilze Auziņa	LU matemātikas institūts, Mākslīgā intelekta laboratorija	31.10.2019	Vieslekcija " Mākslīgais intelekts humanitārajās zinātnēs " studiju kursā "Mākslīgā intelekta pamati"	2
Bozhikov Asen	D.A. Tsenova Ekonomikas akadēmija	04.04.2017	Vieslekcija studiju kursā "Datorsistēmu projektēšanas pamati"	2
Saulius Gudas	Viļņas Universitāte, Lietuva	05.05.2016	Vieslekcija par biznesa procesu vadību un inženieriju studiju kursā "Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana"	2
Jānis Plūme	Ernst&Young Baltics	12.11.2019	Vieslekcija "Datu analīzes rīks Easy BI" studiju kursā Datu bāzu vadības sistēmas	2

Studiju kvalitātes nodrošināšanai un uzlabošanai DITF mācībspēki aktīvi piedalās dažādos kvalifikācijas celšanas pasākumos. Apmācības un kvalifikācijas paaugstināšana notiek, akadēmiskam personālam piedaloties konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos, piedaloties citu organizāciju darbā, veicot praktisko darbu kā eksperti un konsultanti. RTU nodrošina piekļuvi edX un Coursera studiju kursiem mācībspēkam nepieciešamajās jomās. RTU organizē ikgadēju metodisko konferenci, kuru apmeklē un arī regulāri piedalās ar referātiem Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēki.

Īpaši izceļama ir 2019. gadā uzsāktā *Bufalo programma*, kuras ietvaros mācībspēki semestri stažējas Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Šobrīd no Datorsistēmu akadēmiskā bakalaura studiju programmas mācībspēkiem stažēšanās procesu ir pabeiguši šādi mācībspēki: profesore Marina Uhanova, asoc. profesore Alla Anohina-Naumeca, asoc. profesore Katrina Boločko, lektors Andris Ozols, lektore Māra Pudāne un lektors Ainārs Auziņš. Tāpat programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem ir iespēja veikt stažēšanos kādā no Latvijas IT uzņēmumiem SAM projekta 8.2.2. ietvaros.

Akadēmiskā personāla atbilstību studiju kursu īstenošanas prasībām apliecina mācībspēku CV iekļautie dati un mācībspēku zinātniskie rezultāti (zinātniskie projekti, publikācijas, uzstāšanās zinātniskajās konferencēs, kā arī līgumdarbi). Atbilstoši augstskolu likumam mācībspēki vienlaicīgi ar darbu studiju procesā veic arī pētniecisko darbību atbilstošā virzienā. Akadēmiskais personāls ir tiesīgs brīvi izvēlēties pētījumu jomu un piedāvāt atbilstošas noslēgumu darbu tēmas. 2021. gadā veiktajā zinātnisko institūciju darbības starptautiskajā novērtējumā RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte ieguva četrus balļus novērtējumā.

~70% no Lietišķo datorsistēmu institūta vēlētajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Virkne

mācībspēku ir nodarbināti arī IT jomas uzņēmumos un līdz ar to praktiskā darba iemaņas un kompetences tiek pārnestas uz studiju programmu.

Īsi kopsavilkumi par mācībspēkiem doti zemāk.

Asoc. prof. Egons Lavendelis

Studiju programmas “Datorsistēmas” direktors. Veic pētniecību Mākslīgā intelekta jomā, koncentrējoties uz daudzāģentu sistēmām, programmatūru daudzu robotu sistēmu vadībai, kas balstās intelektuālos aģentos un sistēmu teorijā. E. Lavendelim par atbilstošo jomu ir 42 publikācijas (14 no tām pēdējo 6 gadu laikā), kā arī ir piedalījies 18 zinātniskos projektos (7 no tiem pēdējo 6 gadu laikā), tajā skaitā FP7 un ERA-NET starptautiskos projektos un bijis zinātniskais vadītājs vai RTU pētniecības komandas vadītājs 3 projektos.

Asoc. prof. Alla Anohina-Naumeca

Primārā pētniecības joma - intelektuālās mācību sistēmas, kuras izmanto mākslīgā intelekta metodes personalizēta mācīšanās procesa nodrošināšanai. Šajā jomā pēdējos sešos gados publicējusi trīs zinātniskos rakstus. Realizējusi līgumdarbu ar “IT Education Foundation”, izstrādājot mākslīgā intelekta atvērta tiešsaistes bezmaksas mācību kursa saturisko struktūru, kā arī RTU ir izveidojusi mākslīgā intelekta masveida atvērto tiešsaistes kursu “Mākslīgais intelekts: Pārmeklēšana un tās lietojumi”. 2020. gadā ar visaugstākajām sekmēm apguvusi ar mākslīgo intelektu saistītus studiju kursus, stažējoties Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Ieguvusi sertifikātus profesionālās pilnveidesursos “Mākslīgais intelekts ikvienam” (Coursera), “Mākslīgā intelekta elementi” (University of Helsinki) un “Prāts un domāšana kognitīvo zinātņu perspektīvā” (LU Open Minded).

Prof. Jānis Grundspenķis

Pasniedz studiju kursus, kas saistīti ar mākslīgo intelektu un sistēmu teoriju. Viņa jaunākie pētījumi ir saistīti ar darbu četros projektos - konceptu karšu sarežģītības analīze no sistēmu teorijas viedokļa, ontoloģiju izmantošana kompetenču pārvaldībā, nākotnes robotikas tehnoloģijas, kā arī notikumos sakņota datorredze.

Prof. Mārīte Kirikova

Zinātniskās intereses galvenokārt saistās ar prasību inženieriju. Pētījumi fokusējas uz modeļiem informācijas sistēmu konteksta atspoguļošanai un pastāvīgas prasību inženierijas ietvara izstrādi, lai nodrošinātu prasību inženierijas procesa elastību. Jaunākie pētījumi saistās ar datu analītikas iekļaušanu prasību inženierijas procesā. Pēdējo sešu gadu laikā ir piedalījies 4 starptautiskos un 5 vietējos projektos. Pēdējo sešu gadu zinātnisko pētījumu rezultāti ir atspoguļoti vairāk nekā 75 publikācijās.

Prof. Oksana Ņikiforova

Saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (programmatūras izstrādes un attīstības tehnoloģijas, inovatīvo produktu izstrāde un uzņēmējdarbība u.c.) ir autore kopumā vairāk kā 100 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies vairāk kā 30 zinātniskajos projektos, kā arī ir ilggadēja industriālā pieredze programmatūras izstrādes projektos.

Asoc. prof. Ērika Nazaruka

Mācībspēka zinātniskās publikācijas ir saistītas ar programmatūras izstrādes procesa formalizāciju, kas ļauj veikt kvalitātes kontroles pasākumus jau sistēmas analīzes posmā. Tika apgūts Accenture Latvijas filiāles kurss programmatūras funkcionālās testēšanas automatizācijā. Tiek organizēta cieša sadarbība ar A1QA (pārstāvis Latvijā SIA “Planet of Testing”) un Accenture Latvijas filiāle

pārstāvjiem studiju kursu īstenošanā.

Asoc. prof. Gundars Alksnis

Ilggadējā akadēmiskā darba pieredze, kopš 2005. gada piedaloties studiju kursa “Objektorientētā programmēšana” īstenošanā un sekošana industrijas tendencēm, nodrošina kompetences ne tikai pasniegt objektorientēto programmēšanu mūsdienu skatījumā, bet arī akcentēt tās vēsturisko attīstību. Akadēmiskā darba pieredze, kopš 2013. gada piedaloties studiju kursa “Datoru organizācija un asambleri” īstenošanā un interese par asamblera valodu, nodrošina kompetences izklāstīt datoru funkcionēšanas principus un to pārzināšanas nepieciešamību mūsdienu kontekstā. Programmēšanas pieredze gan objektorientētā paradigmā, gan asamblera valodā iegūta arī pirms tam strādājot IT industrijā.

Asoc. prof. Katrīna Boločko

Saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (attēlu apstrāde, datorgrafika un datorredze) ir autore astoņiem zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies piecos zinātniskajos projektos. Kvalifikācijas celšanas nolūkos piedalījās Bufalo programmā Latvijas pasniedzējiem, kuras laikā apmeklēja kursus, kas saistīti ar attēlu apstrādes un datorredzes virzieniem.

Prof. Marina Uhanova

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (programmatūras izstrāde un testēšana) ir autore 12 zinātniskajiem rakstiem un ir piedalījusies vienā zinātniskajā projektā. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos 2019. gadā stažējās Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV, kā arī apguva trīs Coursera kursus: “Text Retrieval and Search Engines”, “Programming for Everybody (Getting Started with Python)” un “Python Data Structures”.

Asoc. prof. Pāvels Rusakovs

Pēdējo sešu gadu laikā ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem, kuros aplūkotas dažas semantiskā globālā tīmekļa problēmas un video steganogrāfijas lietošana autortiesību aizsardzībai.

Doc. Vita Šakele

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku ir piedalījusies divos zinātniskos projektos un ir autore vienam zinātniskajam rakstam. Sekmīgi pabeigusi vairākus tiešsaistes mācību kursus datu vizualizācijā un mākslīgajā intelektā Coursera un Udacity platformās.

Asoc. prof. Natālija Prokofjeva

Veic pētījumus studentu zināšanu vērtēšanā un e-apmācības personalizēšanā. Piedalījusies pedagoģiskās kvalifikācijas celšanasursos “Jaunu produktu radīšanas un attīstības moduļa mācīšanas metodika” un “Konfliktsituāciju risināšanas prasmes”. Autore 24 zinātniskajiem rakstiem, kas veltīti mācību procesa pilnveidošanas jautājumiem.

Lekt. Svetlana Jurenoka

Pēdējo sešu gadu laikā ir autore trīs zinātniskajiem rakstiem. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos apguva četrus Coursera kursus (“Introduction to Artificial Intelligence”, “Software Development Lifecycle”, “Software Product Management”, “Excel/VBA for Creative Problem Solving, Part 2, Part 3”), kā arī Future Learn kursu “Artificial Intelligence for Earth Monitoring”.

Doc. Imants Gorbāns

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (operētājsistēmas) ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem. 2020. gadā saņēmis sertifikātu par dalību Coursera kursā “Google Professional Certification - IT Security: Defense against the digital dark arts”.

Prof. Kārlis Šadurskis.

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (varbūtību teorija un matemātiskā statistika, gadījuma procesi) ir piedalījies vienā zinātniskā projektā un ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem.

Vad. pētn. Andra Blumberga

A. Blumberga ir eksperts sistēmdinamikas modelēšanā makroekonomikas pētījumos par energoefektivitāti un atjaunojamajiem enerģijas avotiem. Autore vairāk kā 130 zinātniskajiem rakstiem, strādā pie dažādiem reģionālajiem un internacionāliem projektiem, kas ir vērsti uz efektīvu dabas resursu izmantošanu, paaugstinātu energoefektivitāti un vides aizsardzību ēkās un enerģētikas sektorā.

Prof. Andrejs Koliškins

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (šķidruma plūsmu stabilitātes uzdevumi, kuros nepieciešams lietot skaitliskās metodes: īpašvērtību aprēķināšana un parasto diferenciālvienādojumu skaitliskā risināšana) ir vadījis vienu zinātnisko projektu un ir autors 21 zinātniskajam rakstam.

Vad. pētn. Gaļina Merkurjeva

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (sistēmu modelēšana un imitācija) ir autore trim zinātniskajiem rakstiem, kā arī ir darbojusies kā ārējais eksperts starptautisku projektu pieteikumu vērtēšanā trīs konkursos Vācijā, Spānijā un Polijā.

Vad. pētn. Ilmārs Iltiņš

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (skaitliskās metodes) piedalījies divos zinātniskos projektos un ir autors pieciem zinātniskajiem rakstiem.

Asoc. prof. Oksana Pavļenko

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (varbūtību teorija un matemātiskā statistika) ir autore diviem zinātniskajiem rakstiem un diviem mācību līdzekļiem. Latvijas Statistiķu asociācijas biedre. Latvijas Matemātikas biedrības locekle.

Vad. pētn. Vitālijs Boļšakovs

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (sistēmu modelēšanas un imitācijas pamati) ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem un ir piedalījies trīs zinātniskos projektos.

Doc. Vineta Minkēviča

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (Ievads operāciju pētīšanā) ir piedalījies četros zinātniskos projektos un ir autore diviem zinātniskajiem rakstiem.

Asist. Ainārs Knoks

A. Knoks strādā Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtā, pētot nanostrukturētu materiālu pielietojumu enerģētikā, fokusējoties uz titāna dioksīda sintēzi un izpēti kā fotokatalizatoru. Ir darbojies projektos, pētot materiālu sintēzes parametru ietekmi uz īpašībām, pētot katalītiskus materiālus CO₂ reformēšanai etilēnā, kā arī pētot atkritumu alumīniju kā enerģijas avotu.

Lekt. Jānis Amoliņš

VIAA projekta "Mācības pieaugušajiem" ietvaros pasniedzis tīmekļa izstrādes kursu, kas iekļauj sevī visu programmatūras izstrādes ciklu un dokumentāciju. Ir strādājis industrijā programmatūras

izstrādes projektos, kas ļauj atklāt studentiem ne tikai teoriju, bet arī industrijā izmantoto praksi.

Lekt. Padmaraj Nidagundi

Pēdējos gados strādā programmatūras izstrādes un testēšanas sfērā, kur ieguvis ievērojamu starptautisku industriālu pieredzi, kas ļauj pasniegt ar programmatūras izstrādes procesiem saistītus studiju kursus. Autors 11 zinātniskajiem rakstiem.

Prof. Inta Volodko

Piedalījies LZP projektā “Šķidruma mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze”. Pēdējos sešos gados ir autore 27 zinātniskajiem rakstiem, 17 no tiem ir saistīti ar matemātikas mācīšanu augstskolā. Pedagoģiskās prasmes paaugstinātas, apmeklējot kursus “Introduction to Engineering Pedagogy” Tallinas Tehnoloģiskajā universitātē.

Pētn. Sintija Petroviča

Pasniegtie studiju kursi ir saistīti ar sistēmu teoriju un sistēmisko domāšanu. 2021. gada novembrī tika iegūts profesionālais sertifikāts kursā “Human-Computer Interaction”, kurā bija tēmas par atgriezenisko saiti, kam ir būtiska nozīmē kontroles un dinamikas kontekstā, kā arī tēmas par problēmu risināšanas metodēm un alternatīvu risinājumu novērtēšanu, cilvēku domāšanu, mentālajiem modeļiem un to nozīmi lielu sistēmu izstrādē vai sarežģītu problēmu risināšanā.

Lekt. Ainārs Auziņš

Pēdējos sešos gados ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem un piedalījies divos zinātniskos projektos. Kvalifikācijas celšana: RTU, RBS un LU organizētie kursi, ko finansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds, projekts “Atbalsts RTU starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās” Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Apgūtās tēmas: DBMS, Big Data Technologies.

Lekt. Māra Pudāne

Piedalījies zinātniskā projektā “Robotikas paradigmu maiņa nākotnes sadarbojošos robotu izstrādei”, kur veikusi datu analīzi. 2020. gadā Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV apguvusi divus maģistratūras vai doktorantūras (saskaņā ar ASV izglītības sistēmu) līmeņa kursus, kas atbilst 4 KP priekšmetam: “Datu modeļi un vaicājumu valodas” un “Datu bagātīga jeb intensīva skaitļošana”.

Asoc. prof. Jeļena Pundure

Pētnieciskā nozare: sociālā un ekonomiskā ģeogrāfija, ekonomika un uzņēmējdarbība. No 2015. gada ir Latvijas Augstākās izglītības kvalitātes aģentūras eksperte. Projekta ERASMUS+: “Vienotu studiju kursu izveide sociālās drošības jomā” vadītāja. INTERREG projekta “Vienota vides risku plāna izstrāde Jelgavas un Šauļu pilsētām” pētnieks izpildītājs. Pēdējos sešos gados autore 13 zinātniskajiem rakstiem. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides semināros (kopā - vairāk kā 30).

Prof. Elīna Gaile-Sarkane

Kopumā autore vairāk kā 100 zinātniskajiem darbiem, ieskaitot divas zinātniskās monogrāfijas un divus patentus. Ir autore divām mācību grāmatām. Darbojās zinātnisko žurnālu redakcijās, kā arī ir autore vairāk nekā 50 zinātniskajiem rakstiem (Scopus Hirša indekss 7), kas publicēti žurnālos un starptautisko konferenču rakstu krājumos. Pedagoģiskais darbs: veiksmīgi novadīti seši doktoru darbi, ir vairāku promocijas darbu vadītāja un zinātniskā konsultante. Pasniegti kursi inovāciju vadības, pārmaiņu un stratēģiskās vadības, uzņēmuma un uzņēmējdarbības vadīšanā u.c. jomās. LZP eksperte divās Sociālo zinātņu apakšnozarēs, Promocijas padomes “RTU P-09” priekšsēdētāja.

Prof. Uldis Sukovskis

Pēdējos sešos gados ir autors 5 zinātniskajiem rakstiem.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus, aizvietojo ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, Lietišķo datorsistēmu institūta vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija jau 47,7 gadi. Tomēr kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils.

Parasti jaunie kolēģi uzsāk savas darba gaitas Lietišķo datorsistēmu institūtā jau studiju laikā (bakalaura studiju pēdējos semestros vai maģistratūrā), iesaistoties kādā no institūtā realizētajiem zinātniskajiem projektiem. Studējošiem, kas sevi labi parāda studiju laikā, tiek piedāvāta iespēja turpināt studijas doktorantūrā un iesaistīties mācību procesā, sākotnēji kā asistentam, vēlāk doktorantūras studiju laikā jau pilnvērtīgi vadot nodarbības bakalaura studiju programmas studentiem. Šāds jauno mācībspēku piesaistes mehānisms ir pierādījis sevi dēļ iespējas izvērtēt potenciālos kandidātus jau studiju laikā un uzrunāt studējošos, kam piemīt akadēmiskajam darbam nepieciešamās īpašības un prasmes.

Šobrīd lietišķo datorsistēmu institūtā 18 no 26 ievēlētiem mācībspēkiem ir doktora grāds, kas veido ~70% no vēlētā akadēmiskā personāla.

Nozares specializējošos studiju kursus lielākoties pasniedz Lietišķo datorsistēmu institūtā ietilpstošo katedru mācībspēki, kuru sastāvs ir piedzīvojis relatīvi nelielas izmaiņas. Izdarītās izmaiņas veiktas ar vienu no diviem mērķiem:

1. Nomainīt studiju kursa mācībspēku ar mērķi uzlabot vai modernizēt studiju kursa saturu. Šādas nomaiņas tiek veiktas, balstoties uz studentu atsauksmēm un kursa satura izvērtēšanu. Piemēram, vienam no studiju kursiem kopējais novērtējums 2019. gada pavasarī bija 46%, pēc mācībspēka nomaiņas 2021. gada pavasarī tas ir pieaudzis uz 81%.
2. Nomainīt studiju kursa mācībspēku, kas kāda iemesla dēļ uz laiku vai permanenti nav pieejams konkrētā kursa realizācijai sakarā ar pensionēšanos, darba vietas maiņu vai kādu citu iemeslu.

Neatkarīgi no aizstāšanas iemesla, tiek ņemts vērā, ka studiju kursa pasniegšanas kvalitāte nedrīkst samazināties arī nākot jaunam mācībspēkam. Tādējādi tiek nodrošināta kvalitatīva visa studiju programmas realizācija.

Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedrā (pārskata perioda sākumā saukta par Sistēmu teorijas un projektēšanas katedru):

- Profesora Jāņa Grundspenķa noslodzes samazināšanai daļu studiju kursu pasniedz asoc. profesore Alla Anohina Naumeca ("Ievads studiju nozarē", "Mākslīgā intelekta pamati"), docente Vita Šakele ("Bakalaura darbs"), profesore Mārīte Kirikova (Datorsistēmu projektēšanas pamati), kā arī pētniece Sintija Petroviča ("Sistēmu teorijas metodes"). Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Programmatūras inženierijas katedrā

- Profesora Jurijs Lavendela vietā studiju kursu "Risinājumu algoritmizēšana un

programmēšana” pasniedz profesore Marina Uhanova. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. “Bufalo” programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Kopš pasniedzēja nomaiņas var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.

- Profesora Jurija Lavendela atbildībā esošo studiju kursu “Algoritmi un programmēšanas metodes” pasniedz lektors Valdis Saulespurēns. Kopš pasniedzēja nomaiņas var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.
- Profesora Leonīda Novicka vietā vairākus studiju kursus pasniedz asociētais profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesores Larisas Zaicevas vietā studiju kursus “Programmatūras izstrādes tehnoloģija” un “Bakalaura darbs” vada attiecīgi asoc. profesori Natālija Prokofjeva un Aleksejs Jurenoks.
- profesores Eleonoras Latiševas vietā studiju kursu “Operētājsistēmas” pasniedz docents Imants Gorbāns (iepriekš viesdocents). Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- profesora Vjačeslava Šitikova vietā par kursiem, kas saistīti ar Lietojumprogrammatūras automatizāciju, atbild asoc. profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Lektore Jekaterinas Bules vietā studiju kursu “Programmēšanas valodas” vada profesore Marina Uhanova. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. “Bufalo” programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Lietišķo datorzinātņu katedrā vadošo mācībspēku kolektīvā izmaiņas nav notikušas. Kursa Datoru organizācija un assembleri īstenošanai pievienojies asociētais profesors Gundars Alksnis.

Datorzinātnes vispārīgos pamatus nodrošina citas Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes katedras. Galvenās izmaiņas:

- Prof. Aleksandra Glaza vietā studiju kursu “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” pasniedz asoc. profesore Katrīna Boločko.
- Prof. Kārļa Šadurska vietā par studiju kursu “Varbūtību teorija un matemātiskā statistika” atbild asoc. profesore Oksana Pavļenko.
- Prof. Valērija Zagurska vietā par studiju kursu “Datoru tīkli” atbild asoc. profesors Dmitrijs Bļizņuks.
- Prof. Zigurda Markoviča vietā par studiju kursu “Datorvadības pamati” atbild asoc. profesors Dmitrijs Bļizņuks.
- 2020. gadā tika pieņemts darbā nozares profesionālis lektors Andris Ozols studiju kursa “Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība” realizēšanai, kas ļāva šo studiju kursu bagātināt ar mācībspēka praktisko pieredzi.

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Inženierzinātņu pamatus, kā arī humanitāros un ekonomikas studiju kursus nodrošina citas RTU struktūrvienības:

- profesora Alvara Baldiņa vietā vairākus humanitārā bloka studiju kursus nodrošina doc. Aleksejs Šņitņikovs.
- profesores Ludmilas Vasiljevas vietā ekonomikas jomas studiju kursus pasniedz profesore Irina Voronova.

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Vienlaicīgi arī tiek veikta stingra kvalitātes kontrole studiju kursu pasniegšanai. Primārais informācijas avots ir studentu atgriezeniskā saite. Ir izveidota abpusējā uzticībā balstīta sadarbība

ar studējošo pašpārvaldi, tādējādi studenti var vērsties ne tikai pie programmas direktora, bet arī pie saviem vienaudžiem pašpārvaldē, kas tālāk informē studiju programmas direktoru. Visas studentu sūdzības tiek nekavējoties izvērtētas un veiktas pārrunas ar mācībspēku. Ja tiek konstatēts, ka mācībspēks nav piemērots attiecīgā studiju kursa pasniegšanai, tiek meklēti jauni pasniedzēji.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Definējot studiju kursa saturu, atbildīgais mācībspēks sadarbībā ar studiju programmas direktoru izvērtē studiju kursa vietu studiju programmā, ņemot vērā nepieciešamās priekšzināšanas un nodrošinot turpmākajiem kursiem nepieciešamos pamatus. Visas izmaiņas studiju programmā, kā arī nozīmīgas izmaiņas studijuursos tiek diskutētas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, kurā ir visu institūtā ietilpstošo struktūrvienību vadītāji un pārstāvji. Katras struktūrvienības pārstāvji izskata ierosinātās izmaiņas no savas struktūrvienības kursu perspektīvas. Tiklīdz tiek identificēta kāda saistība starp kursiem, tiek veidota darba grupa, kurās piedalās studiju programmas direktors, kā arī visu iesaistīto studiju kursu atbildīgie mācībspēki un vajadzības gadījumā arī studiju kursus realizējošo struktūrvienību vadītāji. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Rezultātā tiek panākta situācija, ka visu studiju kursu atbildīgie mācībspēki ir informēti par tematiski saistīto studiju kursu saturu un sasniedzamajiem studiju rezultātiem, tādējādi

izvairoties no pārklāšanās starp studiju kursiem un arī svarīgu tēmu neiekļaušanas nevienā no attiecīgās jomas kursiem. Izmaiņas studiju programmas vispārīgajā daļā tiek diskutētas ar attiecīgo studiju kursu realizējošo struktūrvienību vadītājiem vai atbildīgajiem mācībspēkiem.

Lai iegūtu precīzu priekšstatu par kolēģu studiju kursu saturu, pasniegšanas metodēm un izmantoto terminoloģiju, ir iespējams apmeklēt kolēģu lekcijas. Kvalitātes nodrošināšanai tiek veikta studiju kursu hospitēšana, kuru veic cits mācībspēks, tādējādi gan pats pārņemot labās prakses, gan sniedzot atgriezenisko saiti studiju kursa realizētājam. Mācībspēkiem tiek organizētas arī atklātās lekcijas. Gan Lietišķo datorsistēmu institūta, gan fakultātes līmenī tiek regulāri organizēti metodiskie semināri, kuros mācībspēki dalās pozitīvajā pieredzē, kas palīdz visiem mācībspēkiem tikt galā ar jauniem izaicinājumiem. Viena no situācijām, kad tas bija īpaši aktuāli, bija COVID-19 pandēmijas sākumā pārejot uz attālinātu nodarbību organizāciju. Papildus jaunajiem apstākļiem, mācībspēki dalās pieredzē arī par citiem jautājumiem - studējošo akadēmisko godīgumu, noslēguma darbiem, konfliktsituāciju risināšanu, izmaiņām mūsdienu jauniešu pieejās studijām utt.

Reaģējot uz izmaiņām procedūrās, oficiālajos dokumentos, studiju organizācijā tiek izvēlēta izmaiņu būtībai atbilstošākā pieeja, piemēram, rīkojot informatīvu semināru vai izsūtot detalizētu informāciju par izmaiņām un norādot atbildīgo personu, pie kā vērsties, lai iegūtu tālāku informāciju.

Lielākoties jaunie mācībspēki akadēmisko karjeru Lietišķo datorsistēmu institūtā uzsāk, vadot praktiskos un laboratorijas darbus vai asistējot lekcijās. Sākotnēji jaunie mācībspēki strādā pieredzējušo kolēģu vadībā, regulāri tiekoties ar atbildīgajiem mācībspēkiem, lai saskaņotu nodarbību saturu un izmantojamās mācību metodes, tādējādi programmu realizējošo mācībspēku starpā tiek nodrošināta zināšanu pārnese.

Studiju kvalitātes nodrošināšanā liela nozīme ir sadarbībai starp katra studiju kursa atbildīgo mācībspēku un pārējiem kursa mācībspēkiem. Visiem kursu īstenojošiem mācībspēkiem ir pieejamai atbildīgā mācībspēka sagatavotie mācību materiāli, ko var izmantot gan nodarbībās, gan e-studijuursos. Atbildīgie un citu pieredzējušie mācībspēki ir arī pieejami konsultācijām par studijuursos izmantojamām pedagoģiskajām metodēm, kā arī citiem jautājumiem, kas rodas jaunajiem mācībspēkiem.

Studiju programmas direktors seko līdzi programmas realizācijai un mācībspēku savstarpējai sadarbībai. Viens no rīkiem problēmu identificēšanai ir iksemestra studentu anketēšana. Ja šajā aptaujā studenti norāda uz nepilnībām, tad studiju programmas direktors sasauc tikšanos starp visiem iesaistītajiem mācībspēkiem ar mērķi rast problēmas risinājumu.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 55 zinātņu doktori, tajā skaitā 10 profesori un 12 asociētie profesori. Studējošo skaits uz vienu mācībspēku studiju programmā ir 9,35.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DBD0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DBD0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DBD0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DBD0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DBD0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_LV.pdf	P06_3.2.1_DBD0(43526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DBD0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DBD0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DBD0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DBD0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DBD0(43526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DBD0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Intelektuālas robotizētas sistēmas (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Intelektuālas robotizētas sistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Agris</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Nikitenko</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Agris.Nikitenko@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089550
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt un ieviest tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu risinājumus, kas veicina šos risinājumus izmantojošo organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Mērķa sasniegšanai ir definēti vairāki studiju programmas uzdevumi, kā arī to izpildes raksturojumi. Tie atspoguļoti šādā tabulā:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1) Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas tehniski un ekonomiski pamatotu robotizētu un intelektuālu risinājumu izstrādē,</i> <i>2) Studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus robotikas un mākslīgā intelekta jomās, veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu, kā arī tehnoloģiju nepastarpinātu darbu grupās</i> <i>3) Nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu RTU struktūrvienību pasniedzējiem</i> <i>4) Nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās</i> <i>5) Nodrošināt zemāk minēto studiju programmas rezultātu sasniegšanu</i> <i>6) Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā</i> <i>7) Rosināt studentos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu realizēšanā</i> <i>8) Sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Studiju programmā "Intelektuālas robotizētas sistēmas" tiek sasniegts, ka tās absolventi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) spēj izstrādāt konkrētu problēmu risinājumus, izmantojot modernus automātikas un elektriskās piedziņas elementus; 2) spēj izstrādāt automātisku vai robotizētu sistēmu vadības algoritmu; 3) spēj izstrādāt programmatūru konkrētu automātisku vai robotizētu iekārtu vadībai un koordinācijai; 4) spēj izstrādāt risinājumus, kas kombinē aparatūras un programmatūras tehnoloģiju priekšrocības; 5) prot nošķirt problēmas, kuras jārisina ar aparatūras līdzekļiem, no tām, kuras jārisina ar programmatūras līdzekļiem; 6) prot identificēt problēmas, kuru risināšanā iespējams izmantot robotizētas intelektuālas sistēmas; 7) spēj patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas un iemaņas; 8) spēj strādāt grupā vienota mērķa sasniegšanai; 9) spēj pamatot konkrēta risinājuma priekšrocības vai trūkumus pasūtītājam vai citam speciālistam; 10) prot identificēt robotizētu sistēmu izstrādes projektu mērķus, kurus ir iespējams atrisināt, izmantojot pieejamo robotu un mākslīgā intelekta tehnoloģiju; 11) prot izvēlēties piemērotāko robotizētu intelektuālu sistēmu risinājumu konkrētas problēmas risināšanai; 12) prot izmantot modernus robotizētu sistēmu modelēšanas rīkus, lai izstrādātu un aprobētu konkrētu problēmu risinājumus; 13) spēj izvērtēt mākslīgā intelekta metožu piemērotību konkrētu problēmu risināšanai; 14) spēj izteikt konkrētu problēmu robotizētu, intelektuālu un automātisku sistēmu terminos un otrādi; 15) savu pilnvaru robežās spēj nodrošināt profesionālo un vispārpieņemto ētikas normu ievērošanu; 16) spēj piedalīties vietēja un starptautiska mēroga pētnieciskos projektos, kas veltīti intelektuālām robotizētām sistēmām, kā arī vadīt tos; 17) spēj vadīt tehniskā risinājuma izstrādes vai ieviešanas projektus; 18) ir sagatavoti turpmākām studijām doktorantūrā.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p>Rezultātu vērtēšanas sistēma ir balstīta uz RTU 2010. gada 29. marta Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (protokola nr. 539). Konkrētus vērtēšanas kritēriju katrā priekšmetā definē atbildīgais pasniedzējs. Vērtēšanas kritēriji ir zināmi studentiem kopš semestra sākuma, un tie var ietvert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rakstisku vai mutisku pārbaudījumu (eksāmenu) eksāmenu sesijas laikā; 2) rakstisku vai mutisku individuālo darbu, kura rezultāts var ietvert prezentāciju; 3) projekts, kas var tikt vērtēts atbilstoši studenta ieguldījumam grupas darbā; 4) regulāri pārbaudījumi semestra laikā; 5) iepriekš minēto paņēmieni kombinācija. <p>Vērtējums katrā priekšmetā tiek noteikts 10 ballu skalā vai ieskaites gadījumā ar ieskaitīts / neieskaitīts.</p> <p>Noslēguma darbs arī tiek vērtēts 10 ballu skalā.</p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2

Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds intelektuālās robotizētās sistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, noteiktie studiju programmas mērķi, uzdevumi, īstenošanas paņēmieni, sasniedzamie rezultāti un uzņemšanas prasības ir savstarpēji saskaņotas un atbilstošas. Studiju programma tiek realizēta pilna laika klātienes studiju formā latviešu valodā. Atbilstoši RTU stratēģijas akadēmiskā darba izcilības pīlāram studiju programmas kvalitātes pārvaldība ir visaptveroša un nepārtraukta, kas katrā studiju gadā prasa programmas īstenošanas izmaiņas saturiski, īstenošanas formā vai citu aspektu pilnveides ietvaros. Pārskata periodā ir veiktas izmaiņas, ieviešot jaunus studiju kursus, pilnveidojot esošus, mainot mācībspēkus (dažādu iemeslu dēļ), vai veicot citas ar programmas kvalitātes pārvaldību saistītas darbības.

Neskatoties uz to, studiju programmas parametru izmaiņas saistītas ar studiju programmu klasifikācijas kodu izmaiņām valstī, LR MK noteikumi Nr. 322, ar 2017. gada 13. jūniju:

- Iepriekšējā akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 45481 – Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu maģistra grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”
- Šobrīd programmas kods ir 45526 – Citas inženierzinātnes ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu maģistra grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”

Izmaiņas radušās sakarā ar to, ka spēkā esošais klasifikators datorzinātņu jomu daļēji iekļauj Datorikas jomā (48), bet robotikas un mākslīgā intelekta jomas, kas ir šīs studiju programmas kodols, nevar tikt attiecinātas uz Datoriku (482 – Datoru lietošana, 483 – Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli, 484 – Programmēšana). Tādējādi ir nepieciešamība mainīt kodu pret augstāk minēto, lai pēc iespējas precīzāk atspoguļotu studiju programmas raksturu un saturu.

Papildus minētajam veiktas izmaiņas uzņemšanas nosacījumos, lai nodrošinātu atbilstību starp bakalaura studiju programmām studiju virzienā un šo studiju programmu.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma ir iekļauta virzienā “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, kas raksturīgs ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģijas un zinātnes

atziņu izmantošanu studiju procesā.

Studiju programmas nosaukums “Intelektuālas robotizētas sistēmas” norāda uz divu to raksturojošu modernās zinātnes jomu savstarpēju sinerģiju – Robotikas un Mākslīgā intelekta savstarpēju papildinājumu, kas izpaužas arī saturiski, pārvēršot studiju programmu par izteikti starpdisciplināru. Atbilstoši spēkā esošajam OECD nozaru klasifikatoram Mākslīgais intelekts ir dabaszinātņu jomā (1. sadaļa), bet Robotika atbilst inženierzinātņu jomai (2. sadaļa). Atbilstoši iepriekšējā akreditācijas periodā lietotajai izglītības nozaru klasifikācijai, abas minētās jomas atbilda inženierzinātņu jomai (sīkāk skat. nodaļu 3.1.1.). Šobrīd paredzētais programmas klasifikācijas kods ir 45526 – Citas inženierzinātnes ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu maģistra grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”.

Studiju programmas noteiktais mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt un ieviest tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu risinājumus, kas veicina šos risinājumus izmantojošo organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.

Atbilstoši mūsdienu robotikas attīstības tendencēm arvien būtiskāku lomu spēlē esošo automatizācijas paņēmieni un tehnoloģiju savstarpēja bagātināšanās ar mākslīgā intelekta jomas sasniegumiem, kas ļauj virzīties pret pieaugošas autonomijas sistēmām praktiski visās cilvēka saimnieciskās darbības jomās. Tādēļ, lai arī programma ir starpdisciplināra, tās mugurkaulu veido inženierzinātņu studiju kursi, kas nosaka programmas piederību inženierzinātņu jomai kopumā. Sīkāk tas analizēts nodaļā 3.2.1. “Studiju programmas satura analīze”. Ir jāuzsver, ka papildus obligātajiem studiju kursiem, specializējošie kursi 19KP apjomā visi ir attiecināmi uz inženierzinātņu jomu.

Studiju programma tiek īstenota tikai latviešu valodā, kā pilna laika klātienes studiju programma 80KP apjomā (2 studiju gadi). Studiju programma tiek realizēta, sadarbojoties trijām RTU fakultātēm: Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātei un Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultātei. Tas nepieciešams, jo robotizētas sistēmas ir mehānikas, elektronikas un programmatūras apvienojums.

Lai nodrošinātu studenta sagatavotības līmeni studijām maģistra akadēmisko studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, ir jāizpilda šādas iestāšanās prasības:

Pamatprasības:

Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā, vai tam pielīdzināma izglītība.

Papildprasības:

Lai nodrošinātu studenta sagatavotības līmeni studijām maģistra akadēmisko studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, no zemāk norādītā saraksta ir jābūt apgūtiem šādiem studiju kursiem ar kopējo apjomu 8 KP:

vienam no:

Studiju kursa nosaukums	Apjoms KP
Elektrotehnika un elektronika	2

Elektriskās mašīnas un aktuātori	2
Lineāru un nelineāru sistēmu vadība	2
Gadījuma procesi	2
Sistēmu teorijas metodes	2

vienam no:

Studiju kursa nosaukums	Apjoms KP
Objektorientēta programmēšana	3
Risinājumu algoritmizācija un programmēšana	3
Intelektuālās piedziņas vadības sistēmas	3

vienam no:

Studiju kursa nosaukums	Apjoms KP
Mākslīgā intelekta pamati	3
Diskrētās struktūras datorzinātnēs	3

Ja minētie studiju kursi nav apgūti iepriekš, tad tie, no katra saraksta izvēloties vienu studiju kursu, ir jāapgūst papildus studiju programmas kursiem 2 studiju semestru laikā no studiju uzsākšanas brīža. Var redzēt, ka šīs programmas studenti tiek uzņemti atbilstoši to sagatavotībai un atbilstībai inženierzinātņu studiju saturam.

Tādēļ var apgalvot, ka studiju programmas nosaukums, klasifikācija, saturs, uzsākšanas nosacījumi un faktiskā īstenošana ir savstarpēji saskaņota, kā arī labi iekļaujas studiju virzienā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Atbilstoši 2021. gadā veiktajam pētījumam “World Robotics 2021 Industrial robots – executive summary” ([Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2021.pdf \(ifr.org\)](#)) par industriālo robotu tirgus attīstības tendencēm, var secināt, ka neskatoties uz pandēmijas izraisītajām sekām 2020. gads ir bijis trešais labākais līdz šim, atpaliekot tikai no 2017. un 2018. gada. Būtiskākie pieaugumi ir novērojami elektronikas un autobūves industrijās, kas vēsturiski ir bijušas visaugstāk automatizētās nozares pasaulē. Kopumā 2020. gadā ir sasniegts visu laiku lielākais instalēto robotu skaits ~ 3 miljoni robotu. Lai arī lielākais robotu tirgus ir Āzijas valstis un ASV, Eiropas valstis arvien saglabā būtisku ikgadēju pieaugumu 6% apjomā, kas ir straujāks par ekonomikas kopējo pieaugumu ~ 3% apjomā. Tas liecina par ekonomikas strukturālām izmaiņām un pakāpenisku efektivitātes pieaugumu arī nākotnē. Tas savukārt arvien pieprasīs atbilstošas jomas inženierus un apkalpojošo personālu. Pieauguma tendence ir straujāka nekā prognozēts studiju programmas iepriekšējā akreditācijas ziņojuma sagatavošanas laikā, kad ES tika prognozēta vidēji 4% izaugsme “Executive summary 1. World Robotics 2011 Industrial Robots” – dati par industriālajiem robotiem,

citēts no: http://www.worldrobotics.org/uploads/media/2011_Executive_Summary.pdf).

Atbilstoši prognozēm nākošajā dekādē industriālo robotu instalāciju skaits augs vidēji 8% gadā ES valstīs un līdz pat 17% gadā Āzijas valstīs.

Arī Latvija un Baltijas valstis kopumā nepaliks ārpus šīm tendencēm, jo jau tagad ir acīmredzama tendence, ka pēc pandēmijas izraisītās krīzes Latvijas uzņēmumi daudz vairāk līdzekļus iegulda ražošanas automatizēšanā un mākslīgā intelekta pielietojumos. Ir radušies tādi uzņēmumi kā SIA Robotic Solutions, SIA Asya, SIA Giraffe, SIA Playgineering, SIA Winmill, SIA RobotNest, kas pierāda jomas straujo attīstību Latvijā. Arī tirgū jau pazīstamie uzņēmumi SIA LMT, SIA Accenture, SIA TET, A/S SAF Tehnika, SIA Riga Smart IOT, u.c. ir pievērsušies dažādu mākslīgajā intelektā, robotikā un automatizācijā sakņotu risinājumu izstrādei.

Tas liecina par nepieciešamību tuvā nākotnē sagatavot pietiekami labus speciālistus, kas spēs apkalpot esošās un izstrādāt jaunas ražošanas automatizācijas sistēmas, t.sk. robotizētas sistēmas.

Jau programmas licences saņemšanas procesā, tika iegūts atbalsts no Mašīnbūves un Metālapstrādes Rūpniecības asociācijas, Latvijas IT Klastera, Latvijas Aizsardzības ministrijas un Latvijas Datortehnoloģiju asociācijas.

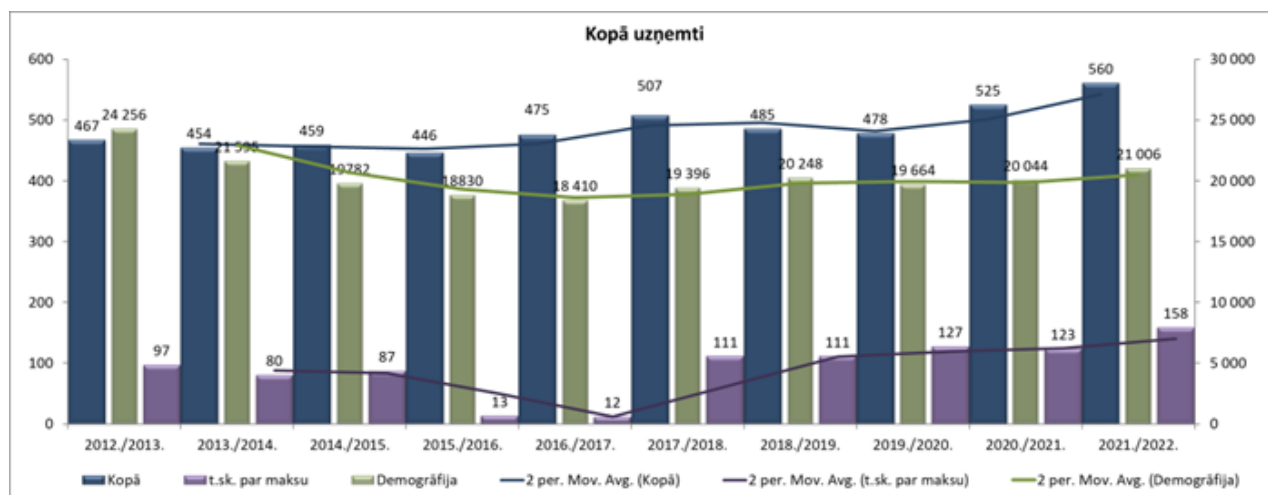
Šobrīd bez minētajiem uzņēmumiem, kas ir galvenie darbavietu nodrošinātāji programmas absolventiem (SIA Asya, SIA Robotic Solutions, SIA Playgineering un SIA Giraffe ir absolventu dibināti uzņēmumi), tādi automatizācijas jomas uzņēmumi kā ABB Latvija, Schneider, Peruza un citi ir aktīvi spēlētāji darba tirgū un kopīgi konkurē par studiju programmas absolventu piesaisti.

Arī RTU ir darba tirgus spēlētājs un ik gadu piesaista programmas studentus un absolventus pētnieciskās izstrādēs, šādi veicinot absolventu profesionālo izaugsmi un pētnieciskās karjeras turpinājumu. Atbilstoši iegūtai absolventu nodarbinātības statistikai, visi programmas absolventi ir nodarbināti robotikas vai IKT jomās, kas ir radniecīgas. Ir jāuzsver arvien pieaugošu mākslīgā intelekta lomu modernās automātikas tehniskajos risinājumos, kas prasa augstas kvalifikācijas speciālistus ar atbilstošām iemaņām. Studiju programma ir vienīgā Latvijā, kas nodrošina nepieciešamo robotikas un mākslīgā intelekta jomu kombināciju, lai apmierinātu pieaugošo pieprasījumu.

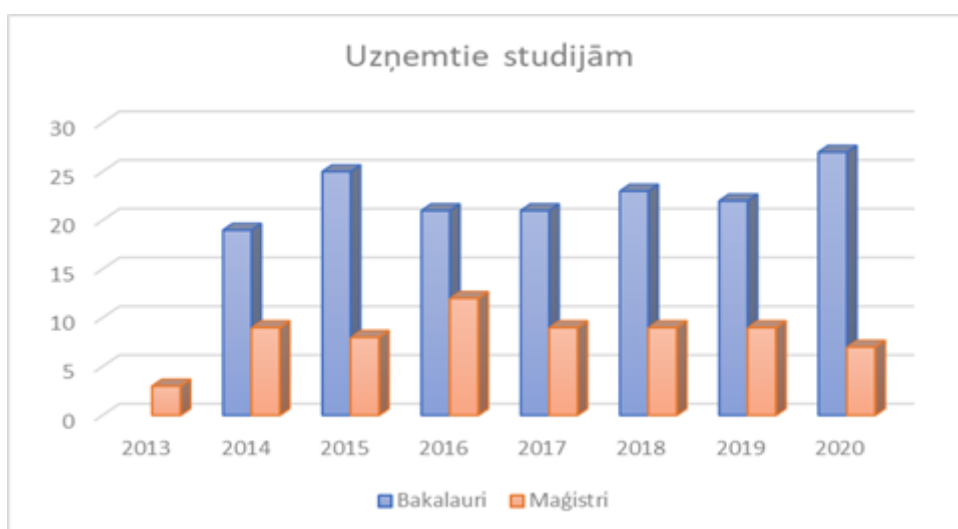
RTU kopumā atbilstoši "QS Graduate Employability Rankings 2020" reitingam ieņem 201. – 250. vietu, kas uzskatāms par ļoti labu rādītāju arī pasaules kontekstā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

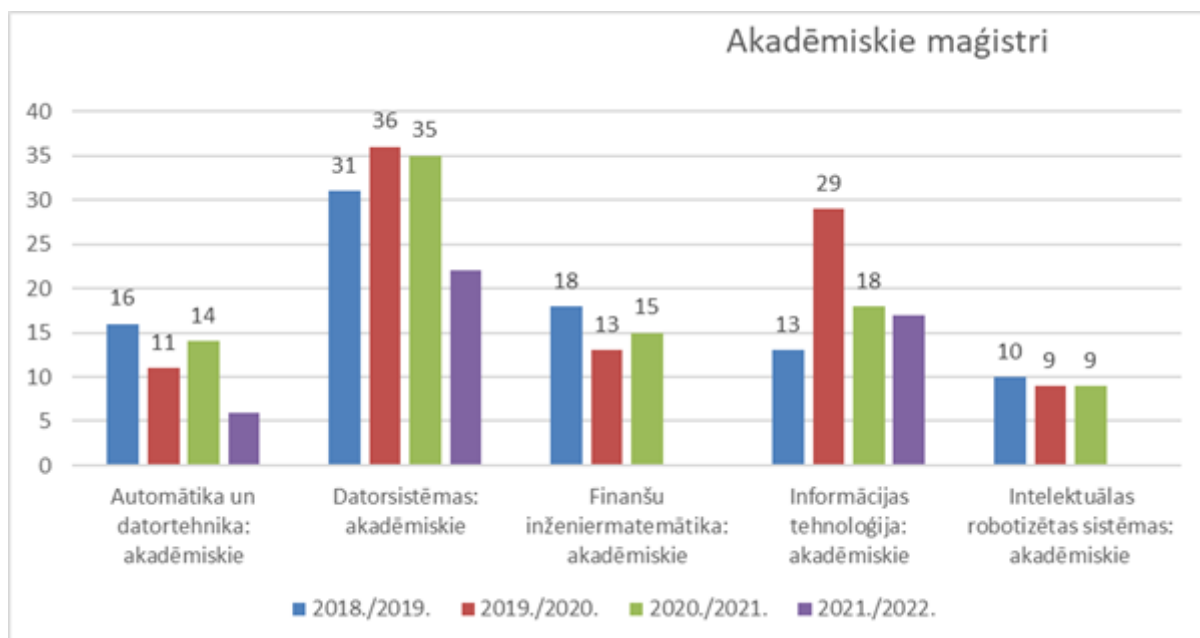
Studiju programmas studentu dinamika ir stingri saistīta ar kopīgiem procesiem nozarē un sasaistē ar demogrāfijas procesiem Latvijā kopumā. Zemāk norādītajā grafikā var novērot uzņemto studentu skaitu kopumā Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē, salīdzinot ar Latvijas demogrāfijas dinamiku (cilvēku skaits, kas ir pieejami studiju tirgū pēc vidusskolas pabeigšanas), kā arī var novērot pieprasījumu pēc maksas studiju vietām:



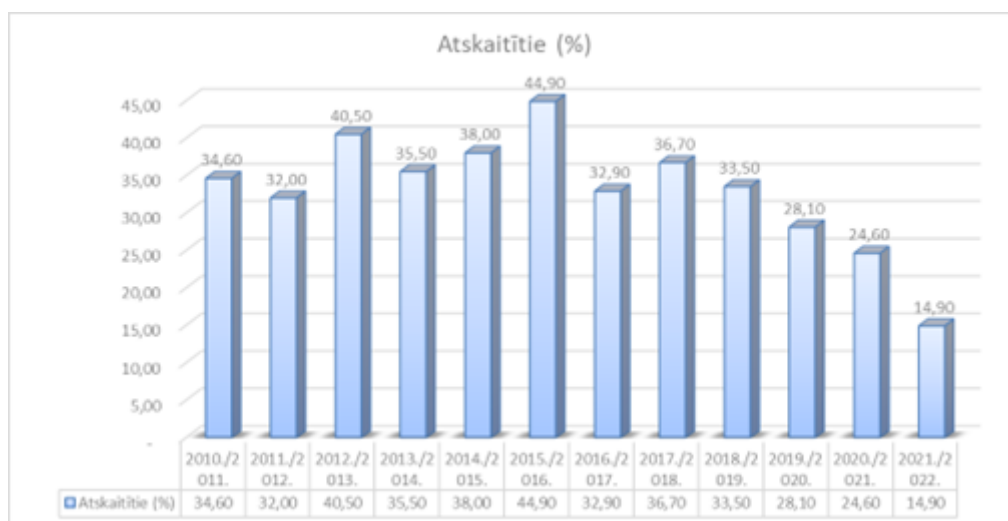
No kopā uzņemto studentu skaita bakalaura studijām grafika var redzēt, ka studiju programmas studiju jomā kopumā ir vērojama pozitīva tendence studentu pieaugumam, kā par valsts budžeta līdzekļiem, tā arī maksas studijām, kas lielā mērā atbilst kopējai nozares attīstības un speciālistu pieprasījuma tendencēm darba tirgū. Lai arī tendences ir novērojamas bakalaura studijās, tās saglabājas arī maģistra studijās, bet ar nelielu inerces efektu, t.i. konkrētas tendences rezultāti ir novērojami ar 2-3 gadu novēlošanos. Ir jāuzsver, ka kopējās tendences atbilst uzņemto studentu skaitam kopumā fakultātē bakalaura studijām:



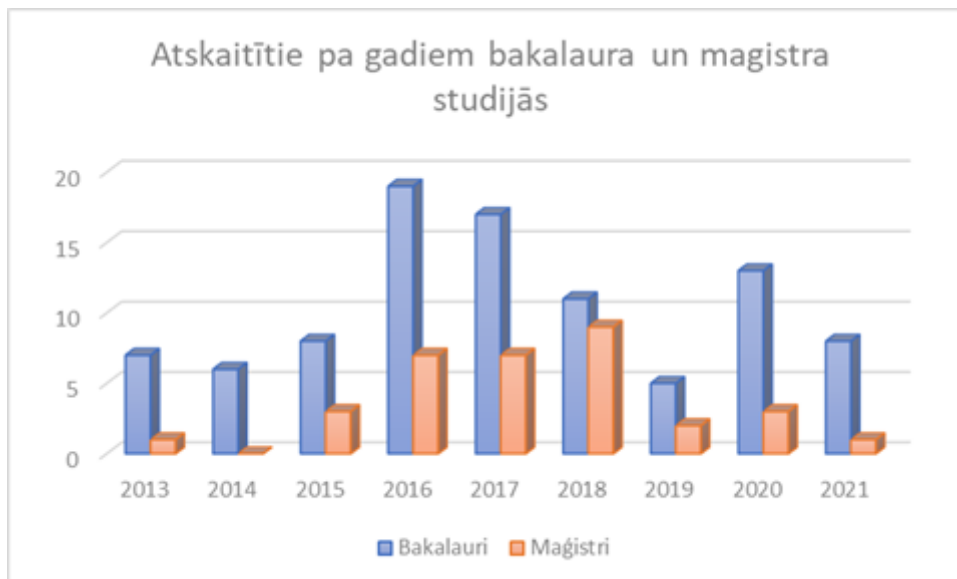
Kopumā var novērot, ka studijām tiek stabili uzņemti studenti piešķirto budžeta vietu apjomā, kas liecina par stabilu interesi par studiju programmu. Citu programmu kontekstā par pēdējiem trim gadiem var redzēt, ka programma nodrošina stabilu uzņemto skaitu, šādi apliecinot spēcīgu un ilgstošu interesi par programmu un jomu kopumā:



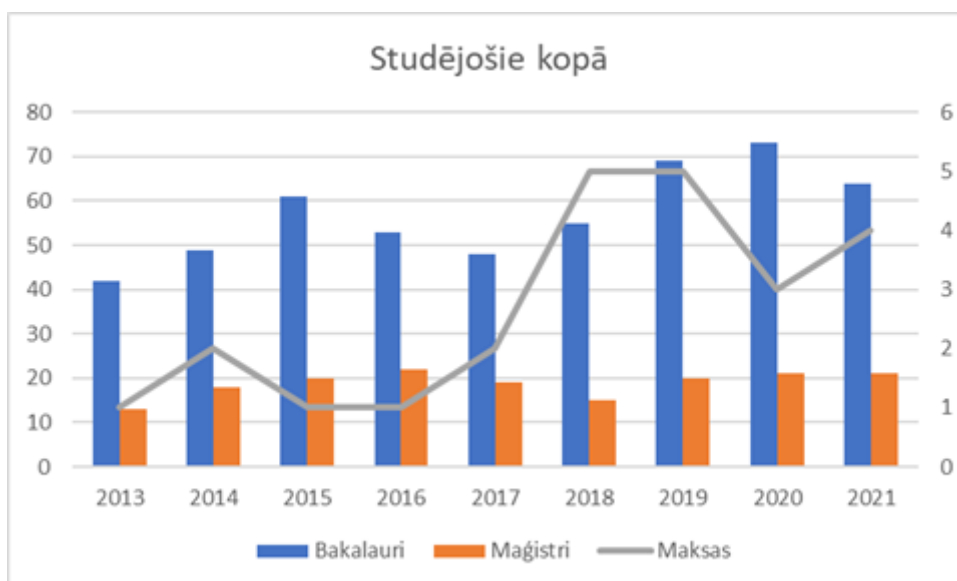
Ņemot vērā studiju programmas nišas raksturu, var uzskatīt, ka noturīgā interese par programmu ļauj plānot tās attīstību arī nākotnē. Kopumā ir jāuzsver arī atskaitīto studentu dinamikas uzlabojumi, kas seko kopējām tendencēm fakultātē un lielā mērā atspoguļo kvalitātes pārvaldības pasākumu pozitīvo ietekmi uz kopējo tendenci:



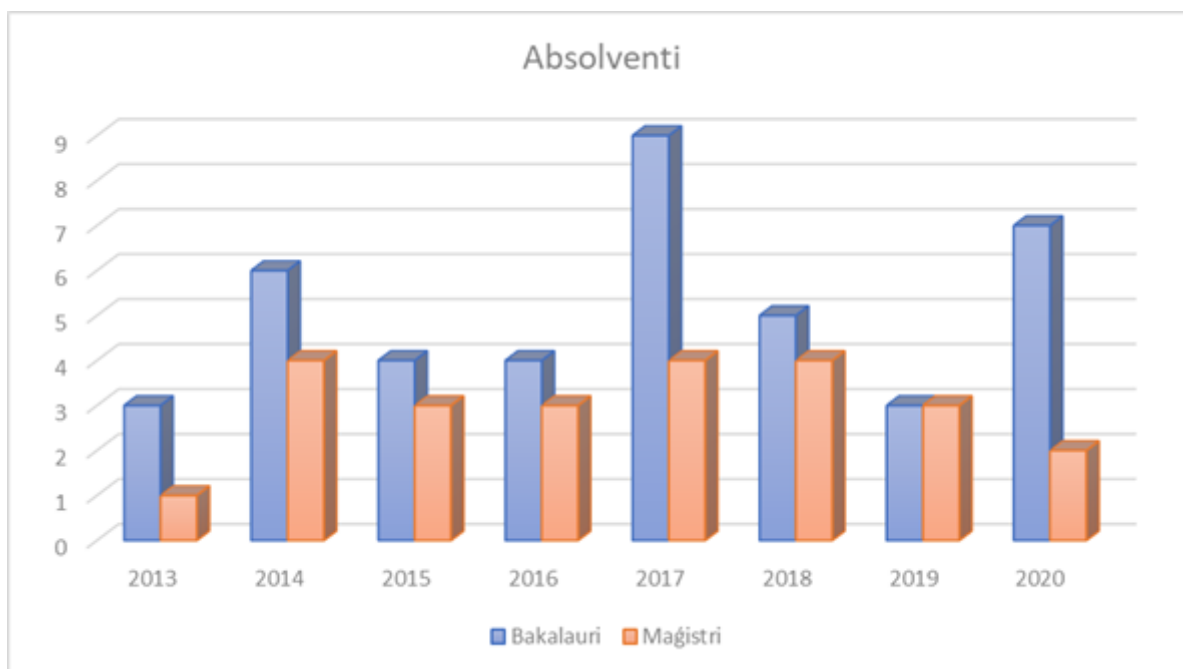
Var novērot, ka atskaitīto dinamika (relatīva) ir pozitīva un atspoguļo pareizi pieņemtus programmu pārvaldības lēmumus. Konkrēta dinamika studiju programmā:



Studiju programma ir cieši saistīta ar bakalaura studijām, kas nodrošina studentu pieplūdumu, tādēļ ir vērtīgi novērot tendenci arī kopsakarībā ar tendencēm bakalaura studiju programmā. Var redzēt, ka atskaitīto dinamika kopumā ir pozitīva arī atbilstošajā bakalaura studiju programmā, kas kopumā liecina par pareiziem programmas pārvaldības pasākumiem studentu saglabāšanai. Pateicoties šiem lēmumiem var novērot arī pieaugumu studējošo skaita ziņā kopā programmās. Pie tam, šī tendence saglabājas arī bakalaura studijās un maksas studijās, kas pēdējos gados sniedz zināmu, kaut arī nelielu, pieaugumu:



Absolventu ziņā studiju programma mazliet cieš no veikto pasākumu inerces, uz ko norāda zemāk sniegtais grafiks:



Absolventu dinamika kopumā norāda uz nepieciešamību turpināt pozitīvās izmaiņas programmas pārvaldībā, kas jau sniedz pozitīvu iespaidu uz bakalaura studiju absolventiem (skaidrs pieaugums 2020. / 2021. s.g.), bet maģistra studiju programmā minētās inerces dēļ izmaiņas ir vēl tikai sagaidāmas.

Kopumā var redzēt, ka studiju programmai ir labas pozīcijas kvalitātes un pieprasījuma ziņā citu programmu saimē, kā arī vairākas pozitīvas tendences, kas atspoguļo pārvaldības iedarbības studentu skaita saglabāšanai un vairāk individualizētas pieejas ieviešanai ikdienas darbā studentu motivācijai.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas mērķi, uzdevumi, izveidotais saturs un tā īstenošanas metodes ir atbilstošas šī

brīža nozares, tehnoloģijas un ilgtspējīgas saimniekošanas attīstības tendencēm. Studiju programmas kopējais apjoms ir 80 KP, no kuriem 37 KP ir obligātie studiju kursi, bet atlikušie obligātās un brīvās izvēles studiju kursi. Atbilstoši studiju programmas specifikai visus studiju kursus var iedalīt tematiskajās grupās:

- **Vispārizglītojošie studiju kursi**

Obligātie studiju kursi: Darba aizsardzības pamati, Zinātnisko pētījumu metodes un tehniskā rakstība, Analogo un ciparu signālu filtri, Adaptīvas sistēmas industriālajā elektronikā, Mākslīgais intelekts, Daudzaģentu sistēmas, Autonomas sistēmas un roboti, Automatizācijas sistēmas ar mikroprocesoriem, Sensori un sensoru tīkli, Procesu programmēšana, Modernās ražošanas tehnoloģijas pamati, Industriālo procesu automatizācijas projekts;

- **Padziļinātu zināšanu segmenti**

Šo studiju kursu grupu veido obligātās izvēles humanitārie un sociālie, pedagogijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi, un brīvās izvēles studiju kursi;

- **Specializējošie studiju kursi**

Šo grupu veido ierobežotās izvēles studiju kursi, kuri ļauj izvēlēties vienu no diviem specializācijas virzieniem:

Robotizētu sistēmu aparatūra un vadība:

- Adaptīva signālu apstrāde;
- Industriālie komunikāciju tīkli;
- Iegultās sistēmas;
- Industriālo elektronisko iekārtu elektromagnētiskā saderība;
- Rūpnieciskās elektroniskās iekārtas;
- Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti;

Robotizētu sistēmu projektēšana:

- Intelektuālu robotu darbību plānošana;
- Robotu modelēšana un virtuāla prototipēšana;
- Scēnu analīze un datorredze;
- Datizrace;
- Mašīnapmācība;
- Modernās robotu sistēmas;

Minētās tematiskās grupas nav uzskatāmas par fiksētiem studiju programmas moduļiem. Studiju programmas studiju kursus var sakārtot vairākās moduļu sistēmās, lai elastīgi nodrošinātu atbilstību darba tirgus prasībām un, ja tāda nepieciešamība rodas, sadarbību ar citu valstu augstskolu līdzīgām studiju programmām.

Sadalījums pēc laika un apjoma ir attēlots šādā tabulā:

Identifikators	Studiju kursu grupa	KP	(%)
A	Obligātie studiju kursi	37	46,25%

B	Obligātie izvēles studiju kursi	19	23,75%
	1. Specializējošie studiju kursi	15	18,75%
	2. Humanitārie un sociālie, pedagoģijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi	4	5,00%
C	Brīvās izvēles studiju kursi	4	5,00%
D	Maģistra darbs	20	25,00%
	Kopā	80	

Maģistra akadēmisko studiju programmas “Intelektuālas robotizētas sistēmas” mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistemātiski, analizēt, izstrādāt un ieviest tehniski un ekonomiski pamatotus robotizētu un intelektuālu sistēmu risinājumus, kas veicina šos risinājumus izmantojošo organizāciju darba ražīguma pieaugumu un izaugsmi, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā.

Mērķa sasniegšanai ir definēti vairāki studiju programmas uzdevumi, kā arī to izpildes raksturojumi. Tie atspoguļoti šādā tabulā:

Nr.p.k.	Uzdevums	Izpildes raksturojums
1.	Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas tehniski un ekonomiski pamatotu robotizētu un intelektuālu risinājumu izstrādē;	Studiju programmā ir ietverti studiju kursi “Modernās robotu sistēmas”, “Autonomas sistēmas un roboti”, kas veicina sistēmpieejas principu izmantošanu robotizētu sistēmu projektēšanā un izstrādē.
2.	Studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus robotikas un mākslīgā intelekta jomās, veicināt studentu patstāvīgo un praktisko darbu, kā arī tehnoloģiju nepastarpinātu darbu grupās;	Studiju programmā tiek izmantoti fundamentāli studiju kursi mākslīgajā intelektā un robotikā, t.sk. “Mākslīgais intelekts”, “Procesu programmēšana”, “Analogo un ciparu signāli filtri” u.c. Lai atspoguļotu modernākās tehnoloģijas un tendences robotikā, tiek pasniegti studiju kursi: “Intelektuālu robotu kustību plānošana”, “Robotu modelēšana un virtuāla prototipēšana”, “Daudzaģentu sistēmas”, “Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti” un citi. Daudzi no šiem studiju kursiem ir pilnīgi jauni Latvijā un lielā daļā ES valstu. Patstāvīgais un praktiskais darbs tiek veicināts ar praktiskajiem darbiem studiju kursu ietvaros, kā arī ar specifisku studiju kursu palīdzību, piemēram, “Industriālo procesu automatizācija – projekts”
3.	Nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu RTU struktūrvienību mācībspēkiem;	Studiju programma tiek realizēta, sadarbojoties trīs fakultātēm: Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātei un Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultātei. Šādi tiek nodrošināta programmas attiecīgo jomu zināšanu un pieredzes sniegšana studentiem. Papildus minētajam, studenti tiek aicināti izvēlēties noslēguma darbu tēmas, kurās uzsverta kāda no minētajām jomām.

4.	Nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās;	Studiju programma ietver gan obligātos, gan izvēles studiju kursus, kuru kombinācija konkrētam studentam ļauj pielāgot sevis apgūto programmu atbilstoši savām vēlmēm un darba tirgus prasībām. Papildus iespēja ir izmantot sadarbības ar Tartu Universitāti priekšrocības, kas ļauj palielināt programmas elastību un spēju būt pielāgotai konkrētām izmaiņām darba tirgū, industrijā, vai studentu pieprasījumā.
5.	Nodrošināt zemāk minēto studiju programmas rezultātu sasniegšanu;	Studiju programmas zemāk minētie rezultāti tiek sasniegti, kombinējot obligāto un izvēles studiju kursu ietvaros sniegtās zināšanas un iemaņas ar praksi, kas gūta laboratorijas darbos un projektos, kā arī sniedzot pētnieciskās iemaņas noslēguma darba izstrādes procesā. Šāda atsevišķu studiju kursu rezultātu kombinācija nodrošina studiju programmas kopējo mērķu un uzdevumu izpildi.
6.	Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā.	Ir noslēgts ERASMUS sadarbības līgums ar Tartu Universitāti (pievienots kā papildus pielikums). Realizēti ERASMUS+ studiju attīstības projekti IOT.OPEN.EU un Autonomian, kas ir ļāvuši papildināt studiju materiālu un iekļaut studiju kursus konkrētos tematiskos blokus satura pilnveidei.
7.	Rosināt studentos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu realizēšanā;	Būtiskākie līdzekļi studentu piesaistei pētniecībai ir studiju kurss "Pētījumu metodes un tehniskā rakstība", kā arī noslēguma darbs, kas tiek izstrādāts kā zinātniski pētnieciskais darbs. To izstrādā ciešā sadarbībā ar darba zinātnisko vadītāju, šādi īpašu uzmanību veltot konkrētam pētījumu virzienam, kuru izvēlas pats students. Tādējādi tiek īpaši atbalstīta studenta zinātnisko pētījumu interese un iniciatīva.
8.	Sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā.	Studiju programmā ir ietverts studiju kurss "Pētījumu metodes un tehniskā rakstība", kas iepazīstina ar zinātnisko pētījumu metodēm, pētījumu rezultātu noformēšanu, pētījuma mērķu formulēšanu. Noslēguma darbs tiek izstrādāts kā zinātnisks projekts. Maģistrantiem ir pieejami RTU maģistrantūras studiju granti – finansiāls atbalsts maģistra darba pētījumu izstrādei, kā arī studenti tiek aktīvi iesaistīti pētnieciskajos projektos, piemēram, H2020 ECSEL CHARM projekts, kurā būtisku daļu darbu veic doktorantūras un maģistrantūras studenti. LIAA komercializācijas projekti, kuru rezultātā ir radušies jauni uzņēmumi un tehnoloģijas, kalpo par labu piemēru kā pētnieciskai darbībai, tā inovāciju un tehnoloģijas pārnei programmas studentu īstenojumā. Tādējādi tiek stimulēta maģistrantūras pētījumu veikšana zinātnes aktuālo pētījumu jomās un veicināta maģistrantu studiju turpināšana doktorantūrā.

Atbilstoši veiktajam studiju programmas sasniedzamo rādītāju kartējumam, var secināt, ka visi studiju mērķi tiek sasniegti. Ņemot vērā jomas straujo mainību, akreditācijas periodā programmā ir ieviestas izmaiņas, kas skar kā vispārīga rakstura, tā arī konkrētu jomu studiju kursus.

Studiju kursu aktualizēšanai atbilstoši nozares vajadzībām tiek veiktas vairākas nepārtrauktas kvalitātes nodrošināšanas un pārvaldības aktivitātes. Tās ietver nozares pārstāvju aktīvu dalību visās Studiju virziena komisijas sēdēs, kas nodrošina apspriežamo jautājumu salāgošanu ar nozares vajadzībām, kā arī jaunu ierosinājumu saņemšanu no nozares pārstāvjiem. Bez minētā tiek veikta nozares mācībspēku iesaiste konkrētu studiju kursu īstenošanā, kas ļauj ne tikai konkrētu tematu

aktualizēšanu, bet arī ļauj uzturēt pietiekami intensīvu dialogu ar konkrētiem nozares uzņēmumiem par nozares vajadzībām. Studiju programmas direktors ir nozares lielākas asociācijas LIKTA valdes loceklis, kas ļauj vienlaicīgi iegūt nozares vajadzības, tā arī ietekmēt nozares attīstību, šādi sniedzot ieguldījumu studiju programmas un Studiju virziena mērķu sasniegšanai.

Būtiskās izmaiņas skar studiju kursu saturu un studiju metožu izmantošanu konkrētu kursu ietvaros.

- Ir papildināts pieejamo iekārtu komplekts, kas ļauj apgūt konkrētu robotu kinemātiskos modeļus un vadības programmatūras izstrādi tādos studijuursos kā DDI 700 Robotu modelēšana un virtuāla prototipēšana. Iekārtu komplekts papildināts ar robotu prototipēšanas laboratorijā esošiem robotiem “Baxter”, ABB 1200, Aldebaran / Softbank robotics Pepper, Jaguar un citiem, kas paredzēti, vadības un sensoru sistēmu izstrādes vajadzībām.
- Studiju kursā “Mašīnmācīšanās” ieviests plašāks mūsdienu aktuālo algoritmu un metožu loks, kas tiek pastiprināts ar atbilstošiem praktiskajiem darbiem tiešsaistes kopsadarbības platformās – Google Colab un Jupyter Notebooks Server.
- Ir ieviests papildus studiju kurss modernās mašīnmācīšanās jomās – DSP793 Ievads dziļajā mašīnmācīšanās, kas studentiem pieejams brīvās izvēles blokā, bet specializējošo kursu blokā iekļauts jauns studiju kurss DMI741 Ievads augstas veiktspējas skaitļošanas tehnoloģijā CUDA, kas sniedz praktisku pieredzi mūsdienu tehnoloģiju pielietojumos mākslīgā intelekta vai citu jomu kontekstā.

Studiju programmas specifiska un atšķirīga īpašība ir mākslīgā intelekta jomas un autonomijas jomas studiju kursu bloki, kas programmu padara ļoti atbilstošu mūsdienu tendencēm. Salīdzinoši, programmas akreditācijas pirmajā posmā (sākot ar 2012. gadu) programma ir pārvērtusies no uz nākotni orientētas par tagadnē sakņotu programmu, kas daudz labāk palīdz piesaistīt studentus. Tas liecina par studiju programmas atbilstību kā sabiedrības uztverei par tehnoloģisko attīstību, tā arī nozares attīstības tendencēm.

Kā viens no sasniegumiem ir studiju programmas absolventu veiksmīgi dibināti uzņēmumi tieši mākslīgā intelekta un robotikas jomā – SIA Asya un SIA RoboticSolutions, kas jau vairākus gadus piedalās tehnoloģiju tirgū un tehnoloģijas attīstībā.

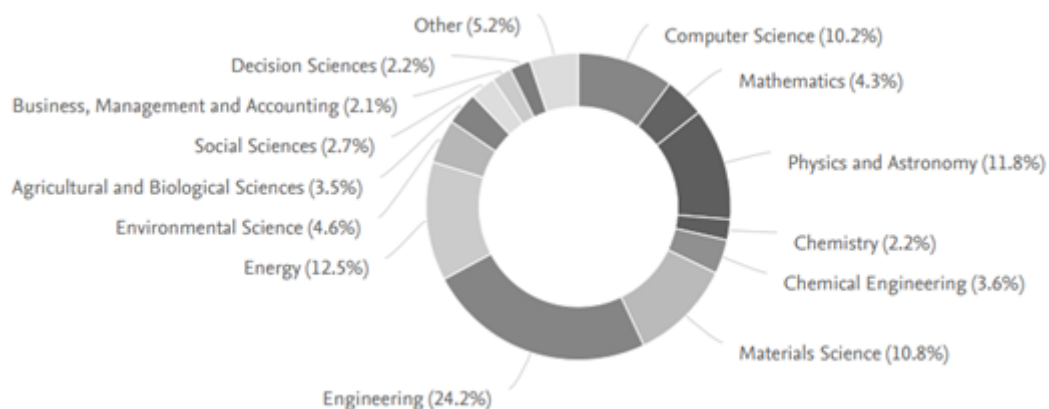
3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programmas piešķiramais grāds ir “Inženierzinātņu maģistra grāds intelektuālās robotizētās sistēmās”. Atbilstoši 3.1.3. sadaļā minētajam, mūsdienu attīstības tendences nosaka arvien plašāku mākslīgā intelekta un ražošanas automatizācijas tehnoloģiju ieviešanu ikdienas ražošanas un saimnieciskajos procesos. Tas nosaka arī studiju programmas redzējumu par tās absolventu potenciālo nodarbinātību un iespējamām specializācijām.

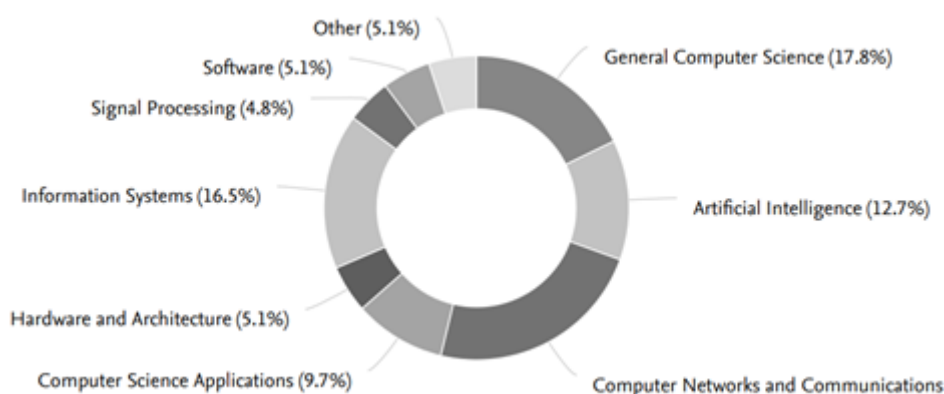
Studiju programma paredz divas specializācijas – Robotizētu sistēmu projektēšanas un Robotizētu sistēmu aparatūras jomās, kur abām ir sniegts salīdzinoši apjomīgs saturs mākslīgā intelekta jomā, ieskaitot šādus būtiskākos studiju kursus: DSP422 “Mākslīgais intelekts”, DSP714 “Intelektuālu robotu darbību plānošana”, DSP714 “Autonomas sistēmas un roboti”, DSP713 “Mašīnmācīšanās”.

Ņemot vērā mākslīgā intelekta moderno metožu, tādu kā dziļā mašīnmācīšanās, ienākšanu mūsdienu industrijā un modernajos automatizācijas risinājumos, studiju programma pievērš īpašu uzmanību atbilstošajiem tematiem ar studiju kursiem DSP793 “Ievads dziļajā mašīnmācīšanās”, DSP801 “Dziļā metriku mašīnmācīšanās” un DMI741 “Ievads augstas veiktspējas skaitļošanas tehnoloģijā CUDA”, kas kopumā sniedz, kā teorētiskas zināšanas par konkrētām metodēm, tā arī iemaņas to praktiskai pielietošanai prototipu un iegultu sistēmu izstrādes vajadzībām.

Minēto un arī citu studiju kursu mācībspēki galvenokārt savus pētījumus veic atbilstošajās zinātnes jomās. Zemāk redzams zinātnisko izdevumu datu bāzes SCOPUS mērījumi:



Attēlā: RTU akadēmiskā ieguldījuma sadalījums pa zinātņu nozarēm, SCOPUS 2022. gada janvārī
 Vieni no būtiskākajiem ieguldījumiem ir inženierzinātnēs un datorzinātnēs:



Attēlā: RTU ieguldījums datorzinātnēs, SCOPUS 2022. gada janvārī

Arī datorzinātņu jomā var skaidri novērot Mākslīgā intelekta būtisku daļu kopējā ieguldījumā, kas norāda uz iesaistītā personāla pētījumu atbilstību studiju programmas mērķiem, uzdevumiem un atbilstošajai nozarei kopumā. Koncentrējoties tieši uz mākslīgā intelekta jomu, var novērot, ka studiju programma saturiski saskan ar būtiskākajiem šī brīža pētījumu virzieniem:

izstrādes posmu realizēšanā vienota projekta ietvaros, šādi sagatavojot viņus darba tirgum.

Darbu grupās atbalsta vairāki studiju kursi, jau minētais EEI502 "Industriālo procesu automatizācija (studiju projekts)", DSP715 "Autonomas sistēmas un roboti", kā arī mazākā mērā citi kursi. Studentu sadarbība grupā, kā arī konkrētu lomu ievērošana projektēšanas projekta imitēšanas laikā sniedz ieskatu nozarei raksturīgu projektēšanas procesu īstenošanā, un sniedz pieredzi savstarpējas komunikācijas sistēmas izstrādē un īstenošanā.

Lai veicinātu studentu sadarbību, kā arī patstāvīgu problēmu risināšanas iemaņu attīstību, studentiem tiek piedāvāts plašs aprīkojuma un infrastruktūras klāsts – laboratorijas, virtuālie risinājumi (virtuālie datori, HPC, u.c.), vienotie RTU programmatūras pakalpojumi (MS Teams, Office 365, Solidworks, u.c.), prototipēšanas aprīkojums (CNC, lāzergriešanas aprīkojums, SMD montāžas aprīkojums, LabView mēraparatūra, IOT laboratorija, sapulču telpas un aprīkojums, kā arī cits specifisks aprīkojums. Papildus minētajam studiju kursam EEI502 "Industriālo procesu automatizācija (studiju projekts)", studentu grupām tiek piedāvāts iekārtu, detaļu un aprīkojuma iegādes vai nomas budžets, kas ļauj projektus izstrādāt nesaistīti ar esošo aprīkojumu, ja tas ir nepieciešams. Budžets galvenokārt tiek nodrošināts no industrijas projektu realizēšanas finansējuma.

Lai veicinātu studentu iesaisti tālākās studijās, kā arī sniegtu pētniecisko pieredzi, programmas studentiem tiek piedāvāts arī nepilna laika darbs konkrētos praktiskos pētniecības projektos. Ziņojuma sastādīšanas laikā studiju programmas studenti iesaistīti šādos projektos H2020 ECSEL CHARM projekts, iDārzs, vairāki LIAA inovāciju vaučeru realizācijas projekti, bet akreditācijas periodā arī LIAA jaunu produktu attīstības projektos.

Tādu studiju kursu ietvaros, kā DSP722 "Daudzaģentu sistēmas", EEI357 "Analogo un ciparu signālu filtri", DDI700 "Robotu modelēšana un virtuāla prototipēšana", MTM406 "Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti", kā arī vispārēju kursu praktiskajās daļās tiek izmantotas mūsdienām atbilstošas modelēšanas programmatūras sistēmas Matlab ar Simulink, ABB Robot Studio, Solidworks, Mathcad, Mathematica, u.c., kas ļauj apgūt arī virtuālas sistēmas izstrādes iemaņas atbilstoši šodienas nozares prasībām.

Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību, studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta bakalaura darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām. Vairākos studijuursos, piemēram, DSP713 "Mašīnāpmācība", DSP801 "Dziļā metriku mašīnmācīšanās", DSP793 "Ievads dziļajā mašīnmācīšanās" kursa materiāls ir papildināts ar e-saturu, kas ļauj studentiem izvēlēties studiju formu atbilstoši savas uztveres īpašībām. Minētos materiālus var kombinēt ar tradicionālu lekcijas-orientētu saturu, šādi papildinot savas iemaņas un zināšanas.

Lai ļautu efektīvi izmantot studiju vielu praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem, RTU izmanto ORTUS e-studiju vidi, kā arī papildus komunikācijas iespējas, kuras sniedz minētā sistēma. Studiju procesa ietvaros vairākos studijuursos tiek izmantoti paštestēšanas (automātisku testu iespējas) un interaktivitātes iespējas. Piemēram, vairāki pasniedzēji – A.Ņikitenko, A.Anohina-Naumeca, K.Boločko, u.c. plaši izmanto tādu rīku, kā Mentimeter ([Interactive presentation software - Mentimeter](#)), kas ļauj iegūt vielas apguves dinamiku un studentu pieredzes atgriezenisko saiti.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentu-centrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši ~25 jauno speciālistu, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības un izstrādājuši noslēguma darbu.

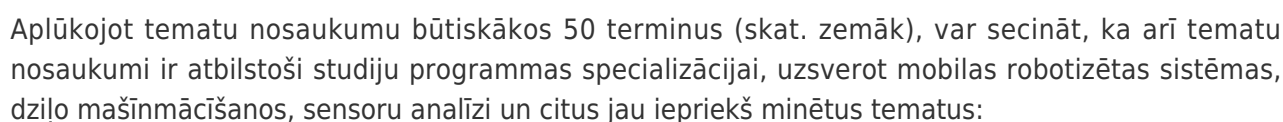
Tematiskās grupas iedalītas atbilstoši vēsturiskai pieredzei un nozares labajai praksei, kas paredz nodalījumu starp automatizācijas risinājumiem – tie ir vairāk orientēti uz ražošanas procesu, un citām robotu vadības problēmām, piemēram, intelektuālas vadības, vai daudzu robotu sistēmām kopumā. Tāpat tiek atdalīti vispārēji vai kombinētie mākslīgā intelekta risinājumi no mašīnmācīšanās, kas atbilst šī brīža mākslīgā intelekta attīstības tendencēm. Ņemot vērā, ka tematiskās grupas var skart arī mākslīgā intelekta pielietojumus programmatūras risinājumos, kas nav tieši saistīti ar robotizētām sistēmām, arī šo grupu temati ir atdalīti atsevišķi analīzes veikšanai.

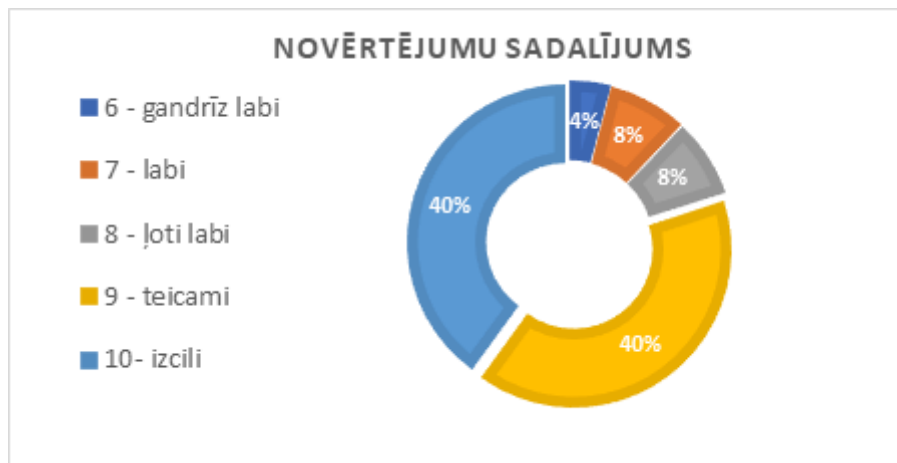
Tādējādi noslēguma darbu tēmas var tik sagrupētas atbilstoši zemāk norādītajam:

- Robotu vadība – robotu aparātūras un kustību vadība dažādu uzdevumu veikšanai;
- Robots-cilvēks sadarbība – lielā mērā temati ir saistīti ar saskarsmes jautājumiem, kas ir būtiski modernajā robotikā;
- Automatizācija – šīs grupas temati saistīti ar dažādu ražošanas procesu automatizācijas problēmu risinājumiem;
- Mašīnmācīšanās – temati, kas iekļauti šajā grupā, koncentrējas uz dziļās mašīnmācīšanās tehnoloģijas pielietojumiem robotikā vai mākslīgajā intelektā kopumā;
- Mākslīgais intelekts – šīs grupas temati saistīti ar mākslīgā intelekta metodēm, kas var nebūt tieši saistītas ar robotizētām sistēmām vai mašīnmācīšanos;
- Sensoru datu apstrāde – temati, kas koncentrējas uz sensoru datu apstrādes jautājumiem – filtrēšanu, sapludināšanu vai jauna tipa sensoru izmantošanu, kā arī par metodēm, kas integrējas citu metožu vai paņēmienu ietvaros;
- Programmatūras izstrāde – tematu loks, kas koncentrējas uz programmatūras inženierijas jautājumiem un var nebūt tieši saistīts ar robotizētām sistēmām.

Tematu relatīvs sadalījums atbilstoši minētajai klasifikācijai norādīts zemāk. Kā redzams, tematu

Ir jāuzsver, ka visvairāk pētītās tēmas ir Robotu vadība (28%), Sensoru datu apstrāde (24%) un Mašīnmācīšanās (20%), kas norāda uz pētījumu atbilstību mūsdienu robotikas attīstības tendencēm, kā arī mācībspēku aktuālajiem pētījumu virzieniem. Šādi var redzēt, ka pētījumu tēmas iekļaujas esošajās zinātnes un nozares attīstības tendencēs:





Var redzēt, ka vairāk kā puse absolventu ir ieguvuši vērtējumu “teicami” un “izcili”. Vērtējumā piedalās komisija, kas tradicionāli ietver ne tikai studiju programmu īstenojošos docētājus, bet arī pārstāvjus no citām RTU struktūrvienībām, kā arī no Latvijas Lauksaimniecības universitātes, kas uzlabo komisijas darba kvalitāti. Šāds komisijas sastāvs ir nepārtrauktas studiju kvalitātes nodrošināšanas pieejas sastāvdaļa, lai pēc iespējas nodrošinātu objektīvu vērtējumu un daudzpusīgu skatījumu uz noslēguma darbos sasniegtajiem rezultātiem. Tādējādi, noslēguma darbu vērtējumi norāda uz salīdzinoši ļoti augstu noslēguma darbu kvalitāti.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

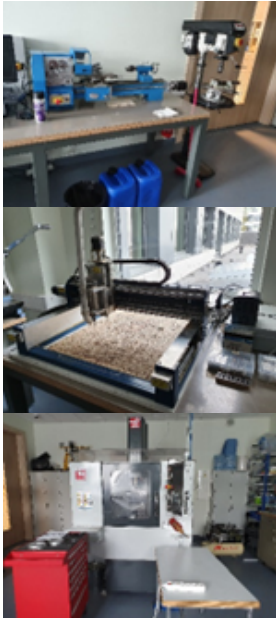
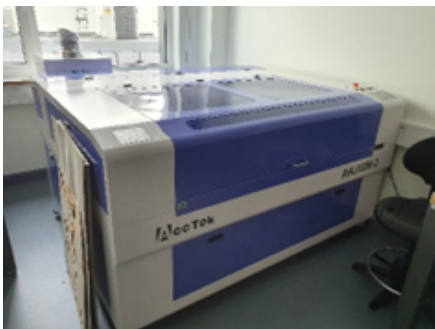

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju programmas īstenošanai pārskata perioda ietvaros ir veikti būtiski ieguldījumi materiāli tehniskās bāzes papildināšanai, kā studiju nodrošinājumam, tā arī zinātnisko un lietišķo pētījumu veikšanai. Visi pieejamie resursi ir iedalāmi centralizētos, piemēram, RTU zinātniskās bibliotēkas un elektronisko krātuvju abonementi, un studiju programmai specifiskie resursi, kas papildina centralizētos resursus. Centralizētie resursi detalizēti aprakstīti Studiju virziena resursu atbilstošajās sadaļās. Detalizēti specifiskais aprīkojums aprakstīts zemāk:

Attēls	Apraksts	Izmantojums
--------	----------	-------------

	<p>SMD montāžas līnija.</p> <p>Līnija paredzēta sīka izmēra elektronisko shēmu izgatavošanai. Līnijā ietilpst detaļu novietošanas robots, lodēšanas pastas uzklāšanas iekārta un lodēšanas termo kamera. Studiju programmas ietvaros to izmanto sensoru izgatavošanai mācību robotu sistēmām, kā arī studentu noslēguma darbiem nepieciešamo shēmu izgatavošanai vai prototipēšanai.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>3D printeri.</p> <p>Papildus RTU Dizaina fabrikas kapacitātēm, DITF robotikas prototipēšanas laboratorija piedāvā piekļuvi 3D printeriem prototipu veidošanai. Printerus kopā ar atbilstošu programmatūru, kas ir pieejama visiem RTU studentiem (Solidworks, CURA, u.c.), izmanto studiju kursos "Ievads studiju nozarē" un "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Robots Baxter.</p> <p>Nodrošina divu sinhronizētu manipulatoru kopdarbu, kas papildināti ar dažāda veida sensoriem un instrumentiem (pneimatiskiem satvērējiem, elektriskiem satvērējiem, u.c.). Robotu izmanto dažādu demonstrācijas projektu realizēšanai, kā arī studentu apmācībai, lai apgūtu industriālu robotu vadības pamatus.</p> <p>Robots bija daļa no pētniecības projekta RobotCom++.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Robots Pepper.</p> <p>Tiek izmantots studentu projektiem un demonstrācijas vajadzībām. Tiek aktīvi izmantots studiju kursā "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts", kur studenti izstrādā Robots-Cilvēks saskarnes projektus, šādi apgūstot sarežģītākas izstrādes vides un atbilstošus pielietojumus.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>

	<p>Prototipēšanas telpa, kas kalpo par izmēģinājuma poligonu dažādu projektu vajadzībām. Attēlos var redzēt kā materiālus, kas ir pieejami studentiem un pētniekiem, tā arī iekārtas un robotus, kas tiek aktīvi izmantoti industriālu izstrādņu ietvaros.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Prototipēšanas platformas. Platformas tiek izmantotas galvenokārt studentu noslēguma darbu izstrādei, kā arī studiju kursā "Robotu vadības sistēmas izstrādes projekts", lai iepazītos ar dažādu platformu vadības īpatnībām.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>ABB IRB 1200. Industriāls robots, kuru izmanto galvenokārt studiju ietvaros, lai sniegtu praktisku pieredzi industriālu robotu vadības studiju kursos. Robots ir ticis izmantots arī RoboCom++ projekta ietvaros, kā daļa no demonstrācijas ražošanas līnijas.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>ABB IRB 1600. Industriāls robots, kuru izmanto galvenokārt studiju ietvaros, lai sniegtu praktisku pieredzi industriālu robotu vadības studiju kursos. Robotu aktīvi izmanto dažādām studentu izstrādņēm un demonstrāciju organizēšanai. Robots ir daļa no robotu programmēšanas mācību laboratorijas, kura tiek izmantota, lai studentiem sniegtu iemaņas un zināšanas par robotu modelēšanu un programmēšanu.</p>	<p>Studijas</p>

	<p>CNC aprīkojums.</p> <p>CNC aprīkojums tiek izmantots studentu projektu un noslēguma darbu izstrādņu ietvaros. Ņemot vērā, ka aprīkojuma izmantošana var būt saistīta ar specifiskām zināšanām un iemaņām, HAAS CNC aprīkojums tiek izmantots tikai ar pieredzējuša inženiera starpniecību, bet vienkāršākais aprīkojums ar atbilstošu instruktāžu.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Lāzergriešanas aprīkojums.</p> <p>Iekārta ir salīdzinoši nesen iegādāta (īsi pirms ziņojuma sagatavošanas) un vēl nav integrēta studiju procesā, bet tiek izmantota dažādu prototipa iekārtu izstrādei. Iekārta tiek izmantota tikai ar pieredzējušu inženieru starpniecību, kas ir atbilstoši apmācīti.</p>	<p>Pētniecība</p>
	<p>Mēriekārtas un uzskates materiāli.</p> <p>Studiju programmas vajadzībām ir pieejams bagātīgs mēriekārtu (osciloskopi, digitālo signālu analizatori, radio signālu analizatori, multimetri, un cita specifiska mēraprātūra) un rokas instrumentu klāsts. Minētais aprīkojums papildināts ar RPi, ESP32, Arduino u.c. mikrodatoriem, kas pieejami studiju un izstrādņu vajadzībām.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Robotikas komplekti.</p> <p>Paredzēti izstrādes vajadzībām un elektronikas pamatu apgūšanai, kā arī mobilu robotu programmēšanas pamatu apgūšanai.</p> <p>Komplekti papildināti ar elektronisku mācību materiālu, kas var tikt izmantots arī attālinātām studijām.</p>	<p>Studijas</p>

Kā minēts iepriekš, studiju vajadzībām tiek izmantots arī specifisks aprīkojums, kas pieejams centralizēti, kā arī citās fakultātēs. Vislielāko ieguldījumu sniedz Energētikas un vides inženierzinātnes fakultāte, kas studiju procesam nodrošina nepieciešamo mēriekārtu un uzskates līdzekļu pieejamību, konkrēti Siemens industriālās automātikas laboratoriju, motoru vadības aprīkojumus u.c. Tādējādi var apgalvot, ka studijām pieejamais aprīkojums un resursi ir salīdzinoši bagātīgi un pietiekami arī studentu aktivitātēm ārpus studijām.

Infrastruktūras un materiāli tehniskās bāzes, kā arī metodiskā un informatīvā nodrošinājuma

detalizēts apraksts dots virziena raksturojuma II daļas 3. nodaļā “Studiju virziena resursi un nodrošinājums”, kur apakšnodaļa 2.3.2 ir veltīta infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma aprakstam, savukārt, 2.3.3 ir dots metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts atspoguļojums (iekļaujot RTU zinātniskās bibliotēkas piedāvāto iespēju klāstu). Apakšnodaļa 2.3.4 ir veltīta izmantoto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumu aprakstam.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Atbilstoši RTU regulējumam, studiju programmas tiek finansētas galvenokārt no budžeta līdzekļiem un studiju maksām, kas tiek izmantotas personāla atalgojumam, infrastruktūras attīstības un citiem būtiskiem aspektiem. Formāli RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Ieņēmumus atbilstoši studiju programmas vajadzībām un regulējumam iedala struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, t.i. konkrētu studiju kursu īstenošanu un konsultāciju sniegšanu, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu.

Struktūrvienību vadītāji, izmantojot piekļuvi RTU finanšu pārvaldības informācijas sistēmai, ir atbildīgi par struktūrvienības rīcībā esošo līdzekļu izmantošanu atbilstoši katra budžeta gada sākumā izstrādātajiem plāniem.

Šobrīd studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas” tiek pilnībā aizpildītas budžeta vietas un uzņemšanai programmā veidojas stabils konkurss, kas liecina par studiju programmas kvalitāti un finansiālu pašpietiekamību. Sīkāk programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
--------------	--------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------------

2013./2014.	36982,00		36982,00	5799,00
2014./2015.	38543,62		38543,62	5799,03
2015./2016.	43310,12		43310,12	5799,03
2016./2017.	40632,15		40632,15	5799,03
2017./2018.	64669,20		64669,20	6060,99
2018./2019.	51525,27		51525,27	6344,52
2019./2020.	47287,20	1750,00	49037,20	6607,56
2020./2021.	38155,83		38155,83	6694,22

Detalizēta informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

Gūto ieņēmumu apjoma kritumu 2019. / 2020. gadā var skaidrot ar Covid-19 izraisītajām sekām, kad tika saņemtas indikācijas, ka studenti labprātāk studētu klātienē, nevis attālināti.

Ņemot vērā iesaistītā personāla aktīvu dalību dažādos ārēji finansētos pētījumos un izstrādēs, mācībspēku iesaistīšanos vairāku studiju programmu īstenošanā vienlaicīgi, kā arī saprātīgu un tālredzīgu studiju līdzekļu izmantojumu, var apgalvot, ka kopumā finansējums ir pietiekams un ļauj arī turpmāk to attīstīt.

Pieejamais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku darba apmaksai, kā arī mācību infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidei. Par konkrētiem finansēšanas uzdevumiem ir atbildīga īstenojošā struktūrvienība – Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra tās vadītāja un studiju programmas direktora personā. Finansēšanas lēmumi tiek pieņemti katedras, institūta vai fakultātes līmenī, atkarībā no konkrēta pasākuma. Būtiskas pūles tiek veltītas mācībspēku prasmju un iemaņu bagātināšanai, tādēļ daļa finansējuma tiek veltīts dažādu kursu, semināru, komandējumu, kā arī akadēmisko atvaļinājumu apmaksai. Tāpat tiek sistemātiski plānots ieguldījums IKT aprīkojuma papildināšanai, konkrēti virtualizējamu skaitļošanas resursu nodrošināšanai, kas nepieciešams datorklašu darbībai un pētniecības procesu īstenošanai. Minēto aktivitāšu īstenošana saskaņā ar citiem būtiskiem ieguldījumiem infrastruktūrā un mācību satura pilnveidei, sniedz sinerģisku efektu studiju programmas attīstībai kopumā.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmu īstenojošo mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īpatnībām un normatīvo aktu prasībām. Studiju programmas starpdisciplinārā daba pieprasa augstas kvalifikācijas speciālistu piesaisti, kas, specializējoties konkrēto studiju kursu tematiskajās jomās, sniedz savu pieredzi atbilstošās uzņēmējdarbības jomās vai piedāvā to kombināciju, šādi nodrošinot programmas akadēmiskā snieguma izcilību. Zemāk sniegtas ziņas par vadošajiem studiju programmu īstenojošajiem mācībspēkiem.

Dr.sc.ing. Agris Ņikitenko ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesors. Ir vairāk nekā 35 zinātnisku publikāciju autors, vairāku mācību grāmatu un patentu autors. Ir līdzdibinājis vairākus uzņēmumus, tajā skaitā SIA RoboticSolutions un SIA RobotNest, kā arī aktīvi piedalās Latvijas IKT jomas ekosistēmas stiprināšanā un attīstībā. Ir studiju programmas “Intelektuālas robotizētas sistēmas” direktors kopš programmas izveides un bija tās iniciators. Šobrīd ir LIKTA valdes loceklis, LEO kompetences centra valdes loceklis, biedrības RTU Robotikas klubs valdes loceklis, kā arī aktīvi darbojas dažādās ekspertu diskusijās un platformās. Ir aktīvs LZP eksperts un kopš 2021. gada Norvēģijas zinātnes un tehnoloģiju universitātes (NTNU) nepilna laika asociēts profesors.

Dr.habil.sc.ing. Jānis Grundspenķis ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) profesors. Ir faktiski izveidojis DITF mākslīgā intelekta skolu un nodrošinājis vairāk par 13 promocijas darbu aizstāvēšanu šajā virzienā. Ir vismaz 110 publikāciju autors, daudzu mācību grāmatu vienīgais autors un citu akadēmisku izdevumu līdzautors. Ir aktīvs vadošais pētnieks zinātniski pētnieciskajos projektos, kā arī sadarbības projektu vadītājs un īstenotājs. Ir Promocijas padomes P-07 vadītājs, kā arī LZP eksperts un ekspertu komisijas informātikā priekšsēdētājs. Ir fakultātes pieprasītākās studiju programmas “Datorsistēmas” arhitekts un direktors kopš programmas izveides līdz 2019. gadam. Viņa vadībā ir izveidojusies DITF studiju vides kvalitātes pārvaldības sistēma un fakultātes kolektīva darba kultūra, kas kopā nodrošina studiju programmu efektīvu pārvaldību un īstenošanu.

Dr.habil.sc.ing. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis, RTU rektors un profesors. Ir vairāku Latvijas un starptautisku organizāciju biedrs, tajā skaitā, LZA Senāta loceklis (līdz 2020. gadam), Latvijas Universitāšu asociācijas valdes loceklis (līdz 2019. gadam), Ziemeļvalstu tehnisko universitāšu rektoru un dekānu sadarbības tīkla loceklis, Vispasaules Elektrotehnikas un Elektronikas inženieru institūta IEEE biedrs un Latvijas sekcijas vadītājs, vismaz 30 Latvijas un starptautisku patentu līdzautors (ap 40 PSRS patentu līdzautors), vairāk par 600 zinātnisku publikāciju līdzautors, ieskaitot 21 monogrāfiju. Leonīda Ribicka zinātniskajā vadībā ir aizstāvēti 13 promocijas darbi. Ir starp vadošajiem RTU elektrotehnikas, enerģētikas un energoelektronikas ekspertiem, sniedzot savu pieredzi studentiem un mācībspēkiem vismaz 10 studiju kursu ietvaros.

Dr.sc.ing. Alla Anohina-Naumeca ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) asociētā profesore. Vairāk nekā 50 zinātnisku publikāciju autore un daudzu citu akadēmisku izdevumu līdzautore. Papildus inženierzinātņu doktora grādam 2015. gadā ieguvusi pedagoģijas zinātņu doktora grādu Latvijas Universitātē. Ir viena no studentu atzītākajiem mācībspēkiem, kas sniedz savu ieguldījumu DITF akadēmiskās izcilības mērķu sasniegšanā arī DITF dekāna vietnieka mācību darbā amatā kopš 2018. gada. Ir aktīva LZP eksperte un kopš 2021. gada Norvēģijas zinātnes un tehnoloģiju universitātes (NTNU) nepilna laika profesore. Ir aktīva akadēmiskā godīguma politikas veidotāja DITF un RTU. 2020. un 2021. gadā pilnveidoja savas akadēmiskās iemaņas Bufalo universitātē (ASV), lai pilnveidotu studiju procesu un virzītos pret arvien augstākas kvalitātes studijām. Ir aktīva zinātniski pētniecisku projektu dalībniece, kā arī masīvu tiešsaistes kursu (MOOC) veidotāja RTU.

Dr.sc.ing. Egons Lavendelis ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) asociētais profesors. Vairāk nekā 35 zinātnisku publikāciju autors un vairāku zinātniski pētniecisku projektu vadītājs vai izpildītājs. Kopš 2019. gada ir RTU Lietišķo datorsistēmu institūta direktors un studiju programmas “Datorsistēmas” direktors, nodrošinot studiju programmas un institūta izcilību. Ir vairāku studiju kursu atbildīgais pasniedzējs, ieskaitot “Daudzaģentu sistēmas”, kas ir viens no ļoti labi novērtētiem studiju programmām. Kopš 2017. gada ir RTU Sporta centra vadītājs un ir bijis atbildīgs par Sporta centra darbības reformu RTU. Aktīvi iesaistās akadēmiskās izcilības stiprināšanas pasākumos un ir daudzu iniciatīvu autors, t.sk. studiju programmu kvalitātes un akadēmiskā godīguma principu stiprināšanas pasākumu vadītājs.

Dr.oec., Elīna Gaile-Sarkane ir Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Inženierekonomikas un vadības fakultātes (IEVF) profesore. E. Gaile-Sarkane kopš 2000. gada ir autore vairāk kā 140 zinātniskajām publikācijām, zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 20 gadi. Daudzas no tām ir publicētas starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskās datubāzēs (piemēram, Web of Science, Scopus, EBSCO u.c.). Līdzautore diviem patentiem, kas abi veidoti studiju programmas “Inovācijas un uzņēmējdarbība” studiju procesa ietvaros. Prof. Elīna Gaile-Sarkane ir RTU promocijas padomes P-09 locekle, LZP eksperte, Čehijas grantu aģentūras eksperte, daudzu starptautisku organizāciju locekle, Rīgas Starptautiskās ekonomikas un biznesa administrācijas augstskolas, Banku augstskolas un Ventspils augstskolas kopīgās profesoru padomes Vadībizinātnes un ekonomikas zinātņu nozarē locekle. Prof. E. Gailē-Sarkanes pētnieciskās intereses ir starpdisciplināras, aptverot vadībizinātņi, inovāciju vadišanu, tehnoloģiju pārnesi un uzņēmējdarbības dažādus aspektus.

Ir jāuzsver, ka bez vadošajiem mācībspēkiem, studiju programmai savu ieguldījumu sniedz arī citi akadēmiski izcili un aktīvi kolēģi, kas nodrošina programmas augstu kvalitāti, attīstību un programmas mērķu sasniegšanu ikdienā. Detalizēta akadēmiskā personāla dzīvesgājuma informācija atrodama atbilstošajos pielikumos.

Akreditācijas periodā ir veikts aktīvs darbs pie kvalifikācijas celšanas un mobilitātes pasākumiem, kuru ietvaros ir notikusi vieslektoru piesaiste no Latvijas un ārvalstīm. Šādu vieslekciju kopsavilkums sniegts sekojošā tabulā:

SAM8.2.2.projekta ietvaros pie mums ir darbojušies šādi ārvalstu vieslektori:

Stojmenovic Milos (Serbija, Kanāda) Viesošanās pasākumu ietvaros tika izveidots jauns studiju kurss DSP793 “Ievads dziļajā mašīnmācīšanās”, kas šobrīd ir pieejams, kā studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, tā arī citām studiju programmām.	01.02.2020.	31.07.2020.
Czekalski Piotr Boleslaw (Polija) Viesošanās pasākumu ietvaros tika izveidots jauns studiju kurss DSP791 “Ievads lietu interneta tehnoloģijās un pielietojumos”, kas šobrīd ir pieejams, kā studiju programmā “Intelektuālas robotizētas sistēmas”, tā arī citām studiju programmām.	21.02.2020.	20.08.2020.

Sadarbībā ar **IEEE** Latvia Section bija notikušas šādas **vieslekcijas** fakultātes studentiem un darbiniekiem:

- 06.06.2016. Embedded Systems as Foundations of Cyber-Physical Systems, Bernadetta Kwintiana Ane, IEEE Distinguished Visitors Program
- 25.10.2017. Big Data Science as a Service, Sherif Sakr, IEEE Distinguished Visitors Program
- 26.11.2018. 2020: Toward Practical Quantum Computing, Marcello Caleffi, IEEE Distinguished Visitors Program

Uzņēmumu vieslekcijas:

- 03.12.2019. How to Create Effective Solutions for Business: Approach and Technologies, uzņēmuma "Consolware" vieslekcija
- 12.02.2019. Datorredze, roboti, koboti – kas risinās sarežģītus uzdevumus jau tuvā nākotnē? "Peruza" uzņēmuma vieslekcija

Fakultātes iekšējie semināri, kuros tika diskutēts par aktuāliem jautājumiem saistībā ar studiju procesa realizāciju un notika pieredzes apmaiņa:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore)
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece)

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā mācībspēku kopējais skaits, kā arī kvalifikācijas sadalījums nav būtiski mainījies, iesaistoties 9 profesoriem, 6 asociētajiem profesoriem un 1 docentam. Visiem iesaistītiem mācībspēkiem ar doktora grādu pamata darba vieta ir Rīgas Tehniskā universitāte. Mācībspēku izmaiņas konkrētu studiju kursu ietvaros ir saistītas ar nepārtrauktu kvalitātes pārvaldību studiju programmas ietvaros.

Studiju programmas kvalitātes pārvaldības ietvaros mācībspēka nomaiņa var būt saistīta ar vairākiem faktoriem:

- Studiju kursa nomaiņa pret citu, šādi izslēdzot konkrētu mācībspēku no sadarbības ar studentiem;
- Studiju kursa satura izmaiņas, kas prasa mācībspēku sastāva maiņu;
- Studiju kursa kvalitātes nodrošināšanas pasākumi, kas prasa konkrētu mācībspēku aizvietošanu ar tās pašas jomas citu mācībspēku;
- Mācībspēka darba attiecību brīvprātīga maiņa, kas var būt saistīta ar slodzes apjoma vai struktūras izmaiņām konkrētas studiju programmas ietvaros;

Programmas īstenošanas kvalitātes nodrošināšana ir galvenais studiju programmas direktora pienākums, kas prasa izskatīt konkrētus kvalitāti kompromitējošus ziņojumus vai incidentus un reaģēt uz tiem ar pārrunu, dziļākas analīzes vai galējas nepieciešamības gadījumā, mācībspēka nomaiņu pret citu attiecīgās jomas mācībspēku.

Lēmums par mācībspēka nomaiņu šajā gadījumā var tikt pieņemts par studiju kursu atbildīgās struktūrvienības vadības līmenī, kā reakcija uz nekvalitatīvu veiktu darbu, vai kā sekas uz Virziena komisijas lēmumu par mācībspēka nomaiņu. Ņemot vērā salīdzinoši augsto RTU un DITF iekšējās saziņas kultūru, Virziena komisija pārskata periodā nav saskārusies ar šāda rakstura jautājumiem.

Struktūrvienības līmeņa izmaiņas ir notikušas šādos studijuursos:

- **DSP722 Daudzaģentu sistēmas.** Mācībspēka nomaiņa veikta sakarā ar mācībspēka

brīvprātīgu slodzes izmaiņu un kursa “nodošanu” gados jaunākiem kolēģiem. Būtiskas izmaiņas īstenošanas metodikā, kā arī studentu atsauksmēs nevar novērot.

- **DST701 Iegultās sistēmas.** Mācībspēka nomaiņa veikta sakarā ar mācībspēka brīvprātīgu slodzes izmaiņu un kursa “nodošanu” gados jaunākiem kolēģiem. Būtiskas izmaiņas īstenošanas metodikā, kā arī studentu atsauksmēs nevar novērot.
- **DAA422 Scēnu analīze un datorredze.** Mācībspēka nomaiņa veikta sakarā ar mācībspēka brīvprātīgu slodzes izmaiņu un kursa “nodošanu” gados jaunākiem kolēģiem. Būtiskas izmaiņas īstenošanas metodikā, kā arī studentu atsauksmēs nevar novērot.
- **DSP718 Pētījumu metodes un tehniskā rakstība.** Mācībspēka nomaiņa veikta sakarā ar mācībspēka brīvprātīgu darba attiecību pārtraukšanu. Atsauksmes nav būtiski mainījušās, šādi saglabājot līdzšinējo kvalitāti.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Atbilstoši RTU stratēģijas akadēmiskās izcilības pīlāram, akadēmiskajam personālam ir pieejami vairāki sadarbības kanāli un formāti. To starpā:

- **E-studiju vide:** Nodrošina plašu funkcionalitāti mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kā arī sadarbībai ar konkrētu studiju kursu studentiem. Būtiskākās funkcijas ir studiju satura pārvaldība, vērtējumu metodikas un vērtējumu pārvaldība, komunikācijas pārvaldība ar studentiem (jautājumu, ziņojumu un izpildīto darbu formātā), pārbaudījumu un to rezultātu

pārvaldība, kā arī citas. E-studiju vide nodrošina arī vairāku mācībspēku vienlaicīgu darbu ar konkrēta studiju kursa saturu E-studiju vidē, šādi sniedzot iespēju efektīvi izmantot elektroniskos resursus un sniegt nepieciešamo atbalstu studentiem;

- **E-konferenču platformas:** (atbilstoši licencētas ZOOM un MS Teams), kas nodrošina **tehnisko atbalstu** ikdienas sadarbībai – diskusijām, darba sanāksmēm un vienkārši viedokļu apmaiņai, kas nodrošina mācībspēku sadarbību ikdienas gaitās;
- **Ikgadējas akadēmiskās konferences un semināri**, kas ļauj diskutēt par jaunākajām tendencēm studiju metodikā un to ieviešanā, daloties ar pieredzi starp dažādu jomu pedagogiem RTU kolektīvā. Katru gadu akadēmiskā konference un dažāda veida semināri ļauj aktualizēt būtiskus akadēmiskā darba aspektus, kā arī mācīties vienam no otra. Akadēmiskie semināri ir veltīti konkrētiem akadēmiskā darba aspektiem, tajā skaitā, dažādu interaktivitātes līdzekļu, piemēram, [Interactive presentation software - Mentimeter](#), izmantošanu studiju procesa organizēšanai, dažāda tipa noslēguma darbu izstrādes pieredzes apspriešanai, kā arī citiem jautājumiem. Akadēmiskie semināri tiek organizēti atbilstoši vajadzībai.
- **Virziena komisija**, kas nodrošina iespēju pārrunāt studiju saturu, pielietotās metodes un darba rezultātus, kā akadēmiskā personāla, tā arī nozares pārstāvju starpā. Atkarībā no izskatāmo jautājumu loka diskusijās iesaistās arī citu fakultāšu pārstāvji, kuri var sniegt būtisku ieguldījumu akadēmiskās izcilības veicināšanai. Nozares komisijas ir būtiskākā platforma diskusijām par dažādu studiju kursu satura sabalansēšanu un strukturēšanu, kas ļauj dažādu jomu akadēmiskā personāla pārstāvjiem savstarpēji diskutēt un pieņemt lēmumus par studiju saturu un formu.
- **Struktūrvienību un institūtu padomes** nodrošina konkrētas jomas vai studiju programmas pārstāvju šaurāk specializētu diskusiju par konkrētu studiju kursu īstenošanas aspektiem, tajā skaitā saturu, vērtēšanas metodiku, sasniegtajiem rezultātiem, kā arī citiem ar studiju īstenošanu saistītiem jautājumiem;
- **Pētniecības platformas** nodrošina pētnieciskās domas apmaiņu starp mācībspēkiem un iespēju savstarpēji sadarboties, kā konkrētu pētījumu ietvaros, tā arī pētniecībā sakņotu studiju kursu organizēšanā. RTU ir definētas 6 pētniecības platformas, no kurām DITF piedalās 4, kas ļauj sameklēt dažādu struktūrvienību sadarbības partnerus.

Lai veicinātu akadēmiskā personāla savstarpējo sadarbību, vairāku lēmumu pieņemšanas procedūras paredz jautājumu atklātu diskusiju atbilstošajās platformās, kā arī dalība akadēmiskajās konferencēs vai semināros ir daļa no akadēmiskā personāla kvalitātes vērtēšanas kritēriju kopuma atbilstoši RTU metodikai.

RTU Studiju daļa savas kompetences ietvaros veicina dažādu specializācijas virzienu struktūrvienību atbildību par sevis pārstāvētās jomas studiju saturu, t.i. konkrētas specializācijas struktūrvienība neatkarīgi no piederības konkrētai fakultātei nodrošina savas specializācijas studiju kursus studiju programmās (neatkarīgi no profila), kurās tie ir iekļauti. Šādi tiek veicināta jomu sadarbība kopīgi realizētās studiju programmās un specializācija atbilstošo jomu ietvaros vienlaicīgi.

Ņemot vērā studiju programmas un visas fakultātes atklātību un uz sadarbību vērstu iekšējo komunikāciju, var apgalvot, ka sadarbība dažādu specializāciju vai dažādu struktūrvienību mācībspēku starpā ir ļoti laba vai izcila.

Pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī programmā kopā ir 21 students un 16 mācībspēki (dažādiem studiju kursiem, arī tiem, kas tiek pasniegti kopā ar citu studiju programmu studentiem). Tādējādi attiecība ir $16 / 21 = 0,76$.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DMR0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DMR0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DMR0(45526)_AIP_atzinums250stud_Intelekt_robot_sist.edoc	A29_3.1.2_DMR0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DMR0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DMR0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DMR0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMR0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DMR0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DMR0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DMR0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.docx	P09_3.2.1_DMR0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DMR0(45526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DMR0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Viedās elektroniskās sistēmas (47523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Viedās elektroniskās sistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>47523</i>
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dmitrijs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Pikulins</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>dmitrijs.pikulins@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot speciālistus, kuri izprot nozares attīstības tendences pasaulē un spēj strādāt viedo elektronisko iekārtu un sistēmu pētniecības, izstrādes, uzstādīšanas, ekspluatācijas un modernizācijas jomā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Prof. maģistra studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" uzdevumi ir šādi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• nodrošināt maģistra studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību viedo elektronisko sistēmu projektēšanā;</i> <i>• sniegt studējošajiem zināšanas par elektronikā izmantojamiem fizikāliem procesiem un shēmu tehniskajiem risinājumiem;</i> <i>• nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa realizācijas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši izmaiņām elektronisko sistēmu projektēšanas jomās, starptautiskajā praksē, zinātnē un didaktikas praksē;</i> <i>• sniegt studentiem vispusīgās zināšanas, veidot prasmes un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam viedo elektronisko sistēmu projektēšanā, ražošanā un uzturēšanā;</i> <i>• sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu elektronisko sistēmu analīzē un projektēšanā;</i> <i>• dot iespēju iegūt pētnieciskā, problēmu formulēšanas un analīzes, inovāciju, stratēģijas izstrādes, projektu definēšanas un īstenošanas, kā arī organizatoriskā darba iemaņas, t.sk. teorētiskos un eksperimentālos pētījumos un literatūras analīzē;</i> <i>• veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Prof. maģistra studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• spēj izstrādāt elektronisko iekārtu un sistēmu mezglu shēmas, izgatavot prototipus, veikt to testēšanu, analīzi un pilnveidošanu, ievērojot saistošās, nozares specifiskās, uz sistēmām, procesiem un produktiem attiecināmās normatīvo aktu un standartu prasības;</i> <i>• spēj noteikt ražošanas tehnoloģiskos procesus, vadīt elektronisko iekārtu un sistēmu ražošanu atbilstoši tehniskai dokumentācijai, standartiem un kvalitātes vadības sistēmai;</i> <i>• spēj veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību viedo elektronisko sistēmu jomā, profesionāli sistematizēt informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt pētījumu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus un publikācijas.</i> <i>• spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru elektronisko iekārtu un sistēmu projektēšanas un ražošanas procesā;</i> <i>• spēj izprojektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, vadības programmatūras izstrādi;</i> <i>• spēj izstrādāt iespiedplates, izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju;</i> <i>• spēj novērtēt cilvēkresursus un izveidot projekta darba grupu, deleģēt darba uzdevumus un kontrolēt to izpildi, prezentēt projekta izpildes gaitu un rezultātus;</i> <i>• pārzina izpratnes līmenī: aktuālās elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijas, elektronikas nozares standartus un tehniskās normas;</i> <i>• pārzina lietošanas līmenī elektrodinamiku, elektromagnētisko savietojamību un antenu teoriju;</i> <i>• pārzina lietošanas līmenī analoģo un ciparu shēmtehniku;</i> <i>• pārzina lietošanas līmenī signālu apstrādes teoriju, raidīšanas, uztveršanas iekārtu, kā arī datu pārraides tīklu uzbūvi un projektēšanu, sensorus un izpildmehānismus;</i> <i>• pārzina lietošanas līmenī mikrokontroleru, signālu procesoru, programmējamo loģisko shēmu programmēšanu augstā līmeņa valodā.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir maģistra darba izstrāde un publiska aizstāvēšana.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>2</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>80</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds elektronikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--------------------------------------------

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds elektronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds elektronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds elektronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Vadošais elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--------------------------------------------

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Profesionālā maģistra studiju programma virzienā Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenota no 2009./2010. akadēmiskā gada ar kodu EGJ0 un nosaukumu "Elektronika", un no 2018. gada ar kodu EGV0 un nosaukumu "Viedās elektroniskās sistēmas". Studiju ilgums sākotnēji bija 2,5 gadi, bet pilnveides gaitā no 2021./2022. akadēmiskā gada programma tiek realizēta 2 variantos: 2 gadi un 1,5 gadi. Studiju programmas apjoms sākotnēji - 101 kredītpunkts (turpmāk tekstā - KP), bet esošajos variantos atbilstoši - 80 KP un 60 KP, no kuros 20 KP ir noslēguma darbs. Studiju programmas apjoma un ilguma izmaiņas veiktas atbilstoši MK noteikumiem 793. 2.3.1 un 2.3.3. Īstenošanas veids ir pilna laika klātienē. RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 16 nedēļas – 20 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Studiju programma tiek īstenota Rīgā, RTU Radioelektronikas institūtā latviešu un angļu valodā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas atbilstoši ekspertu rekomendācijām tika veiktas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. Mainīts studiju programmas direktors, tagad – asoc. profesors Dmitrijs Pikuļins, kam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu satura izstrādē.
2. Mainīts programmas nosaukums un kods.
3. Programma tika ievērojami pārstrādāta, integrējot akadēmiskās studiju programmas "Elektronika" studiju kursus, piemēram, RTR519 Mikroelektronikas izstrādājumi analogajā shēmtētnikā, RTR512 Mikroviļņu tehnika, RTR519 Mikroelektronikas izstrādājumi analogajā shēmtētnikā u.c., ka arī papildināta ar jauniem studiju kursiem, tādiem kā RTR803 Signālu apstrādes sistēmas, RTR804 Signālu apstrādes sistēmas (kursa projekts), RRI705 5G bezvadu tehnoloģijas, RRI706 5G bezvadu tehnoloģijas (studiju projekts), RTR801 Programmavadošais radio, u.c.
4. Izmainīts studiju ilgums – KP skaits, ievesti divi programmas realizācijas varianti: 1,5 gadi – 60 KP, ja iepriekš iegūts profesionālais bakalaura grāds elektrozintātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija vai tam pielīdzināma izglītība, un 2 gadi – 80 KP, ja iepriekš iegūts inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automatikā vai tam pielīdzināma izglītība.
5. Iegūstamais grāds iepriekš – profesionālā maģistra grāda elektronikā un elektronikas inženiera kvalifikācija –, iegūstamais grāds šobrīd – profesionālais maģistra grāds elektronikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikācija – atbilstoši ieviestajam Elektronikas vadošā inženiera standartam.
6. Studiju programma šobrīd tiek realizēta arī angļu valodā.
7. Veiktas izmaiņas akadēmiskā personāla sastāvā un tā paplašināšana.

Īstenotās profesionālā maģistra studiju programmas ievērojama pilnveide ir balstīta uz iepriekšējās akreditācijas rekomendācijām, kur tika norādīts, ka atšķirība starp akadēmiskā maģistra un profesionālā maģistra studiju programmām ir neliela attiecībā uz iegūstamajām teorētiskajām zināšanām, tādēļ jāapsver tikai vienas programmas īstenošana. Rekomendācijās tika norādīts stimulēt studentu apmaiņu un attīstīt ilgtermiņa plānus. Ņemot to vērā, profesionālā maģistra studiju programma tika pilnveidota atbilstoši jaunākajām tendencēm nozarē, ieviešot jaunus studiju kursus saskaņā ar izstrādātajiem ilgtermiņa plāniem. Vērts atzīmēt, ka veikto izmaiņu rezultātā ir palielinājies uzņemto studentu un absolventu skaits, programma tiek nodrošināta angļu valodā, piesaistot ārzemju studentus, palielināts ERASMUS+ mobilitātes skaits vietējiem studentiem, kas apmeklē ārzemju universitātes, gan RTU apmeklējošiem ārzemju studentiem.

Programmu salīdzinājumam zemāk redzamajā tabulā ir parādīta studiju programma uz 2013./2014. akadēmisko studiju gadu.

Priekšmeta nosaukums	1. sem.	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	Kopā
A. Grupa (kopā 26 KP)						26
Televīzijas sistēmas		2				2
Mikroprocesoru un mikrokontrolieru lietošana	3					3
Radiouztvērēji	2					2
Radiouztvērēji (studiju projekts)	2					2
Radioelektronisko shēmu modelēšana un analīze		3				3
Datu pārraides interfeisi un protokoli		4				4
Radiolīnijas	3					3
Radiolīnijas (studiju projekts)		2				2
Zinātniski tehniskā informācija un dokumentācija		2				2
Mobilā sakaru sistēmas		2				2
Darba aizsardzības pamati		1				1
B. Grupa (kopā 16 KP)						17
Radiofonija	2					2
Elektroakustika	2					2
Elektronikas tehnoloģijas	3					3
Elektroniskās komunikācijas	3					3
Apsardzes iekārtas un tehnoloģija		3				3
Inovāciju menedžments (e-studiju kurss)			2			2
Psiholoģija vai pedagoģija vai lietišķā etika		2				2
Citi iespējamie izvēles priekšmeti:						
<i>Radiosignālu ģenerēšanas un formēšanas iekārtas - 3KP</i>						
<i>Attēla pārraide - 2KP</i>						
<i>Signālprocesoru lietošana - 3 KP</i>						
<i>REI EMS - 2KP</i>						
<i>Integrālo shēmu pielietošana radiofonijā un televīzijā - 2KP</i>						
<i>Attēlu ciparu pārraides sistēmas - 3 KP</i>						
<i>Projektu izstrāde un vadīšana - 3KP</i>						
C. Prakse (kopā 32 KP)						32
Prakse			18	8		26
Projektēšanas prakse				6		6
D. Valsts pārbaudījums (kopā 26 KP)						26
Maģistra darbs (ar projekta daļu)				6	20	26
	20	21	20	20	20	101

Sākotnēji studiju programmas kopējais apjoms bija 101KP, no kuriem 26KP bija obligātie studiju kursi, bet 75KP sadalījās: obligātās izvēles studiju kursi 17KP, prakse 32KP un maģistra darbs ar

projekta daļu 26 KP. Atbilstoši studiju programmas specifikai visus studiju kursus varēja iedalīt tematiskajās grupās:

- Zinātniski-tehniskie bāzes studiju kursi: Televīzijas sistēmas, Mikroprocesoru un mikrokontroleru lietošana, Radiouztvērēji, Radioelektronisko shēmu modelēšana un analīze, Datu pārraides interfeisi un protokoli, Radiolīnijas, Mobilo sakaru sistēmas, Radiouztvērēji (studiju projekts), Radiolīnijas (studiju projekts);
- Obligātās izvēles humanitārie un sociālie, pedagoģijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi: Zinātniski tehniskā informācija un dokumentācija, Darba aizsardzības pamati, Inovāciju menedžments (e-studiju kurss), Projekta izstrāde un vadīšana, Psiholoģija, Pedagoģija, Lietišķā etiķete;
- Specializējošie studiju kursi: Radiofonija, Elektroakustika, Elektronikas tehnoloģijas, Elektroniskās komunikācijas, Apsardzes iekārtas un tehnoloģija, Radiosignālu ģenerēšanas un formēšanas iekārtas, Attēla pārraide, Signālprocesoru lietošana, REI elektromagnētiskā saderība, Integrālo shēmu pielietošana radiofonijā un televīzijā, Attēlu ciparu pārraides sistēmas.

Specializācijas studiju kursi nodrošināja padziļinātas studijas ar orientāciju uz: radiofonijas, televīzijas programmu veidošanas, izplatīšanas un uztveršanas, kā arī mobilo sakaru elektronisko aparatūru; programmējamo integrālo shēmu un sistēmu (mikroprocesoru, kontroleru, datoru) programmēšanu un pielietošanu dažādās elektroniskās sistēmās.

Pilnveidotajā profesionālā maģistra studiju programmā obligāto studiju kursu apjoms ir 23KP. Savukārt ierobežotās izvēles studiju kursu - profesionālās specializācijas studiju kursu - apjoms ir 11KP. Studējošie izvēlas no 14 studiju kursiem, kuru kopīgais apjoms ir 38 KP. Profesionālie studiju kursi atbilst elektronikas nozares diviem pamatvirzieniem: viedās iegultās sistēmas, kas ietver sevī mikroprocesoru programmēšanu, sistēmu ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem programmēšanu, integrālo shēmu izstrādi; un viedās bezvadu sakaru sistēmas, kas ietver sevī 5G bezvadu tehnoloģijas, datu pārraidi bezvadu sensoru tīklos, programmvadāmo radio sistēmas, mikroviļņu tehniku, signālu apstrādi. Abos pamatvirzienos ir iespējama vēl šaurāka specializācija atbilstoši izvēlētiem un apgūtiem studiju kursiem.

Aktuālais studiju programmas saturs un analīze ir doti 3.2.1. sadaļā.

Programmas realizācijā iesaistīta personāla maiņa un analīze ir dotas 3.4.2. sadaļā.

Profesionālā maģistra studiju programmā veiktās izmaiņas aprakstītas 9. pielikumā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Profesionālā maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" sagatavo plaša profila augstas kvalifikācijas elektronikas speciālistus, kuri izprot nozares attīstības tendences pasaulē un spēj strādāt viedo elektronisko iekārtu un sistēmu pētniecības, izstrādes, uzstādīšanas,

ekspluatācijas un modernizācijas jomā.

Studiju programmas saturs un realizācija atbilst kodam 47523:

47 – Studiju programmā “Viedās elektroniskās sistēmas” sniedz otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību – profesionālo maģistra grādu; tiek uzņemti studenti pēc bakalaura vai profesionālā bakalaura grāda ieguves; studiju ilgums ir 1,5 vai 2 gadi, atkarībā no iepriekš iegūtās izglītības.

523 – > Inženierzinātnes, ražošana un būvniecība > Inženierzinātnes un tehnoloģijas > **Elektronika un automātika**

Studiju programmas saturs atbilst “Elektronikas un automātikas” tematiskajai jomai, iekļaujot analogo un ciparu elektroniku, iegultās sistēmas (MCU, FPGA utt.), signālu apstrādi, iekārtu vadību un procesu automatizāciju.

Studiju programmas nosaukums "Viedās elektroniskās sistēmas" absolūti atbilst virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo elektronika ir iekļauta virziena nosaukumā kā neatņemama tā sastāvdaļa, savukārt viedās sistēmas apvieno informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietojumu, jo mūsdienās viedās sistēmas nav iedomājamas bez informācijas pārraides un apstrādes.

Studiju programma tiek realizēta divos variantos: 60 KP, ja iepriekš iegūts profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija vai tam pielīdzināma izglītība; 80 KP, ja iepriekš iegūts inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība. Atbilstoši 60 KP variantā studiju ilgums ir 1,5 gadi, bet 80 KP variantā 2 gadi, jo studenti papildus iziet praksi 20 KP apmērā. Pārējie studiju kursi un pārbaudes veidi abas programmas īstenošanas variantos ir vienādi, ieskaitot Lietišķās pētniecības praksi un Maģistra darbu.

Programmas absolventi iegūst profesionālo maģistra grādu elektronikā un vadošā inženiera profesionālo kvalifikāciju elektronikā.

Tiek sagatavoti eksperti Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozares pamatvirzieniem: viedās iegultās sistēmas un viedās bezvadu sakaru sistēmas. Studiju programmas nosaukums "Viedās elektroniskās sistēmas" pilnībā atbilst studiju virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo elektronika ir iekļauta virziena nosaukuma kā neatņemama sastāvdaļa, savukārt viedās sistēmas apvieno informācijas un komunikāciju tehnoloģiju pielietojumu, jo mūsdienās viedās sistēmas nav iedomājamas bez informācijas pārraides un apstrādes.

Programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kuri izprot nozares attīstības tendences pasaulē un spēj strādāt viedo elektronisko iekārtu un sistēmu pētniecības, izstrādes, uzstādīšanas, ekspluatācijas un modernizācijas jomā.

Profesionālā maģistra studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” uzdevumi ir šādi:

- nodrošināt maģistra studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību viedo elektronisko sistēmu projektēšanā;
- sniegt studējošajiem zināšanas par elektronikā izmantojamiem fizikāliem procesiem un shēmu tehniskajiem risinājumiem;
- nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa realizācijas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši izmaiņām elektronisko sistēmu projektēšanas jomās, starptautiskajā praksē, zinātnē un didaktikas praksē;
- sniegt studentiem vispusīgās zināšanas, veidot prasmes un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam viedo elektronisko sistēmu projektēšanā, ražošanā un uzturēšanā;

- sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietojumu elektronisko sistēmu analīzē un projektēšanā;
- dot iespēju iegūt pētnieciskā, problēmu formulēšanas un analīzes, inovāciju, stratēģijas izstrādes, projektu definēšanas un īstenošanas, kā arī organizatoriskā darba iemaņas, t.sk. teorētiskos un eksperimentālos pētījumos un literatūras analīzē;
- veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.

Profesionālā maģistra studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" absolvents:

- spēj izstrādāt elektronisko iekārtu un sistēmu mezglu shēmas, izgatavot prototipus, veikt to testēšanu, analīzi un pilnveidošanu, ievērojot saistošās, nozares specifiskās, uz sistēmām, procesiem un produktiem attiecināmās normatīvo aktu un standartu prasības;
- spēj noteikt ražošanas tehnoloģiskos procesus, vadīt elektronisko iekārtu un sistēmu ražošanu atbilstoši tehniskai dokumentācijai, standartiem un kvalitātes vadības sistēmai;
- spēj veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību viedo elektronisko sistēmu jomā, profesionāli sistematizēt informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt pētījumu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus un publikācijas.
- spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru elektronisko iekārtu un sistēmu projektēšanas un ražošanas procesā;
- spēj izprojektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, vadības programmatūras izstrādi;
- spēj izstrādāt iespiedplates, izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju;
- spēj novērtēt cilvēkresursus un izveidot projekta darba grupu, deleģēt darba uzdevumus un kontrolēt to izpildi, prezentēt projekta izpildes gaitu un rezultātus;
- pārzina izpratnes līmenī: aktuālās elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijas, elektronikas nozares standartus un tehniskās normas;
- pārzina lietošanas līmenī elektrodinamiku, elektromagnētisko savietojamību un antenu teoriju;
- pārzina lietošanas līmenī analogo un ciparu shēmtehniku;
- pārzina lietošanas līmenī signālu apstrādes teoriju, raidīšanas, uztveršanas iekārtu, kā arī datu pārraides tīklu uzbūvi un projektēšanu, sensorus un izpildmehānismus;
- pārzina lietošanas līmenī mikrokontroleru, signālu procesoru, programmējamo loģisko shēmu programmēšanu augstā līmeņa valodā.

Studentu iespējamās prakses un absolventu darba iespējas:

SAF Tehnika, SIA Mikrotīkls, Arcus Elektronika, Latvijas Radio un Televīzijas Centrs, Latvijas Radio un Latvijas Televīzija, Lattelekom, Latvijas Mobilais Telefons, Tele2, Elektronisko Sakaru direkcija, a/s "Alfa", SIA "Hanza Elektronika", Accenture, UAV Factory, Citrus Solutions, Draugiem Group, Intelligent Systems, Vizulo, Regula Baltia, Aeronas.

Maģistra studiju programmas saturs atbilst starptautiskiem izglītības standartiem, un tika uzsākta programmas īstenošana arī angļu valodā. Statistikas dati liecina, ka maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" piesaista arvien lielāku studentu skaitu.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Elektronikas nozare attīstās strauji. Pateicoties tam, ka nemitīgi parādās un tiek ieviestas jaunas tehnoloģijas, ik gadu nozarē notiek būtiskas transformācijas. Saskaņā ar pēdējā laika prognozēm

tuvāko 7 gadu laikā tiks novērota elektronikas industrijas būtiska attīstība, kopējam tirgum pieaugot par 50-60%. Arī COVID-19 pandēmijas laikā IKT sektora attīstība tikai paātrinājās, radot papildu iespējas attīstībai (piemēram, Ķīnas pusvadītāju ražošanas tirgus pieaugums ir 30,6%).

Sekojoši līdzīgi pēdējām tendencēm un prognozēm, arī Latvija izstrādā atbilstošas attīstības stratēģijas un koncepcijas, sniedzot iespēju fokusēties uz tautsaimniecībai nozīmīgu problēmu risināšanu:

- Latvijas ilgtermiņīgās attīstības stratēģija līdz 2030.gadam;
- Viedās specializācijas stratēģija;
- [Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovāciju pamatnostādnes 2021.-2027. gadam.](#)

2021. gadā Latvijā tika izstrādāts un apstiprināts Vadošā elektronikas inženiera profesijas standarts.

Minētie dokumenti ļauj arī augstākās izglītības iestādēm veikt pamatotu studiju programmu attīstību un pilnveidošanu, nodrošinot valsti ar augsta līmeņa speciālistiem izteikti nozīmīgās vai perspektīvās nozarēs.

Mūsdienās elektroniskie funkcionālie bloki ir integrēti visdažādākajās plaši lietojamās ierīcēs (mobīlie telefoni, automašīnas, videokameras u.c.), kā arī rūpniecībā (lietu internets, roboti u.c.). Jaunās sakaru tehnoloģijas (5G un nākotnē – 6G) nodrošina efektīvu bezvadu pieslēgumu internetam, izmantojot mikroviļņu diapazonu, kā arī jaunākās signālu kodēšanas un pārraides metodes. Tas nozīmē, ka mūsdienu elektronikas inženierim ir jābūt zināšanām un prasmēm visās šajās jomās.

Profesionālā maģistra studiju programma “Viedās elektroniskās sistēmas” ir izstrādāta, reaģējot uz nozares attīstības tendencēm un darba devēju izvirzītām prasībām, kā arī Latvijā izvirzīto Viedās specializācijas stratēģiju.

Studiju programma paredzēta Vadošo elektronikas inženieru sagatavošanai, kas ir spējīgi strādāt elektroniskās aparatūras un sistēmu pētniecības, izstrādes, uzstādīšanas, ekspluatācijas un modernizācijas jomā. Studiju programmas ietvaros studenti apgūst arī zinātniskā darba organizēšanas un realizācijas sistemātiskus pamatus, kā arī tiek sagatavoti studijām doktorantūrā.

Studiju programmas realizācijā ir iekļautas divas pamata specializācijas, sniedzot iespēju iegūt zināšanas un prasmes gan aktuālos tautsaimniecības attīstības virzienos, gan arī perspektīvos virzienos, kas nav atrodamī citu studiju programmu saturā:

- **Viedās iegultās sistēmas**, kas ietver sevī mikroprocesoru programmēšanu, sistēmu ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem programmēšanu, integrālo shēmu izstrādi;
- **Viedās bezvadu sakaru sistēmas**, kas ietver sevī 5G bezvadu tehnoloģijas, datu pārraidi bezvadu sensoru tīklos, programmvadāmo radio sistēmas, mikroviļņu tehniku.

Studiju programmas realizācijai tika piesaistīti speciālisti no daudziem Latvijas elektronikas uzņēmumiem un organizācijām: HansaMatrix Innovation, SAF Tehnika, Citintelly, ADI, Draugiem Group, Elektronikas un datorzinātņu institūta u.c.

Pēc studiju beigšanas absolvents iegūst profesionālo maģistra grādu un inženiera kvalifikāciju elektronikā; pārzina moderno elektronisko līdzekļu un programmatūras lietošanu; spēj izprojektēt un realizēt iegultās un bezvadu sakaru elektroniskās sistēmas, spēj izstrādāt tehnisko dokumentāciju, spēj realizēt zinātniski-pētniecisku darbu, spēj veikt projektu izstrādi un realizāciju; spēj strādāt komandā, komunicēt ar citiem speciālistiem; izprot inovāciju, biznesa un mārketinga pamatus.

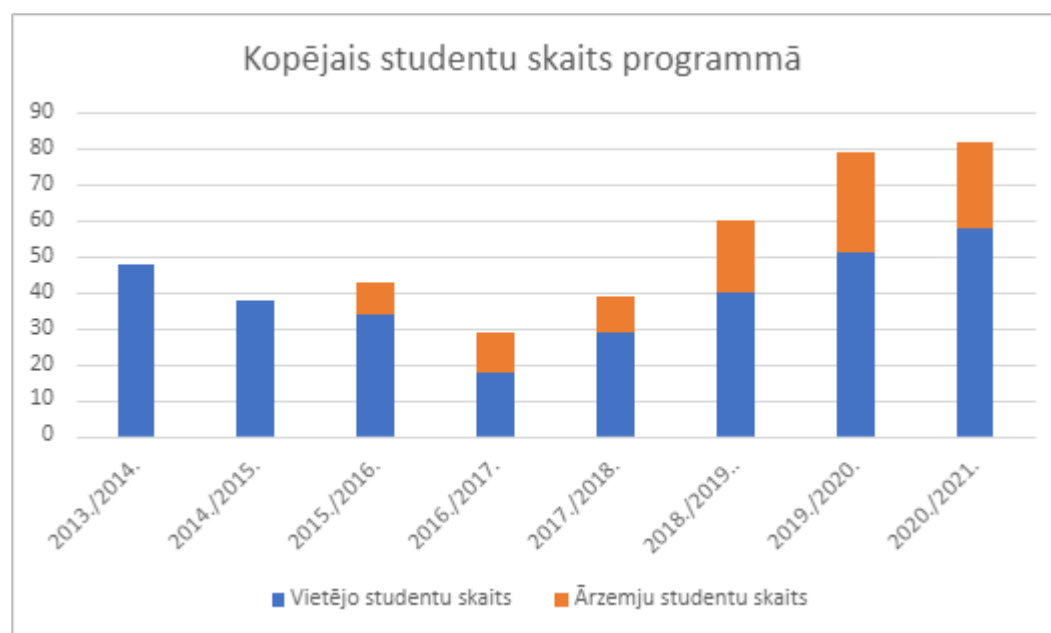
Studiju programmas absolventu nodarbinātību nodrošina Latvijas Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT) nozares uzņēmumi, piemēram: AS “SAF Tehnika”, SIA “Mikrotīkls”, VAS “Latvijas

Valsts Radio un Televīzijas Centrs", , SIA "TET", SIA "Latvijas Mobilais Telefons", SIA "Tele2", VAS "Elektroniskie sakari", AS "Alfa", AS "HansaMatrix", SIA "HansaMatrix Innovation", Accenture Latvijas filiāle, SIA "UAVFactory", SIA "Citrus Solutions", AS "Draugiem Group", SIA "Intelligent Systems", SIA "AERONES", SIA "Vizulo", SIA "Regula Baltija", SIA "Baltic Scientific Instruments" u.c.

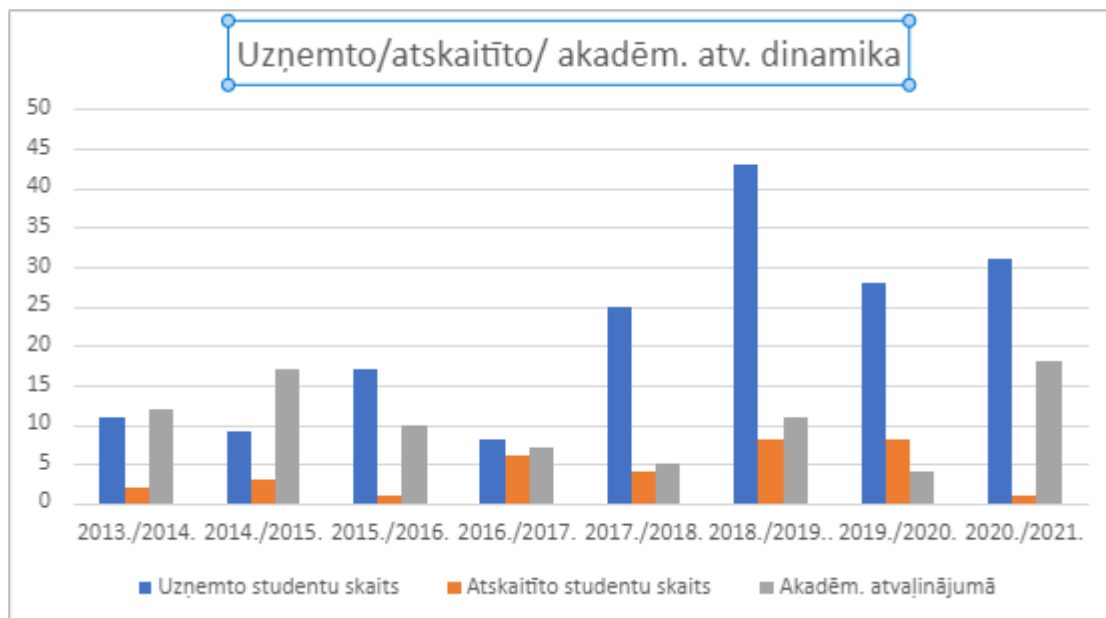
Studiju programmas izstrāde un īstenošana balstās uz RTU Stratēģiju 2021.-2025, kuras pamatuzstādījums ir realizēt zinātnē, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studentu skaita dinamika profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas" ir cieši saistīta ar vairākiem procesiem: elektronikas nozares attīstību Latvijā, studentu informētību par darba un studiju iespējām, bakalaura studiju absolventu skaitu, demogrāfisko situāciju valstī, programmas vadības pieņemtiem lēmumiem studiju programmas attīstībā.

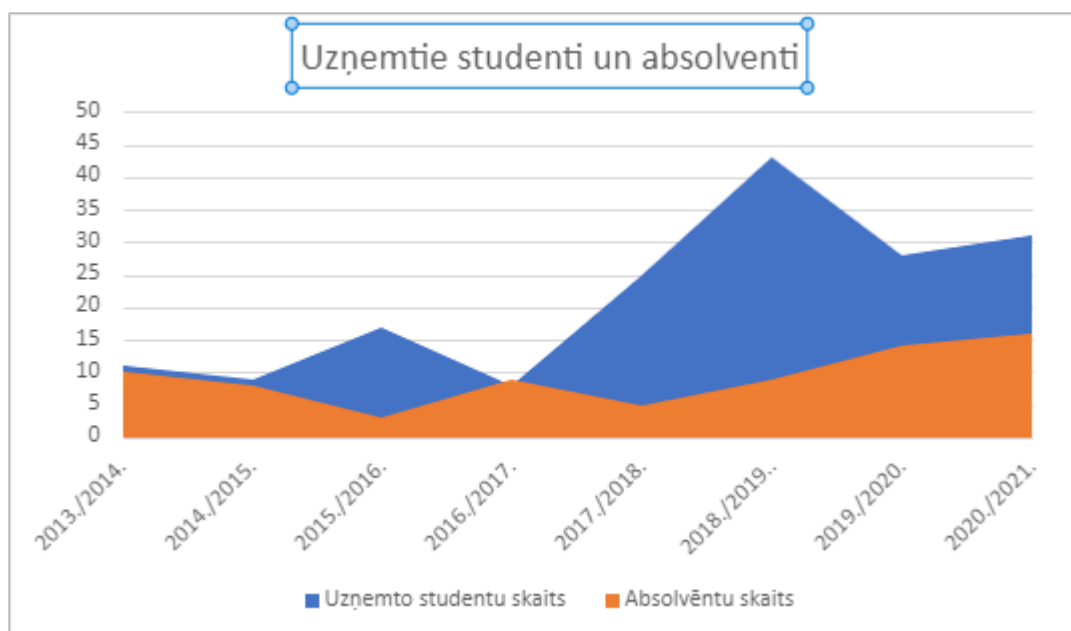


Grafiks, kas parāda kopējā studentu skaita attīstības tendences, norāda uz to, ka laika periodā 2013.-2018. bija novērojama stabila studentu skaita samazināšanās, pat neskatoties uz to, ka 2015. gadā tika uzsākta ārzemju studentu uzņemšana programmā. Galvenokārt tas bija saistīts ar novecojušu programmas saturu un zemu studentu interesi. 2018. gadā programma tika pārstrādāta, izslēdzot no tās neaktuālus studiju kursus, papildinot ar kursiem no akadēmiskā maģistra programmas "Elektronika". Tajā pašā gadā tika mainīts arī programmas nosaukums no "Elektronika" uz "Viedās elektroniskās sistēmas". Visi augstākminētie faktori ļāva manāmi palielināt kopējo studentu skaitu programmā, pieaugot gan vietējo gan ārzemju studentu skaitam. Ārzemju studentu skaita nebūtisks samazinājums ir novērojams tikai 2020./2021. gadā, kad COVID-19 ierobežojumu ietekmē valsti pameta ārzemju studenti, studijas pārtrauca arī vietējie studenti.



Uzņemto studentu dinamika kopš realizētās studiju programmas restrukturizācijas uzrāda stabilu pozitīvu attīstības tendenci. Jāatzīmē, ka 2021. gadā programmā tika ieviesti divi studiju programmas realizācijas varianti: 80 KP un 60 KP apjomā, pirmkārt, ļaujot iestāties programmā profesionālā bakalaura studiju programmu beidzējiem, bet, otrkārt, ļaujot īsākā laika periodā pabeigt studijas un iegūt arī jaunu – vadošā elektronikas inženiera – kvalifikāciju. Minētie pasākumi atkārtoti palielināja interesi par studiju programmu.

Grafikā ir attēloti arī dati par akadēmiskajos atvaļinājumos aizgājušiem studentiem. Īpaši liels studentu skaits, kas izmantoja iespēju doties akadēmiskajā atvaļinājumā, ir novērojams 2020./2021. gadā, kad COVID-19 ietekmē daļa no studentiem pārtrauca studijas, bet daļa aizgāja akadēmiskajos atvaļinājumos, gaidot situācijas nostabilizēšanos un atgriešanos klātienēs nodarbībās.



Absolventu skaita dinamika ļauj secināt, ka pēdējā laikā absolventu skaits studiju programmā ir pieaudzis. Tomēr ne visi studenti pabeidz studijas, daļa tiek atskaitīti par nesekmību, vai arī pēc paša vēlēšanās. Studiju programmas nepabeigšana vēlākos studiju posmos galvenokārt ir saistīta ar darba iespējām. Jau pirmajosursos, iegūstot ar viedo elektronisko sistēmu izstrādi saistītās praktiskās iemaņas, studenti atrod piemērotu, augsti apmaksātu darba vietu un vairs nespēj daudz

laika veltīt studijām. Jāatzīmē, ka studiju programma paredz arī obligāto praksi uzņēmumā, kas ļauj ne tikai daudzkārt paaugstināt studiju kvalifikāciju, bet arī sniedz papildu iespēju atrast stabilu darba vietu, dažkārt pat pametot studijas.

Kopumā datu analīze ļauj secināt, ka studiju programmā ir novērojama pozitīva tendence studentu pieaugumam, gan vietējo studentu, gan arī ārzemju studentiem. Tas atbilst kopējai elektronikas nozares attīstības tendencei un pastāvīgam nozares speciālistu pieprasījuma pieaugumam darba tirgū. Studentu skaita dinamika norāda uz stabilu pozitīvu tendenci, kas atspoguļo programmas vadības izvēlētajās attīstības stratēģijas pareizību, kā arī ļauj plānot programmas turpmāko attīstību.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Profesionālā maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" tiek realizēta divos variantos, atbilstoši bakalaura studiju līmenī apgūto studiju kursu apjomam:

1. 60 KP – profesionālās bakalaura studiju programmas absolventiem ar sekmīgi veiktu praksi 20 KP apjomā - iegūts profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālā kvalifikācija vai tam pielīdzināma izglītība. Maģistratūras studijas ilgums - 1,5 gadi;
2. 80 KP – akadēmiskās bakalaura programmas absolventiem - iegūts inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība. Maģistratūras studijas ilgums - 2 gadi.

Studiju programmā obligāto studiju kursu apjoms ir 23 KP. Savukārt ierobežotās izvēles studiju kursu - profesionālās specializācijas studiju kursu - apjoms ir 11 KP. Studējošie izvēlas no 14 studiju kursiem kuru kopīgais apjoms ir 38 KP. Profesionālie studiju kursi atbilst elektronikas nozares diviem pamatvirzieniem: viedās iegultās sistēmas, kas ietver sevī mikroprocesoru programmēšanu, sistēmu ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem programmēšanu, integrālo shēmu izstrādi; un viedās bezvadu sakaru sistēmas, kas ietver sevī 5G bezvadu tehnoloģijas, datu pārraidi bezvadu sensoru tīklos, programm vadāmo radio sistēmas, mikroviļņu tehniku, signālu apstrādi. Abos pamatvirzienos ir iespējama vēl šaurāka specializācija atbilstoši izvēlētiem un apgūtiem studiju

kursiem.

Abas programmas realizācijas variantos studiju programmā obligāto studiju kursu apjoms un profesionālās specializācijas studiju kursu - apjoms ir vienāds. Galvenā atšķirība ir prakses apgūšanā. 80 KP variantā studenti izej praksi 20 KP apjomā un lietišķās pētniecības praksi 6 KP apjomā, savukārt 60 KP variantā tikai lietišķās pētniecības praksi. Noslēguma darbs - Maģistra darbs - 20 KP apjomā.

Abi programmas varianti tiek realizēti klātienē kā pilna laika studijas latviešu un angļu valodā. Programmas absolventi iegūst profesionālo maģistra grādu elektronikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikāciju.

Parādītā studiju satura programmas tabula:

- **Ailē K.P. [1]** kredītpunkti 1. variantam ar 60.0 kredītpunktiem
- **Ailē K.P. [2]** kredītpunkti 2. variantam ar 80.0 kredītpunktiem

Studiju programmas saturs

Nr	Kods	Nosaukums	KP[1]	KP[2]
A		Obligātie studiju kursi	23	23
1	RRI702	Mikroprocesoru un mikrokontroleru lietošana	3	3
3	RTR803	Signālu apstrādes sistēmas	3	3
4	RTR804	Signālu apstrādes sistēmas (kursa projekts)	2	2
5	REA707	Ciparu elektronisko sistēmu projektēšana	3	3
6	RRI707	Datu pārraides elektroniskās sistēmas	3	3
7	RTR512	Mikroviļņu tehnika	3	3
8	RTR832	Funkcionālo un loģisko shēmu modelēšana	3	3
9	REA703	Datu pārraide bezvadu sensoru tīklos	3	3
10	ICA104	Civilā aizsardzība*	1	1
11	VSL711	Latviešu valoda ārzemju studentiem**	1	1
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	11	11
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	11	11
1	RRI405	Elektroakustika	2	2
2	RRI465	Radiotehnisko ierīču un sistēmu elektromagnētiskā saderība	2	2

3	REA407	Projektēšanas tehnoloģijas	3	3
4	RTR702	Integrālo shēmu izstrāde, 1.daļa	3	3
5	RTR703	Integrālo shēmu izstrāde 2.daļa	2	2
6	RTR801	Programmvadāmais radio	3	3
7	RTR710	Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem	3	3
8	RRI708	Elektronisko sistēmu projektēšana un dokumentācija	3	3
9	RRI488	Inovāciju menedžments	2	2
10	RTR808	Impedances spektroskopija medicīnā un tehnoloģijās	3	3
11	RRI705	5G bezvadu tehnoloģijas	3	3
12	RRI706	5G bezvadu tehnoloģijas (studiju projekts)	2	2
13	RTR802	Elektromagnētisko lauku modelēšanas programmatūras rīki	4	4
14	RTR819	Mikroelektronikas izstrādājumi analogajā shēmtehnikā	3	3
D		Prakse	6	26
1	RRI715	Prakse	0	20
2	RRI714	Lietišķās pētniecības prakse	6	6
E		Gala / valsts pārbaudījums	20	20
1	RRK002	Maģistra darbs	20	20

*Ja studējošais Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, viņš tās apgūst papildu studiju programmas apjomam.

**Tikai ārvalstu studējošiem, kas studiju programmu apgūst angļu valodā. Šis studiju kurss tiks apgūts papildu studiju programmas apjomam.

Pirmajā studiju semestrī studentiem tiek nodrošināta vēlākos semestros paredzēto kursu apgūšanai nepieciešamā teorētiskā un praktiskā bāze. Līdz ar to lielākais uzsvars tiek likts uz analogās un ciparu shēmtehnikas apgūšanu, signālu teoriju, datu pārraides sistēmu pamatiem, kā arī procesoru programmēšanu augsta līmeņa valodā un datu pārraidi bezvadu sensoru tīklos. Kursu apgūšanas laikā studenti iemācās lietot aktuālo programmatūru elektronisko sistēmu projektēšanai un modelēšanai.

Otrajā semestrī tiek apgūti studiju kursi, kas aptver jaunākos tehnoloģiskos sasniegumus vairākās jomās: 5G tehnoloģijas, FPGA un FGPA +SoC programmēšana, elektromagnētisko lauku

modelēšana, programmvadāmais radio. Studenti iemācās projektēt spiestās plates, izstrādājot arī atbilstošu tehnisko dokumentāciju, kā arī gūst padziļinātas zināšanas progresīvajā shēmtehniskā, programmēšanā un signālu apstrādē. Minēto kursu rezultāti nosedz plašu iegūstamo zināšanu un prasmju diapazonu, koncentrējoties galvenokārt uz elektrodinamikas un antenu teorijas problēmu risināšanu, ciparu shēmtehniku, progresīvu signālu apstrādi un datu pārraidi. Minēto rezultātu sasniegšana pieprasa papildu prasmju apgūšanu specifiskās programmatūras lietošanā sistēmu projektēšanas, modelēšanas un programmēšanas uzdevumiem. Vienlaikus tiek celta studentu kompetence dažāda tipa prototipu izstrādē un testēšanā. Tiek sniegta iespēja iepazīties ar elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijām, nozares standartiem un normām, dokumentācijas noformēšanu, kā arī celt studentu kompetenci tehnoloģisko procesu definēšanā un sistēmu ražošanas vadīšanā.

No otrā studiju semestra sākas studiju programmas realizācijas atšķirības. 60 KP variantā tiek plānota lietišķās pētniecības prakse – 6KP, un studentiem ir jāuzsāk darbs pie noslēguma darba izstrādes. Savukārt 80 KP variantā studentiem otrajā studiju semestrī sākas prakse, kura turpināsies nākošajā semestrī – kopā 26KP.

Trešais semestris 60 KP variantā ir pēdējais mācību semestris, kuru studenti velta maģistra darba izstrādei, apgūstot vienlaikus studiju kursu inovāciju menedžments, kas attīsta studenta radošo domāšanu, sniedz nepieciešamās zināšanas un prasmes, analizējot inovācijas procesus elektronikā un telekomunikācijās, vai padziļinot savas zināšanas integrālo shēmu izstrādē vai elektroakustikā.

Savukārt trešajā semestrī 80 KP variantā studentiem noslēdzas prakse, apgūstot vienlaikus studiju kursu inovāciju menedžments, kas attīsta studentu radošo domāšanu, sniedz nepieciešamās zināšanas un prasmes, analizējot inovācijas procesus elektronikā un telekomunikācijās, vai padziļinot savas zināšanas integrālo shēmu izstrādē vai elektroakustikā.

Ceturtais semestris ir paredzēts tikai 80 KP variantā, un pēdējo mācību semestri studenti velta noslēguma darba izstrādei.

Studiju programma, studiju kursi un to saturs tiek nepārtraukti pilnveidoti iesaistot arī jaunos speciālistus un mācībspēkus, doktorantus. Piemēram projekta SAM Nr. 8.2.2.0/18/A/017 ietvaros tika pilnveidoti studiju kursi: RRI705 5G bezvadu tehnoloģijas ar materiāliem - lekciju prezentācijas, pārbaudes testi, lekciju video ieraksti; un RRI706 5G bezvadu tehnoloģijas (studiju projekts) - pilnveidoti laboratorijas darbu apraksti, praktisko darbu materiāli un skripti.

Kopumā veiktā analīze ļauj secināt, ka studiju programmas paredzētie sasniedzamie rezultāti tiek sasniegti vienmērīgi bez dublēšanās, jo studiju sākuma studiju kursus studenti apgūst noteiktu zināšanu bāzi (gūstot atbilstošās zināšanas, prasmes un ceļot kompetenci), savukārt vēlākos studiju kursus tiek padziļinātas studentu zināšanas un celta kompetence specifiskās un komplicētās apakšnozarēs. Studiju kursu materiāli tiek papildināti atbilstoši elektronikas nozares un apakšnozaru attīstības tendencēm.

Analīze par studiju kursus/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējumu atspoguļota 8. pielikumā.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Profesionāla maģistru studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" ir vienīgā programma Latvijā, kas sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus ar profesionālā maģistra grādu elektronikā un vadošā elektronikas inženiera kvalifikāciju. Studiju programmā ir gan valsts budžeta finansētas, gan maksas studiju vietas. Studiju programmas izmaksas aprēķinātas atbilstoši esošajai praksei RTU, un tās nepārsniedz ES valstu izmaksas viena studējošā sagatavošanai attiecīgajā specialitātē. Studijas programmā tiek realizētas latviešu un angļu valodā pilna laika studiju formātā.

Studiju programma tika izstrādāta un pilnveidota atbilstoši RTU stratēģijai un RTU pētniecības programmai. RTU Stratēģijas un attīstības programmas 2021.-2025. gadam uzdevums ir nodrošināt Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam ietvertu prioritāti "Zināšanas un prasmes personības un valsts izaugsmei". Studiju programma dod iespēju gatavot profesionālos maģistrus, kuri varēs strādāt dažādos Latvijas un ārvalstu uzņēmumos, augstskolās, pētnieciskās iestādēs un citās organizācijās, kur nepieciešamas pētnieciskas zināšanas, prasmes un kompetences Elektronikas jomā.

Studiju programmas rezultāti formulēti atbilstoši profesijas standartā "Vadošais elektronikas inženieris" definētām prasībām, strukturējot rezultātus atbilstoši iegūstamām zināšanām prasmēm un kompetencēm.

Prakses organizēšanas kārtību reglamentē RTU prakses organizēšanas kārtība, kas pilnīgi atbilst Ministru kabineta noteikumiem. Ar uzņēmumu vai organizāciju, kas studējošos uzņem praksē, RTU slēdz Līgumu par mācību prakses nodrošināšanu.

Studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot studiju saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

Programmas galvenie pētniecības virzieni balstās uz ETF attīstības stratēģiju un galvenajiem apakšvirzieniem. Definētie pētniecības virzieni attīstās dažāda līmeņa zinātnisko projektu ietvaros. Maģistratūras programmas nodrošināšanā iesaistīti mācībspēki aktīvi piedalās arī zinātniski-pētnieciskā darbībā un ieņem gan akadēmiskos gan zinātniskos amatus. Lai sasniegtu pētniecības mērķus gan projektos, gan pētnieciskajos virzienos, iesaistīti arī bakalauru un maģistru programmu studenti ar noslēguma darbiem, pētniecisko darbību asistentu amatos un atbalsta grantu ietvaros. Noslēguma darbu temati ir analizēti un apkopoti 3.2.6. sadaļā un atbilstoši ir sekojoši: Elektroakustika; Signālu un attēlu apstrāde; Elektronikas elementi, mērījumi; Iegultās sistēmas; RF un bezvadu sakaru sistēmas. Pēdējo trīs gadu laikā vērojami Radioelektronikas institūta ievērojami zinātniskās darbības sasniegumi gan zinātnisko projektu apstiprināšanā, ieskatot maģistranta grantus, gan publikāciju skaita pieaugums, ieskaitot maģistrantu līdzautoru skaitu. Radioelektronikas institūta mācībspēku sasniegumi tika atzīmēti arī RTU līmenī ar 2019. un 2020. gada "Jauno mācībspēku" un "Jauno zinātnieku" apbalvojumiem. Pētniecībā iegūtie rezultāti tiek aktīvi integrēti studijuursos.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut

skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas īstenošana balstās uz studentcentrētas izglītības principiem. Profesionālā maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" ir pielāgota reflektantiem gan no inženierzinātņu profesionālām bakalaura programmām gan no akadēmiskām programmām un tiek realizēta valsts valodā un angļu valodā.

Studiju laikā tiek nodrošināta iespēja apgūt studiju kursus dažādos veidos, izmantojot daudzveidīgas pedagoģiskās metodes, ieskaitot attālinātu mācību procesu, nodrošinot lekcijas, praktiskos darbus, laboratorijas darbu izstrādi un aizstāvēšanu, testēšanu, patstāvīgā darba vērtēšanu, studiju darbu izstrādi, balstītu uz inženierdarbības vai pētniecisko iemaņu attīstībā. Mācību metožu daudzveidība ļauj studentiem pēc iespējas efektīvāk apgūt jaunas zināšanas, prasmes un iemaņas, vienlaikus attīstot arī viņu izziņas spējas.

Studenti tiek aktīvi motivēti zinātniskas darbības iesaistei, piemēram, mācoties noformēt studiju darbu izpētes rezultātus kā zinātniskos rakstus, labākie raksti tiek publicēti starptautisku konferenču rakstu krājumos. Visi maģistrantūras studenti obligāti piedalās RTU studentu konferencē. Studentus motivē piedalīties RTU organizētajās vieslekcijās un starptautiskās konferencēs.

Ņemot vērā studentu individuālās intereses, vairākos studijuursos tiek nodrošinātas iespējas izvēlēties kursa darbu un kursa projektu uzdevumus, maģistra darba tēmu, individuālo prakses plānu.

Studiju laikā tiek nodrošinātas iespējas iegūt iemaņas darba komandā, izstrādājot studiju darbus, laboratorijas darbus vai atsevišķus uzdevumus grupās, kā arī patstāvīguma iemaņas, risinot dažādus uzdevumus, ieskaitot atvērta tipa uzdevumus pastāvīgi, vērstoties pie mācībspēkiem tikai konsultācijai.

Tiek nodrošināta starptautiskā studiju pieredze, piedāvājot studentiem mobilitātes, piemēram, ERASMUS + mobilitātes ietvaros, kā arī aktīvi pieņemot ārzemju apmaiņas studentus studiju programmā, piemēram, no Francijas. Lai atvieglotu lokālo studentu mobilitātes norisi, mobilitātē sūtiem studentiem tiek sastādīts individuāls studiju plāns, kā arī dažādu studiju kursu ietvaros tiek organizētas klātienes un attālinātas Eiropas universitāšu akadēmiska personāla vieslekcijas.

Studiju programma tiek īstenota arī angļu valodā, orientējoties uz ārzemju studentiem. Visi studiju kursi ir nodrošināti ar studiju materiāliem angļu valodā. Katra studiju kursa aprakstā tiek norādīta arī literatūra angļu valodā, kas ir pieejama bibliotēkā. Visiem mācībspēkiem, kas ir iesaistīti studiju kursu vadīšanā ārzemju studentiem ir atbilstošās angļu valodas zināšanas.

Tiek nodrošināta kvalitatīva un efektīva studentu vērtēšana saskaņā ar RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_nolikums_par_nosluga_prbaudjumiem_.pdf).

Ņemot vērā nolikumu:

- Katram mācību kursam jau kursa aprakstā ir skaidri formulēti mācību mērķi un studentam sasniedzamie mācību rezultāti kursa beigās. Turpat ir formulētas prasības sekmīgai kursa beigšanai un sasniegumu vērtēšanas kritēriji. Uzsākot mācību kursu, pirmajā nodarbībā pasniedzējs informē studentus par kursa prasībām un vērtēšanas kritērijiem.

- Mācību procesā katrs students individuāli saņem vērtējumu par sasniegto rezultātu testā, kontroldarbā, laboratorijas darbā u.c., vai nu tieši no pasniedzēja vai kursa vidē Moodle sistēmā. Neskaidrību vai pretenziju gadījumā students var griezties pie pasniedzēja un saņemt paskaidrojumus. Lielāka apjoma mācību kursu (prakses, nobeiguma darba u.c.) vērtēšanai tiek nozīmēts neatkarīgs recenzents un aizstāvēšanai ir izveidota komisija.
- Gala vērtējums balstās nevis tikai uz eksāmenu, bet tiek ņemti vērā konsekventi studentu sasniegumi visa mācību gada garumā (kontroldarbi, mājasdarbi, laboratorijas darbi utt.), ļaujot objektīvi novērtēt kādā mērā studenti ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanas rezultātus.

Noslēguma darbu izstrādei studentiem tiek nodrošināta piekļuve daudzām RTU laboratorijām un speciāli aprīkotām telpām, kurās studenti var darboties patstāvīgi. Pie tam RTU un industrijas vai citu zinātnisko institūciju sadarbības ietvērā tiek nodrošinātas iespējas izstrādāt maģistra darbu ārpus RTU, veikt eksperimentālo pētījumus un mērījumus izmantojot RTU partneru infrastruktūru, vai veikt pētījuma rezultātu aprobāciju. Efektīvākai noslēguma darbu izstrādei un arī augstākā gala vērtējuma iegūšanai, studentiem tiek regulāri (vairākas reizes semestrī) organizēti semināri, kuros viņiem ir nepieciešams prezentēt sava noslēguma darba izstrādes rezultātus. Akadēmiskais personāls sniedz savus komentārus darba progresam, realizācijai un arī norāda iespējamās problēmu risinājumus. Maģistra darbs tiek aizstāvēts pie valsts komisijas, kura priekšsēdētājs un viņa vietnieks ir Industrijas pārstāvji un vismaz puse no komisijas locekļiem ir industrijas pārstāvji, tādā veidā nodrošinot objektīvu studentu profesionālo kompetenču vērtējumu.

Tiek nodrošināta studējošo iespēja pēc kursa noslēguma anonīmi sniegt atbilstošā kursa vērtējumu, nodrošinot atgriezenisku saiti ar mērķi uzlabot studiju kursa kvalitāti, salāgot saturu un pasniegšanas metodoloģijas ar studējošo gaidām. Anonīmas aptaujas rezultāti tiek apspriesti Institūta un katedru metodiskos semināros. Studenti dod ne tikai atgriezenisku saiti, bet arī tiek iesaistīti jauno studiju kursu izstrādes, kā arī studiju programmas struktūras un satura veidošanas procesos, darbojoties fakultātes domē kā arī atbilstošās darba grupās.

Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. Radioelektronikas institūta personāls aktīvi izmanto ERASMUS+ iespējas mobilitātei uz Eiropas universitātēm pieredzes maiņai un kvalifikācijas paaugstināšanai. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Arī institūta ietvaros un katedras sēdēs tiek apspriesti mācību metodikas jautājumi un jaunāko tehnoloģiju izmantošanas iespējas studiju procesa pilnveidošanai.

Kopumā programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentu-centrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

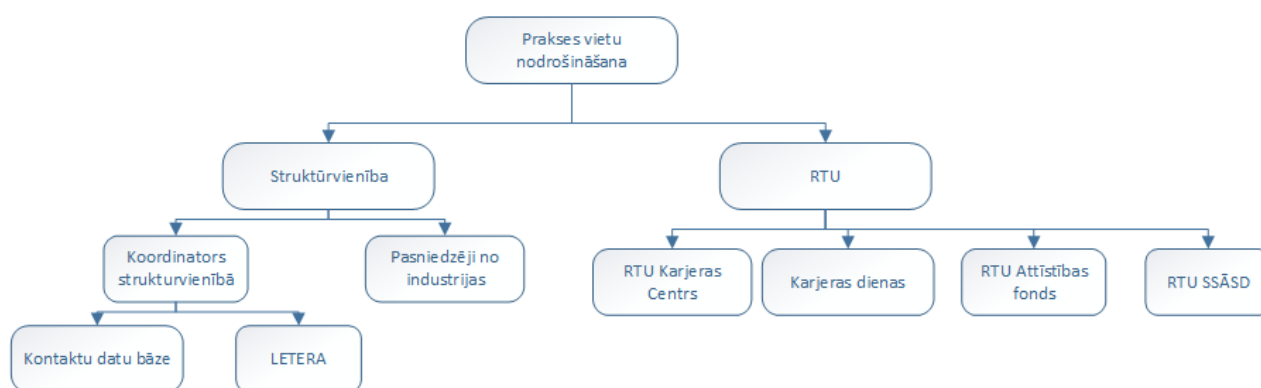
Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi elektronikas profila uzņēmumā vai iestādē ārpus RTU.

Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses bāzes uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma tehniski ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošajam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus viedo elektronisko sistēmu jomā, iepazīties ar darba aizsardzības, drošības tehnikas, vides aizsardzības un elektromagnētiskās saderības normatīviem, ar to tehniskajiem un organizatoriskajiem risinājumiem.

Studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumi tiek formulēti atbilstoši studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem.

Prakses laikā veiktos uzdevumus studējošais atspoguļo prakses atskaitē.

Prakses vietu nodrošināšanas shēma



Prakses organizēšana notiek saskaņā ar [Senāta lēmumu par Prakses organizēšanas kārtību RTU](#). Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Daudzus gadus nodrošinot studentu prakses uzņēmumos, struktūrvienībā tika izveidots un tiek uzturēts potenciālo nozares uzņēmumu un organizāciju saraksts ar aktuālu kontaktpersonu datu bāzi.

Lielu atbalstu prakses vietu nodrošināšanā sniedz arī Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas ([LETERA](#)), kurā uz 2022. gada sākumu bija ap 95 aktīviem biedriem- lielie un mazie nozares uzņēmumi.

Profesionālās programmas studiju procesa nodrošināšanā tiek iesaistīti daudzi praktizējošie nozares speciālisti - lektori un docenti, kas tieši komunicē ar studentiem un piedāvā prakses vietas savos uzņēmumos.

Ja nepieciešama papildu palīdzība, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <http://karjera.rtu.lv/projekti/karjeras-dienas-arhivs/>.

Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī

darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Prof. maģistratūras laikā, atkarībā no studiju programmas varianta (60 KP vai 80 KP) ir paredzēti studiju kursi: **Prakse** un/vai **Lietišķās pētniecības prakse**. Studentiem, kas iepriekš apguvuši profesionālā bakalaura studiju programmu, kas iekļāva Praksi, ir jānodrošina tikai Lietišķās pētniecības prakse, kuras mērķis ir: sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai papildu praktiskās darbības pieredzi elektronikas profila uzņēmumā vai iestādē, lai sekmīgi izstrādātu elektronikas maģistra projektu ar praktisko daļu.

Lietišķās pētniecības prakses uzdevumi: • Iepazīstināt studējošo ar jaunākajiem zinātniskiem un inovatīvi tehniskiem risinājumiem, kurus izmanto izstrādājamo un ražojamo iekārtu kvalitātes uzlabošanai, darba ražīguma paaugstināšanai un pašizmaksas samazināšanai, lai paaugstinātu ražojamās vai piedāvājamās produkcijas konkurētspēju tirgū. • Iesaistīt studējošo zinātniski pētnieciskajā darbā prakses uzņēmumā. • Attīstīt studējošo prasmes apkopot un sistematizēt informāciju, novērtēt pētījuma rezultātus un apkopot materiālus maģistra darbam. • Sniegt iespēju precizēt iespējamās maģistra darba tēmas nosaukumu.

Papildus pētniecības prakses nepieciešamību nosaka jaunā Vadošā elektronikas inženiera standarta prasības, saskaņā ar kurām profesionālās programmas beidzējiem ir jābūt spējīgiem veikt zinātniski-pētniecisko darbu, tai skaitā:

- veikt elektronisko iekārtu, sistēmu, kā arī attiecīgo materiālu, procesu un tehnoloģiju pētījumus (veikt problēmas stāvokļa analīzi, pamatot pētījumu metodes izvēli, veikt datormodelēšanu un eksperimentus);
- patstāvīgi formulēt un pētīt sarežģītās zinātniskās problēmas, pārraudzīt pētniecisko darbu;
- gatavot zinātniskos rakstus un pārskatus par pētniecības rezultātiem nozarē un profesionālās darbības jomā;
- integrēt dažādu jomu zināšanas, dodot ieguldījumu jaunu zināšanu radīšanā, pētniecībā vai profesionālās darbības metožu attīstībā.

Lietišķā pētniecības prakse tiek realizēta ar nolūku sniegt studējošiem iespēju iegūt minētās prasmes un iemaņas. Šo praksi studenti var iziet gan pētniecības institūtos, gan arī uzņēmumos, kas veic pētniecisko darbu vai piedalās zinātnisko projektu realizācijā.

Prakses nodrošināšana ārzemju studentiem tiek organizēta analogiski darbam ar vietējiem studentiem. Papildu atbalstu sniedz Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments (SSĀSD), kas, nepieciešamības gadījumā, iesaistās pārrunās ar studentiem un potenciāliem prakses devējiem, skaidrojot formālās prasības.

Ņemot vērā to faktu, ka prakses tiek organizēta vēlākos studiju posmos, studentiem rodas papildu iespēja izstrādāt noslēguma darbu uzņēmumā, kurā tie iziet praksi un vēlāk arī turpināt darbu praksei izvēlētajā uzņēmumā.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Nav attiecināms.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Tabulās apkopotas 2013.-2021. gada noslēguma darbu tēmas. Maģistra darbi ir sadalīti arī atbilstoši tematiskajām jomām.

Profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēma" noslēguma darba tēmas galvenokārt nosaka nozares uzņēmumu vajadzības. Tas ir saistīts ar faktu, ka pēdējo kursu studenti iziet praksi pēdējos studiju semestros un paralēli uzsāk darbu pie maģistra darba izstrādes. Lielākajai daļai studentu noslēguma darba tēmu piedāvā uzņēmuma pārstāvji, nodrošinot to atbilstību nozares aktualitātēm.

2013./2014. studiju gads

Darba nosaukums	Tematiskā joma
Telpas akustiskais noformējums vājdzirdīgo internātskolā	Elektroakustika
Ciparu TV raidītāja jaudas pakāpe	Signālu un attēlu apstrāde
Datu pārraide DWDM sistēmā	
Ierīce kālija koncentrācijas mērīšanai un regulēšanai	
Apkures vadība viedajām mājām	Iegultās sistēmas
Autonoma apsardzes sistēma	
Ielu apgaismojuma vadības sistēma	
Multifunkcionāls indikators preču piegādes transportam	
Vadības sistēma interaktīvai spēlei	
Ventilācijas sistēma ar bezvadu temperatūras monitoringu	

2014./2015. studiju gads

Darba nosaukums	Tematiskā joma
-----------------	----------------

RFID sistēmas laboratorijas iekārta	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Vairāku joslu antenas modulis automašīnai	
Elektrokardiogrammas dinamisko raksturlielumu mērīšana	Signālu un attēlu apstrāde
Rail-to-rail OP ieejas parametru atkarība no sinfāzā sprieguma	Elektronikas elementi, mērījumi
Autonoma videonovērošanas sistēma	legultās sistēmas
Laika fiksēšana renes sporta veidiem	
LED apgaismojums skatuvei	
Viedā autostāvvietā	

2015./2016. studiju gads

Darba nosaukums	Tematiskā joma
Tālvadāmas laivas aprīkojums zivsaimniecībai	legultās sistēmas
Universāls bloks mājas automatizācijas sistēmai	
Laboratorijas darbs apsardzes sistēmās	
Frekvenču pārveidotājs dažādu tipu elektrodzinējiem	
Apsardzes signalizācija	

2016./2017. studiju gads

Darba nosaukums	Tematiskā joma
Mobilo telefonu darbības ierobežotājs	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Reāla laika daudzfrekvenču ģenerators	
Vilņvada nehomogenitātes koordinātes noteikšana	
Iespiedplates testēšanas stacija	Elektronikas elementi, mērījumi
Luminiscences kinētikas mērījumu iekārta	
Moderni operacionālie pastiprinātāji augstfrekvences iekārtās	

20kV apakšstacijas elektroniska vadība	legultās sistēmas
2017./2018. studiju gads	
Darba nosaukums	Tematiskā joma
Vāju signālu uztvērējs	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Neapkalpojamas meteostacijas telemetrija un elektroapgāde	legultās sistēmas
Telemetrijas iekārta telpu uzkopšanas tehnikai	
2018./2019. studiju gads	
Darba nosaukums	Tematiskā joma
Regulējams daudzjoslu dzirdes korektors	Elektroakustika
Attāluma sensors manipulatoram UR5	Elektronikas elementi, mērījumi
Bezvadu barošanas sistēma	
Kustīgu objektu bezvadu lādēšana	
Līnijas tipa temperatūras sensors	
Telpas gaisa uzlabošanas iekārta	legultās sistēmas
2019./2020. studiju gads	
Darba nosaukums	Tematiskā joma
Antenas pastiprinātāja aprēķināšana	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Daudzjoslu planārā antena	
Īsviļņu goniometrs	
Īsviļņu platjoslas uztvērējs	Elektronikas elementi, mērījumi
Objekta temperatūras mērīšana induktīvā krāsnī	

2020./2021. studiju gads

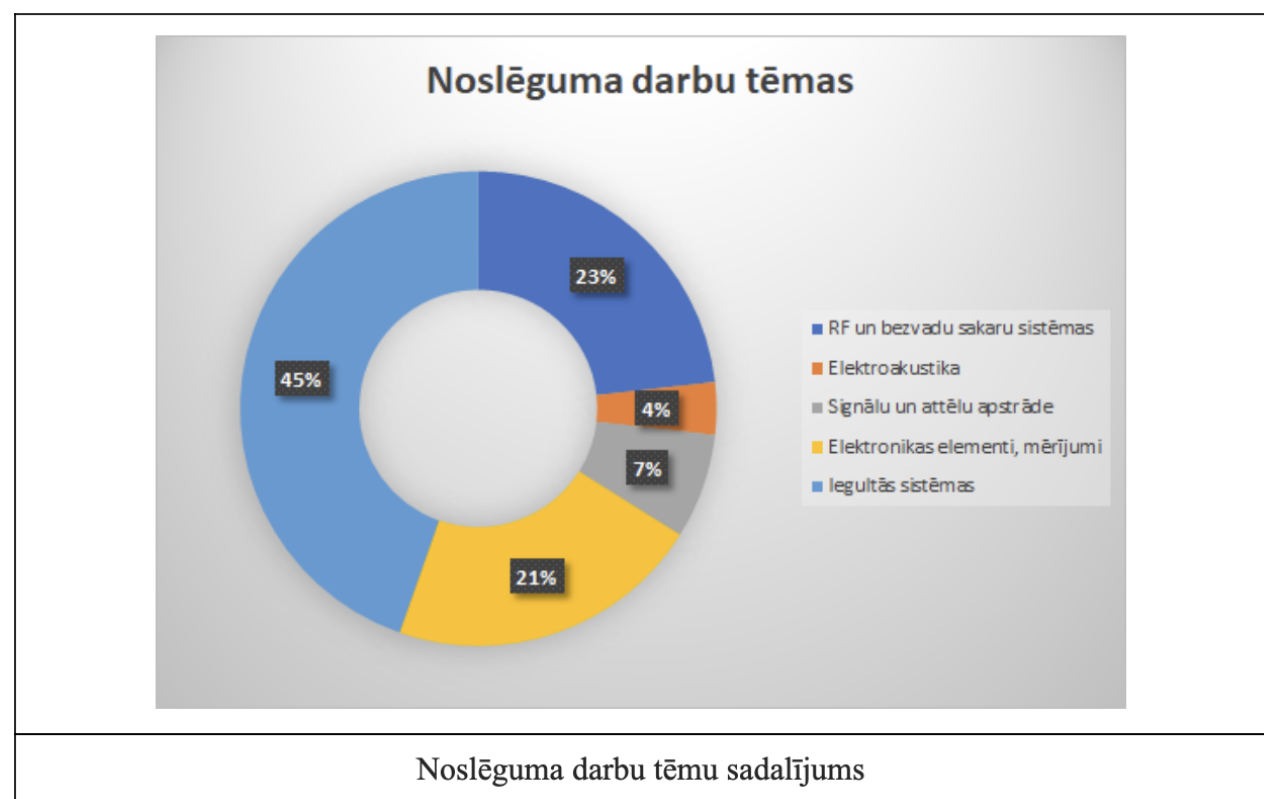
Darba nosaukums	Tematiskā joma
Joslas filtrs 5G telekomunikāciju sistēmām	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Pasīva sistēma radioviļņu starotāju virziennoteikšanai	
Uz haotisko impulsa pozīcijas modulāciju balstīta ultraplatajoslas impulsa radiosakaru sistēma	
Datu virknes sakritības meklēšanas sistēma	Signālu un attēlu apstrāde
Izplatītā spektra paņēmiena ietekme uz bezvadu enerģijas pārvades sistēmu radīto izstarojumu	Elektronikas elementi, mērījumi
Takts un kalibrēšanas signālu ģenerators	
Autonomais mājas apkures kontrolieris	
Bit-coin mainera dizaina izstrāde integrālajās shēmās	Iegultās sistēmas
Papildinātās realitātes galvas displeju optiskās sistēmas parametru mērīšanas iekārta	
Sacensību spilgtāko momentu detektors	
Sintētisku datu lietošana robotu apmācībā	
Skaņas ieraksta viedtelefonā bloķēšanas ierīce	

Iegūto datu analīze ļauj secināt, ka lielākā daļa noslēguma darbu tika veltīti dažāda tipa iegulto sistēmu izstrādei un programmēšanai, elektronikas elementiem un mērījumiem, kā arī RF un bezvadu sakaru sistēmām. Jāatzīmē, ka 2018. gadā studiju programmas saturs tika būtiski pārstrādāts un tika mainīts arī programmas nosaukums no "Elektronika" uz "Viedās elektroniskās sistēmas". Studiju programmas satura uzlabojums tika realizēts ar nozares pārstāvju aktīvu dalību, kā rezultātā tā tika papildināta ar studiju kursiem no akadēmiskās programmas "Elektronika" (studentu uzņemšana tika pārtraukta), kas atbilst diviem stratēģiski izvēlētiem perspektīviem virzieniem:

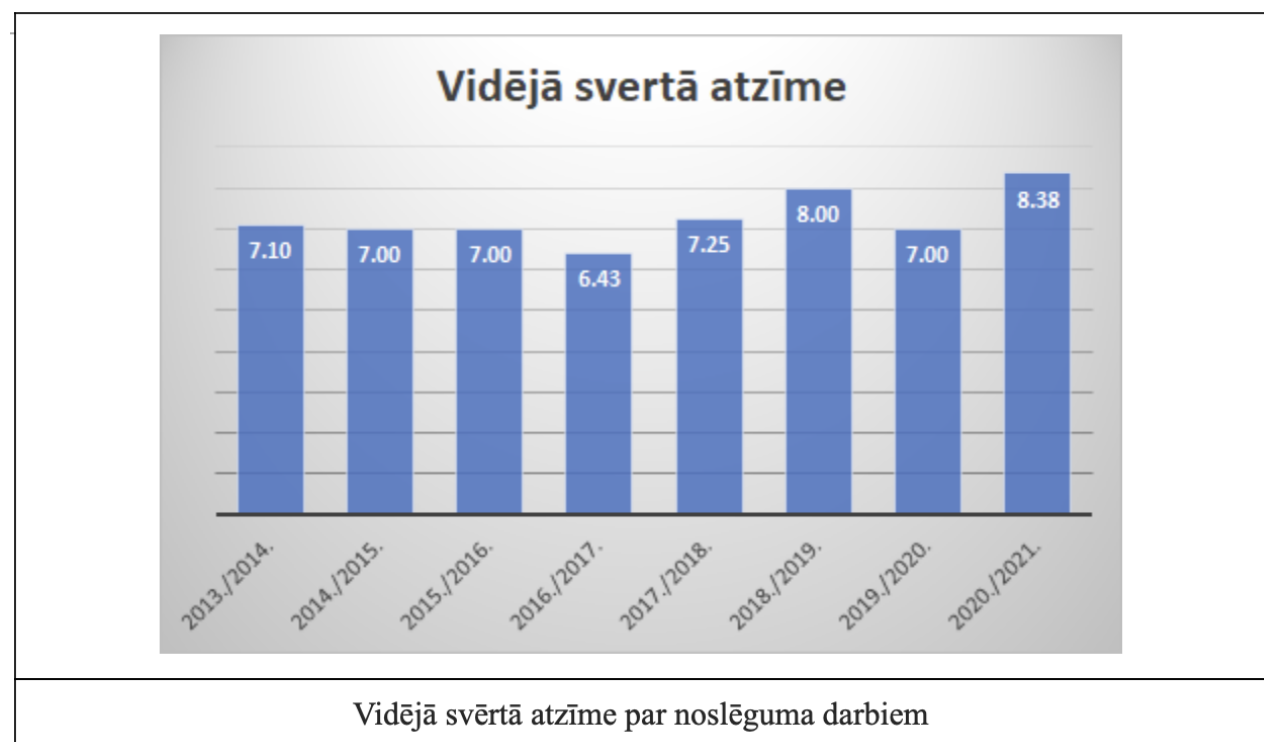
- **Viedās iegultās sistēmas**, kas ietver sevī mikroprocesoru programmēšanu, sistēmu ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem programmēšanu, integrālo shēmu izstrādi;
- **Viedās bezvadu sakaru sistēmas**, kas ietver sevī 5G bezvadu tehnoloģijas, datu pārraidi bezvadu sensoru tīklos, programmvadāmo radio sistēmas, mikroviļņu tehniku, signālu apstrādi.

Pirmie atjaunotās studiju programmas absolventi ir 2020./2021. gada absolventi, kuru noslēguma darbu tēmas arī atbilst izvēlētiem virzieniem. Tiek prognozēts, ka atbilstoši nozares vajadzībām nākamo gadu absolventi savos maģistra darbos turpinās attīstīt iegulto sistēmu virzienu, orientējoties, galvenokārt, uz FPGA, SoC un ASIC izstrādi, kā arī vairāk darbu tiks veltīti Signālu apstrādei, jo atbilstošie studiju kursi tika iekļauti programmā, un studenti arī veiksmīgi iziet praksi

Elektronikas un Datorzinātņu Institutā, kurā tas ir viens no pamata darbības virzieniem.



Noslēguma darbus profesionālā maģistra studijās vērtē Valsts pārbaudījumu komisija, kurā nozares pārstāvji ar atbilstošu izglītības līmeni ir vairākus. Vidējā svērtā atzīme par noslēguma darbiem norādītajā laika posmā ir ap 7,3 (labi), kas norāda gan uz studentu pietiekamu sagatavotību, gan uz komisijas strikti vērtēšanas kritērijiem.



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Visi pieejamie studiju programmas resursi ir iedalāmi: centralizētos, piemēram, RTU zinātniskās bibliotēkas un elektronisko krātuvju abonementi; studiju programmai specifiskos resursos, kas papildina centralizētos resursus. Informācija par bibliotēkas resursiem un nodrošinājumu detalizēti sniegta virziena pašvērtējuma ziņojuma II daļas 3. nodaļas 2.3.1.- 2.3.3. kritērijos.

Šajā nodaļā tiek aprakstīti specifiskie resursi profesionālā maģistra studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” realizācijai.

Studiju programmas īstenošana plānota, galvenokārt, RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes (ETF) telpās. ETF tika veikti renovācijas darbi, līdz ar to fakultāte atbilst starptautiskiem standartiem kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai. Tiek pastāvīgi atjaunots auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzī nozares attīstības tendencēm.

Studiju programmas profesionālo studiju kursu īstenošanā tiek iesaistīts ETF akadēmiskais personāls atbilstoši specializācijām no struktūrvienībām:

- Radioelektronikas institūts;
- Elektronikas pamatu katedra;
- Elektroniskās aparatūras katedra;
- Radioiekārtu katedra.

Studiju programmas vispārīzglītojošo, humanitāro un nozares teorētisko pamatkursu īstenošanu nodrošina:

- Darba un civilās aizsardzības katedra;
- Speciālā lietojuma valodu katedra.

Atbilstošās struktūrvienības nodrošina studiju kursu materiālu izstrādi un pilnveidošanu, lekciju, laboratorijas darbu un praktisko nodarbību vadīšanu un citas mācību un metodiskās aktivitātes. ETF akadēmiskais personāls atbild arī par noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, un prakses nodrošināšanu.


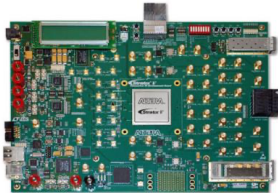

Studiju programmas īstenošanai ir pieejams arī kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu. Studiju programmas īstenošanu un uzturēšanu nodrošina administratīvais personāls, ko veido: mācību biroja administrators, lietvedis un tehniskais personāls. Ārzemju studentu pārvaldību un mācību darba koordinēšanu veic RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments.

Laboratorijas darbu un praktisko darbu īstenošanai ETF ir pieejamas specializētas mācību laboratorijas ar studiju kursiem atbilstošo praktisko iemaņu apgūšanai nepieciešamo moderno aprīkojumu un programmatūru. Papildus pamata mācību laboratorijām studentiem ir iespēja izmantot arī ETF telpās izvietotās specializētās laboratorijas:

- Bezvadu sensoru tīklu un programmvadāmo radio laboratorija;

- Elektroakustikas laboratorija;
- Prototipēšanas laboratorija;
- Siemens IoT laboratorija;
- Latvijas elektronikas iekārtu testēšanas centrs (LEITC);
- Elektronikas klubs.

Periodā no 2013.-2022. gadam studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vajadzībām studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" realizācijai, kā arī zinātnisko un lietišķo pētījumu veikšanai tika iegādāti vismaz 67 datori un 6 projektori. Daudzi datori tika iegādāti ar SSD diskem, palielinātu operatīvās atmiņas apjomu un 8-16 kodoliem, lai nodrošinātu studiju kursu realizāciju, kas saistīta ar elektromagnētisko lauku modelēšanu, iegulto sistēmu programmēšanu un modelēšanu. Tabulā tiek minēts specifiskā norādītā periodā iegādātā aprīkojuma piemēri, kas ir sadalīti atbilstoši studiju programmas pamata virzieniem:

Attēls	Apraksts	Pielietojums
Viedās iegultās sistēmas		
	ALTERA, DK-DEV-5ASTD5N, The Arria V SoC Development Kit izstrādes modulis. Augstas veiktspējas FPGA+SoC moduļi tiek izmantoti studiju laikā un pētniecības procesā, kas ir saistīts ar lielu datu apjomu paralēlu apstrādi. Komplektu izmanto arī kursa darbu izstrādei studiju kursā "Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem": un noslēguma darbu realizācijā.	Studijas Pētniecība
	Development Kit, Stratix V Edition izstrādes modulis, Integrālo shēmu FPGA izstrādes komplekts. Augstas veiktspējas FPGA moduļi tiek izmantoti studiju laikā un pētniecības procesā, kas ir saistīts ar lielu datu apjomu paralēlu apstrādi. Komplektu izmanto arī kursa darbu izstrādei studiju kursā Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem un noslēguma darbu realizācijā.	Studijas Pētniecība
	XILINX, EK-Z7-ZC706-G, Xilinx Zynq- 7000 All Programmable SoC ZC706 Evaluation Kit izstrādes moduli (2 gab.). Augstas veiktspējas FPGA+SoC moduļi tiek izmantoti studiju laikā un pētniecības procesā, kas ir saistīts ar lielu datu apjomu paralēlu apstrādi. Komplektu izmanto arī kursa darbu izstrādei studiju kursā Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem un noslēguma darbu realizācijā.	Studijas Pētniecība



XILINX, EK-V7-VC707-G, Xilinx Virtex-7 FPGA VC707 Evaluation Kit izstrādes modulis, integrālo shēmu (2 gab.). Augstas veiktspējas FPGA+SoC moduļi tiek izmantoti studiju laikā un pētniecības procesā, kas ir saistīts ar lielu datu apjomu paralēlu apstrādi. Komplektu izmanto arī kursa darbu izstrādei studiju kursā Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem un noslēguma darbu realizācijā.

Studijas
Pētniecība



Terasic Technologies P0150 Development Kit (10 gab.). FPGA izstrādes komplekti tiek izmantoti HDL programmēšanas valodas apgūšanai studiju kursā Funkcionālo un loģisko shēmu modelēšana. Komplekts tiek izmantots noslēguma darbu izstrādē.

Studijas



Altera DE1-SoC Board (10 gab.). Integrēto FGPA+SoC sistēmu izstrādes komplekti tiek izmantoti studijuursos: Funkcionālo un loģisko shēmu modelēšana, Signālu apstrāde heterogēnās sistēmās ar rekonfigurējamiem loģiskiem masīviem.

Studijas
Pētniecība

Viedās bezvadu sakaru sistēmas



USRP B210 Programmable radio komplekti (10 gab.), tiek izmantoti studiju kursā Programmable radio praktisko iemaņu iegūšanai darbā ar USRP aprīkojumu signālu ģenerēšanai, pārraidei, uztveršanai un dekodēšanai.

Studijas
Pētniecība



USRP N310 modulis ar barošanas kabeļiem (Zynq-7100, 4 Channels, 10 MHz-6GHz, 10 GigE) ar strāvas vadu (2 gab.). Augstas veiktspējas programmable radio tiek piedāvāts studentiem noslēguma darbu izstrādē maģistratūrā, kā arī realizējot projektu studiju kursa Programmable radio ietvaros.

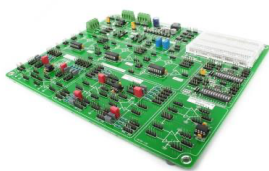
Studijas
Pētniecība



Analog devices, AD-FMCOMMS5-EBZ, FMC modulis ar dual AD9361 RFXCVR ICs izstrādes modulis (2 gab.). Daudzfunkcionālais RF modulis ir savietojams ar FPGA izstrādes rīkiem un pielietojams sarežģītu programmējamo RF sistēmu izveidei un testēšanai.

Studijas
Pētniecība

	<p>Osciloskops 20GHz 4kanāli:72004C ar opcijām 72004C 5XL,72004CR3. Plašas pielietojamības analogo un ciparu signālu izpētes osciloskops atrodas Bevvadu sensoru tīklu un programmvadāmā radio laboratorijā. Ir pieejams studentiem noslēguma darbu izstrādei un zinātniski- pētnieciskam darbam. Iespējams izmantot tikai pēc instrukktāžas un apmācības kursa.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>LoRa SODAQ Explorer kit (40 gab.). Bevvadu sensoru tīkla mezgli, kas spēj sūtīt datus LoRaWAN tīklā. Tiek izmantoti studiju kursā Datu pārraide bevvadu sensoru tīklos.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>STMLoRa Discovery Kit (20 gab.). Bevvadu sensoru tīkla mezgli, kas spēj sūtīt datus LoRaWAN tīklā. Tiek izmantoti studiju kursā Datu pārraide bevvadu sensoru tīklos.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>A Kerlink Wirnet iFemtoCell indoor LoRaWAN gateway (5 gab). Iekštelpu LoRaWAN vārtas tiek izmantotas, lai nodrošinātu pilnvertīgu tīkla pārklājumu visā fakultātē un ļautu testēt gan studentu izstrādātos uz LoRa tehnoloģiju balstītos risinājumus, gan arī zinātnisko projektu realizācijai.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Mikroviļņu tehnoloģijas eksperimentālā sistēma WT-9000-mikroviļņu laboratorijas aprīkojuma daļa. Tiek izmantots demonstrācijām studiju kursā Mikroviļņu tehnika, kā arī noslēguma darbu izstrādē un zinātniskā darba realizācijai.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Mikroviļņu laboratorijas aprīkojuma daļa- Slodžu komplekts ZV-Z235E CALIBRATION KIT 3.5MM. Tiek izmantots vektora tīkla analizatora kalibrēšanai. Zinātniskais darbs, noslēguma darbi ar RF ķēdēm un mikroviļņiem saistītās tēmās.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Reālā laika spektra analizators Spectran V5 X (12GHz). USB pieslēdzamā iekārta ir domāta laboratorijas darbam "Bevvadu sensoru tīklu un programmvadāmā radio", noslēguma darbu izstrādei un arī studiju kursā Programmvadāmais radio.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>



Analog System LabKitPro (10 gab.). Komplekts piedāvā plašas iespējas analogās elektronikas komponentu izpētei komparatori, operāciju pastiprinātāji, reizinātāji, barošanas avoti, CAP un ACP u.c. Tiek izmantots studiju kursā Mikroelektronikas izstrādājumi analogā shemtechnikā praktisko nodarbību realizācijai.

Studijas

Plašas pielietojamības aparatūra



Signālu fāzes nobīdes mērītājs Keysight 53220A-1 gab. Ļauj ar augstu precizitāti nomērīt divu signālu nobīdes, ļaujot pētīt, piemēram, signālu aiztures dažādās elektroniskās sistēmās. Tiek izmantots noslēguma darbu izstrādē, zinātniski- pētnieciskā darbā.

Studijas
Pētniecība



Impedances analizators Keysight E4990A- 120 ar opcija m 16047E un 16034H. Iekārta ir domāta elektronisko komponentu parametru izpētei plašā frekvenču diapazonā. Tiek izmantota zinātniski- pētnieciskā darbā, noslēguma darbu izstrādē, kā arī studiju kursā Radiotehnisko ierīču un sistēmu elektromagnētiskā saderība.

Studijas
Pētniecība



Lodēšanas aprīkojums ERSA PL IR550, ražot.ERSA, ļauj veikt augstas precizitātes SMD komponentu izvietošanu un lodēšanu. Pieejams studentiem visu līmeņu studiju programmām, prototipu salikšanai un lodēšanai. Aktīvi tiek izmantota arī zinātniski- pētnieciskā darbā pirmo iekārtu prototipu izstrādē.

Studijas
Pētniecība



PCB Frēzmašīna LPKF Protomat S103 (1.gab),ražot.LPKF laser. Iekārta sniedz plašas iespējas veikt augstas precizitātes spiesto plašu (līdz 2 slāņiem, arī RF) realizāciju prototipēšanas laboratorijā. Izmantota noslēguma darbu izstrādē, studiju kursā Projektēšanas tehnoloģijas. Zinātniski pētnieciskā darbā tiek izmantota pirmo prototipu realizācijā un izpētē.

Studijas
Pētniecība

Dažs aprīkojums tiek koplietos profesionālā bakalaura studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas", profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas", doktora studiju programmā "Elektronika".

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības

ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem. Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

RTU ir decentralizēts budžets un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai nu nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Balstoties uz šo informāciju, struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Programmā iegūtais finansējums tiek izlietots ikdienas izdevumu segšanai, kas saistīti ar studiju programmas realizāciju (piemēram, telpām, komunāliem maksājumiem utt.). Pēc obligāto maksājumu veikšanas atlikušais finansējums tiek izlietots studiju programmas attīstībai: tiek iegādāta studiju programmas saturam atbilstoša literatūra (Latvijas un ārzemju studentiem), uzturēts esošais un papildināts elektronisko komponentu krājums, iegādāti jauni aktuāli mācību komplekti praktiskām nodarbībām (piemēram, mikrokontroleru programmēšanai, datu pārraides sistēmu izpētei u.c.).

Profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas" budžeta vietas tiek

pastāvīgi aizpildītas, kas liecina par studiju programmas kvalitāti un finansiālu pašpietiekamību. Sīkāk programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2013./2014.	117,109.00	-	-	117,109.00	5,799.00
2014./2015.	122,054.79	1,323.28	-	123,378.07	5,799.00
2015./2016.	60,634.17	-	-	60,634.17	5,799.00
2016./2017.	66,752.83	3,510.00	-	70,262.83	5,799.00
2017./2018.	64,669.20	1,650.00	-	66,319.20	6,060.99
2018./2019.	71,342.68	880.00	18,837.64	91060.32	6,344.52
2019./2020.	133,189.88	-	96,758.48	229,948.36	6,607.56
2020./2021.	172,039.45	-	108,226.16	280,265.61	6,694.22

Piezīme: Profesionālā maģistra studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" tika izveidota uz profesionālā maģistra programmas "Elektronika" pamata, kura tika pārstrādāta un pārdēvēta 2018.gadā.

Finanšu datu analīze skaidri parāda, ka, sākot 2015. gadu, bija novērojams straujš finansējuma samazinājums, samazinoties interesei par studiju programmu. Lai veicinātu studiju programmas attīstību, tās saturs tika pārstrādāts atbilstoši nozares tendencēm un tikai mainīts arī programmas nosaukums. Sākot ar 2018. gadu, atjaunotajā programmā tika uzņemti arī ārzemju studenti. Tabulā atspoguļotie dati viennozīmīgi parāda, ka minētie pasākumi veicināja strauju finansējuma pieaugumu, sākot ar 2018. gadu - sākumā, palielinoties ārzemju studentu skaitam, bet tad arī uz dotāciju rēķina. Kopumā pēdējo dažu gadu laikā ir novērojams stabils intereses pieaugums par studiju programmu, kas arī tiek atspoguļots atbilstošā finansējuma apjoma palielināšanās.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti dažādu līmeņu un profesionālās kvalifikācijas mācībspēki, lai pēc iespējas kvalitatīvāk realizētu programmā iekļautos studiju kursus. Kopā studiju programmas īstenošanā iesaistīti: 3 asoc. profesori, 5 docenti, 4 lektori un 1 asistents, no kuriem 6 ir doktora zinātniskais grāds un 2 ir doktora grāda pretendenti, kas aizstāves promocijas darbus 2022. gadā. Mācībspēku vidējais vecums – 48 gadi. Mācībspēku sastāvs un sadalījums uz 2022. gadu ir apkopots 3.4.2. nodaļā tabulā. Programmas studiju kursus realizējošo mācībspēku kvalifikācija atbilst programmas īstenošanas prasībām. Visi iesaistīti mācībspēki ir saskaņā ar RTU prasībām ievēlēts akadēmiskais personāls. 80% procenti no personāla ir aktīvi iesaistīti pētnieciskā darbībā un institūta zinātniskos projektos, pētnieciskos līgumdarbos, kā arī ieņem ievēlētos zinātniskos amatus. Pārskata periodā studiju programmas īstenošanā ir pievienojušies 13 jauni mācībspēki, nodrošinot programmas esošo un jauno studiju kursu vadību un papildinot pētniecības jomu klāstu un noslēguma darbu iespējamus tematus. Tādā veidā lielākajai personāla daļai ir pieredze darbā industrijā un pētniecībā, kas arī ir attēlots personāla CV. Studiju procesā iesaistītie mācībspēki efektīvi nodrošina profesionālās studiju programmas studiju kursu vadību. Rezultātā palielinājās gan reflektantu skaits, gan absolventu skaits – gan vietējo gan arī ārzemju studentu vidū.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīts personāls:

- maģistra vai doktora grāds inženierzinātnēs;
- pieredze darbā industrijā atbilstošā nozarē;
- pieredze studiju kursu nodrošināšanā;
- pieredze zinātniskā darbībā, ieskaitot dalību zinātniskos projektos un publikāciju skaitu;
- zināšanas jaunāko ar elektroniku saistīto tehnoloģiju jomā;
- atbilstošas latviešu un angļu valodas prasmes.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā mācībspēku skaits studiju programmā tika ievērojami palielināts vairāk nekā 2 reizes, kas skaidrojams ar studiju programmas izmaiņām pilnveides procesā, tajā skaitā jauno studiju kursu iekļaušanu, un personālā nomainītu. Vērts atzīmēt, ka arī studentu skaits programmā tika ievērojami palielinājies pēc veiktajām studiju programmas izmaiņām, kas savukārt arī pamato mācībspēku sastāvā palielināšanos. 2013. gadā studiju programmu nodrošināja 6 mācībspēki: 2 profesori un 4 docenti/docenta pienākumu izpildītāji, no kuriem 5 bija doktora zinātniskais grāds. Vidējais vecums – 68 gadi. Savukārt 2022. gadā programmas nodrošināšanā ir iesaistīti 14 mācībspēki: 3 asoc. profesori, 7 docenti, 3 lektori un 1 asistents, no kuriem 6 ir doktora zinātniskais grāds un 2 ir doktora grāda pretendenti, kas aizstāves promocijas darbus 2022. gadā. Vidējais vecums – 48 gadi.

Tā kā notika paaudžu maiņa, studiju programmas realizācijā tika iesaistīti 13 jauni mācībspēki gan ar pieredzi industrijā, gan zinātniski-pētnieciskajā darbā. Pieredze industrijā paaugstina profesionālās maģistrantūras studiju kursu vadības un satura kvalitāti, savukārt pieredze zinātniski-pētnieciskajā darbā paaugstina mācībspēku profesionalitāti un kompetenci, nodrošinot zinātniskās pieejas izmantošanu komplicēto uzdevumu risināšanā un studentu izglītošanā. Mācību programmas nodrošinājumā iesaistītais personāls aktīvi piedalās pētniecības projektu realizācijā kā vadītāji, vadošie pētnieki vai pētnieki. Aptuveni 80% no akadēmiskā personāla ir vēlēti zinātniskos amatos. Vērts arī atzīmēt, ka Radioelektronikas institūtā pētījumu projektu skaits un personāla iesaiste ir

ievērojami paaugstinājies pēdējo trīs gadu laikā.

Mācībspēku sastāvs uz 2022. gadu

N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats	Vēlēts akadēmiskais	Vēlēts zinātniskais amats
1	Aišpurs Vitālijs	69	nav	Docents (praktiskais), pētnieks	07.06.2024.	23.01.2023.
2	Āboltiņš Artūrs	48	Dr.sc.ing.	Asoc. prof., Vadošais pētnieks	27.09.2023.	14.07.2027.
3	Igaunis Andris	33	nav	Docents (praktiskais)	29.04.2025.	-
4	Kušņins Romāns	36	nav	Lektors, Pētnieks	18.02.2025.	21.12.2023.
5	Litviņenko Anna	36	Dr.sc.ing.	Asoc.prof., Vadošais pētnieks	07.04.2026.	21.12.2023.
6	Pētersons Leonīds	81	nav	Docents	29.03.2028.	-
7	Pikuļins Dmitrijs	37	Dr.sc.ing.	Asoc. prof., Vadošais pētnieks	06.02.2023.	25.05.2025.
8	Pudžs Mihails	36	nav	Lektors, Pētnieks	07.06.2024.	06.03.2023.
9	Semeņako Jānis	75	Dr.sc.ing.	Docents, Vadošais pētnieks	07.06.2024.	20.06.2027.
10	Solovjova Tatjana	44	nav	Lektors, Pētnieks	06.03.2023.	12.05.2028.
11	Šīrs Juris	58	nav	Docents (praktiskais)	29.03.2028.	-
12	Tērauds Māris	41	Dr.sc.ing.	Docents, Vadošais pētnieks	17.06.2026.	20.05.2025.

13	Zeltiņš Māris	58	Dr.sc.ing.	Docents, Pētnieks	15.06.2023.	06.03.2023.
14	Kolosovs Deniss	32	nav	Asistents, Pētnieks	25.01.2027	29.03.2028.

Mācībspēku sastāvs uz 2013. gadu

N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats
1	Balodis Guntars	63	Dr.sc.ing.	Profesors
2	Filipovs Aleksandrs	69	nav	Docents p.i.
3	Ņikitins Vadims	74	Dr.sc.ing.	Docents
4	Slaidiņš Ilmārs	65	Dr.sc.ing.	Profesors, pētnieks
5	Tomariņš Kārlis	90	Dr.sc.ing.	Docents
6	Zeltiņš Māris	49	Dr.sc.ing.	Docents

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Aktīva mācībspēku savstarpējā sadarbība tiek veikta vairākos līmeņos, atbilstoši izmantojot dažādus sakaru kanālus.

Nepārtraukti tiek atjaunoti, papildināti un pilnveidoti profesionālie studiju kursi, mācību materiāli, studiju programma, attīstības stratēģija un ilgtspējas plāns. Kā arī tiek radīti vai iekļauti jauni studiju kursi, ņemot vērā studiju kursu pēctecību. Pamats pilnveidošanai ir mācībspēku zinātniskā darbība, esošo tendenču analīze, RTU stratēģijas izmaiņu iekļaušana, nozares attīstības tendenču ievērošana. Kā arī studiju process tiek adaptēts dažādu izmaiņu līmeņos: pasaules, valsts, universitātes, fakultātes. Tiek ievērotas valsts likumu izmaiņas, saistītas ar studiju procesa organizēšanu, RTU iekšējie rīkojumi studiju procesa nodrošināšanai, RTU un fakultātes attīstības stratēģiju izmaiņas, nozares attīstības tendences valsts, Eiropas un pasaules līmeņos. Tiek ņemts vērā arī studentu izteikts viedoklis studiju procesa laikā par studiju kursu materiālu un pasniegšanas kvalitāti, regulāras anketēšanas, tikšanās ar fakultātes vadību. Kā arī tiek ņemtas vērā industrijas atsauksmes, piemēram, studentu prakses novērtējumos, un prasības nozares ekspertiem, izteiktas regulāras Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas LETRA sanāksmēs, darba sludinājumos, profesijas standartā.

Sadarbībai tiek izmantoti dažādi sakaru kanāli:

- Klātienes un attālinātas sanāksmes Radioelektronikas institūta līmenī - attīstības stratēģijas un ilgtspējas plāna pilnveidošanai, studiju programmas atjaunošanai, studiju plānu apspriešanai un korekcijai, studentu sekmības analīzei, studiju kursu pilnveidošanai un pēctecībai, jaunu kursu radīšanai, kvalifikācijas darbu tēmu apspriešanai, studiju procesa adaptācijai dažādām izmaiņām.
- Klātienes un attālinātas sanāksmes katedru līmenī - studiju gada/pusgada plānošanai, mācību procesa izmaiņu apspriešanai COVID pandēmijas apstākļos, kvalifikācijas darbu tēmu apstiprināšanai, studiju kursu mācību materiālu saskaņošanai, individuālo prakses programmu apstiprināšanai.
- Klātienes un attālinātas sanāksmes atsevišķu apakšnozaru līmenī - studiju kursu pilnveidošanai un pēctecībai, jaunu kursu radīšanai, studentu motivācijas stimulācijai, studentu iesaistei zinātnē vai studiju procesā.
- Katedru vadītāju sanāksmes - stratēģisko un nozīmīgo jautājumu apspriešanai un saskaņošanai.
- E-pasts - RTU ar mācību procesu saistīto rīkojumu izplatīšanai, dažādu pasākumu izsludināšanai un citas aktuālas informācijas apmaiņai.
- Semināri un atklātas lekcijas, veltītas pedagoģiskajam darbam Radioelektronikas institūta un fakultātes līmenī.
- Sociālie tīkli, tādi kā Facebook, Instagram, - dažādu pasākumu izsludināšanai.
- Mesendžeri, piemēram, tādi kā WhatsApp grupas institūta līmenī un katedru līmenī, - svarīgo un steidzamo jautājumu apspriešanai, informācijas apmaiņai.

- Mākoņu glabātuves, tādas kā Onedrive, GoogleDocs, Microsoft Teams, - kopīgo dokumentu, materiālu izveidei, glabāšanai, kopīgai piekļuvei.
- ORTUS - vienota RTU sistēma studiju kursu aprakstu un materiālu koplietošanai un glabāšanai, studiju procesa nodrošināšanai, zinātniskās darbības rezultātu izplatīšanai, noslīguma darbu glabāšanai un izplatīšanai, pasākumu un aktualitāšu izziņošanai, studentu aptaujām par studiju kursu nodrošināšanas kvalitāti - tiek izmantota studiju procesu nodrošināšanai ikdienā.
- Speciālie sociālie tīkli ResearchGate, LinkedIn - profesionālo un zinātnes sasniegumu publicēšanai un pieejamībai.
- Speciālas datu bāzes, kā Scopus, IEEEExplorer , - zinātniskas darbības izplatīšanai.

Šobrīd profesionālā maģistra studiju programmā “Viedās elektroniskās sistēmas” studē 57 studenti un studiju procesa realizācijā iesaistīti 14 mācībspēki. Aktīvas mācībspēku sadarbības rezultātā nepārtraukti un efektīvi tiek īstenota studiju programmas nodrošināšana un pilnveidošana.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_EGV0(47523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_EGV0(47523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EGV0(47523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EGV0(47523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_EGV0(47523)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfMag_LV.pdf	P06_3.2.1_EGV0(47523)_Compliance with the state education standard_ProfMag_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_EGV0(47523)_AtbilstibaProfesStandartam_Prof.Mag..pdf	P07_3.2.1_EGV0(47523)_Compliance with the professional standard_Prof.Mag_EN.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EGV0(47523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EGV0(47523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EGV(47523)_Plans_lv.zip	P09_3.2.1_EGV(47523)_Plan_eng.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EGV0(47523)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_EGV0(47523)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_EGV0(47523)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_EGV0(47523)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Informācijas tehnoloģija (43526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Informācijas tehnoloģija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Janis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grabis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>grabis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr. sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089594
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot kvalificētus speciālistus ar augstāko izglītību IT jomā, kuri spēj izvēlēties, izveidot, integrēt, lietot, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa problēmu risināšanai.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• Nodrošināt vispusīgu inženiertehnisko izglītību un padziļinātas zināšanas informācijas tehnoloģijā</i> <i>• Sagatavot studentus veiksmīgai profesionālajai karjerai un apmācīt praksē pieprasītus speciālistus</i> <i>• Attīstīt studentu individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi</i> <i>• Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas</i> <i>• Veicināt jaunāko zinātnisko un tehnisko atziņu ieviešanu studiju procesā un attīstīt sadarbību ar uzņēmumiem</i> <i>• Attīstīt kritiskas un sistematiskas domāšanas spējas un attīstīt sadarbības iemaņas</i> <i>• Veidot izpratni par atbildīgu un ilgtspējīgu informācijas tehnoloģiju izmantošanu</i> <i>• Skaidrot un popularizēt informācijas tehnoloģijas lomu sabiedrībā</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> <i>• spēj izmantot inženierzinātņu principus un metodes informācijas tehnoloģijas jomā;</i> <i>• spēj izskaidrot informācijas tehnoloģijas teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskrēto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru;</i> <i>• spēj izmantot informācijas tehnoloģijas datorsistēmu izstrādē, ieskaitot datortīklu izveidi un datu bāzu un programmatūras izstrādi;</i> <i>• spēj plānot un nodrošināt uzņēmuma informācijas tehnoloģijas sistēmas darbību</i> <i>• spēj izstrādāt un analizēt sarežģītu sistēmu modeļus;</i> <i>• spēj strukturēt un analizēt liela apjoma datus;</i> <i>• spēj integrēt informācijas tehnoloģijas lietojumu izstrādei uzņēmumiem un organizācijām;</i> <i>• spēj komunicēt ar informācijas tehnoloģijas risinājumu pasūtītājiem un analizēt informācijas tehnoloģijas izmantošanas iespējas;</i> <i>• spēj īstenot projektus un pētījumus informācijas tehnoloģijā jomā.</i>

Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Bakalaura darba izstrāde un aizstāvēšana, ietverot informācijas tehnoloģijas nozares svarīgāko teorētisko un specializējošo zināšanu pārbaudi.</i>
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>3</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>120</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programmai ir mainīts klasifikācijas kods. Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 43481, kas bija "Dabas zinātnes, matemātiskas un informācijas tehnoloģiju" tematiskās grupas "Datorzinātnes" izglītības programmu grupā. Šī koda maiņu paredz LR MK 2017. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 322.

Studiju programmai visatbilstošākais kods ir "Inženierzinātnes un tehnoloģijas" izglītības tematiskās jomas "Citas inženierzinātnes" izglītības programmu grupas kods 43526. Inženierzinātnes un tehnoloģijas ir Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskā specializācijas joma un studiju programma īstenojošā struktūrvienība darbojas "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" zinātnes nozarē. Studiju programma ir veidota atbilstoši vienotajām RTU prasībām studiju programmām[1], kas paredz inženierzinātnēm raksturīgo studiju kursu iekļaušanu obligātajos studijuursos. Tas ietver matemātikas un fizikas studiju kursus. Studiju programma arī ietver specifiskos informācijas tehnoloģijas studiju kursus, kas ietver datoru arhitektūru, datortīklus, datorvadību, sistēmu modelēšanas un projektēšanas studiju kursus. Informācijas tehnoloģijas studiju programmas pamatmērķis ir nodrošināt informācijas tehnoloģiju risinājumu izstrādi lietojumiem praksē un uzņēmumos, kas atbilst inženierzinātņu būtībai, un šie jautājumi tiek iztirzāti specializācijas studijuursos. Atbilstoši ir mainīts arī iegūstamais grāds, kas tagad ir bakalaura grāds inženierzinātņu bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā.

Studiju programmā ir mainīts kopējais kredītpunktu skaits no 122 KP uz 120 KP atbilstoši noteikumiem, ka viena gada studiju apjoms ir 40 KP. Atbilstoši izmaiņām RTU Vienotajās prasībās studiju programmām no studiju programmas ir izslēgta Vispārīgā ķīmija (2 KP).

[1]

https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.4._vienotas_prasibas_studiju_programmam_2020.03.30.pdf

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma pieder studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne", jo ir viena no datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas pamatprogrammām atbilstoši ACM/IEEE "A Report in the Computing Curricula

Series” rekomendācijām.

Studiju programmas nosaukums precīzi raksturo studiju jomu, studiju programmas mērķi un studiju rezultātus. Studiju programmas absolventi strādā par informācijas tehnoloģijas speciālistiem. Studiju programmas kods ir 43526 "Inženierzinātnes un tehnoloģijas" izglītības tematiskās jomas "Citas inženierzinātnes" izglītības programmu grupā. Informācijas tehnoloģija pieder inženierzinātnes un tehnoloģiju nozarei [1], tā ir veidota atbilstoši Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskajai specializācijai inženierzinātnē un tehnoloģijā un tās satura pamatā ir inženiertehnisku informācijas tehnoloģijas risinājumu izstrādei lietojumiem uzņēmumos un organizācijās.

Atbilstoši studiju virzienam iegūstamais grāds ir inženierzinātņu bakalaura grāds informācijas tehnoloģijā. Tas raksturo studiju programmā iegūtos pamatus inženierzinātnēs un informācijas tehnoloģijas lietojumus inženiertehnisku sistēmu izstrādē.

Vispusīgai inženiertehniskās un informācijas tehnoloģijas izglītības apgūšanai studiju rezultāti apvieno inženierzinātņu principu un teorētisko pamatu apgūšanu, datorzinātnes teorētisko pamatu apgūšanu, informācijas tehnoloģijas specifisku aspektu apgūšanu, kā arī pētniecisko prasmju veidošanu un attīstīšanu informācijas tehnoloģijas jomā.

Studiju programmas apjoms ir 120 KP (samazināts no 122 KP) un īstenošanas ilgums 3 gadi atbilst 2014. gada 13.maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj sniegt jaunajiem speciālistiem nepieciešamās zināšanas un prasmes pamatstudiju līmenī un ļauj jaunajiem IT jomas speciālistiem ātrāk uzsākt darba gaitas specialitātē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā lielo IT speciālistu pieprasījumu Latvijā un pasaulē.

Studiju rezultāti atspoguļo secīgu studējošo akadēmiskās un profesionālas sagatavotības izaugsmi. Pirmie trīs studiju rezultāti ir vērsti uz inženierzinātnes un fundamentālo zināšanu apgūšanu. Balstoties uz apgūtajām zināšanām, 4.-6. studiju rezultāti ir vērsti uz studiju programmas specifisko aspektu apgūšanu. 7.-9. apvieno studiju programmas apgūstās zināšanas to sekmīgai lietošanai praksē un pētniecībā.

Programmā tiek uzņemti vidējās izglītības beidzēji konkursa kārtībā. Konkurss tiek organizēts, pamatojoties uz RTU Senātā apstiprinātajiem "Uzņemšanas noteikumiem akadēmiskajās un profesionālajās pamatstudiju programmās". Konkursā ņem vērā matemātikas un fizikas vai svešvalodas vērtējumu, kas ir pamatā veiksmīgai IT jomas apguvei. Zināšanas matemātikā un fizikā ir vitāli svarīgas, lai apgūtu atbilstošos universitātes līmeņa studiju kursus zināšanu nostiprināšana un papildināšanai un lai sasniegtu paredzētos studiju rezultātus algoritmizācijas, datu struktūru, diskrētās matemātikas, sistēmu teorijas, datoru arhitektūras, datortīklu izveides un datu bāzu un programmatūras izstrādes un citās jomās.

[1] <https://likumi.lv/ta/id/296661-noteikumi-par-latvijas-zinatnes-nozarem-un-apaksnozarem>

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Informācijas tehnoloģija ir viena no svarīgākajām un ātrāk augošajām Latvijas tautsaimniecības jomām, kurā pastāvīgi ir nepieciešami jauni speciālisti. Informācijas tehnoloģijas speciālistiem ir raksturīga augsta sociālā mobilitāte, un nozare sniedz būtisku ieguldījumu reģionālajā attīstībā.

Studiju programmas absolventi strādā informācijas tehnoloģijas jomas uzņēmumos Latvijā un Pasaulē, kā arī uzņēmumos, kuros izmantota sarežģītus informācijas tehnoloģijas risinājumus. Nozīmīgākie darba devēji ir “Accenture”, “Tieto”, “Latvenergo”, “TET”, “ZZ Dats”, “Luminor”, “Visma”, “Wonderland Media”, “Squalio Cloud Consulting”, “Ernst & Young”, “Latvijas Mobilais Telefons”, “C.T.Co”, “Scandiweb” u. c.

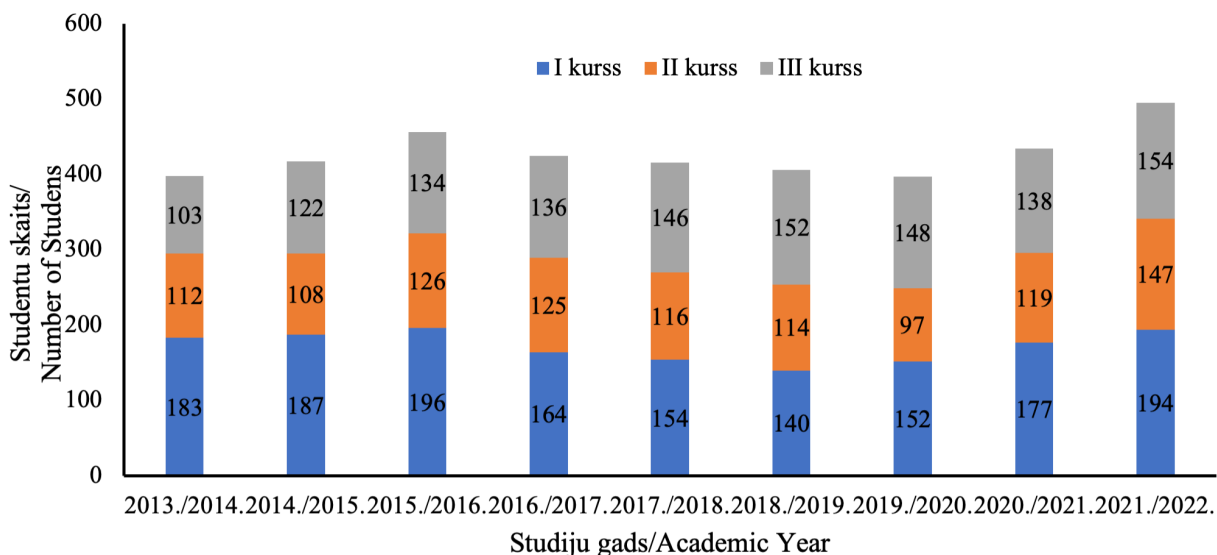
Absolventi strādā par IT konsultantiem, lietojumprogrammatūras izstrādātājiem, programmētājiem, sistēmu analītiķiem, sistēmu administratoriem, testētājiem un citās informācijas tehnoloģijas jomas profesijās. IKT nozarē ir augsta pievienotā vērtība. Tajā strādājošie saņem par 60% lielāku atalgojumu nekā valstī vidēji, un tā ir otrā labāk apmaksātā nozare (<https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/darbs/alga/preses-relizes/6568-darba-samaksa-2020-gada>). Nozare sniedz būtisku ieguldījumu Latvijas tautsaimniecībā, radot 5% no kopējās pievienotās vērtības valstī (https://lddk.lv/wp-content/uploads/2020/06/zinojums_ts_062018.pdf).

Absolventu vidū ir ļoti mazs bezdarbnieku skaits. Tikai 1,4% no kopējā absolventu skaita ir bezdarbnieki, bet 7,4% ir ekonomiski neaktīvi dažādu iemeslu dēļ (2017. un 2018. gada statistikas dati par nodarbinātību Latvijas austākās izglītības iestāžu absolventu vidū). STEM jomā 2027. gadā ir paredzams darbaspēka iztrūkums – 14 000 speciālisti, kas nozīmē, ka studiju programmu absolventi ir vitāli svarīgi valsts attīstībai un viņiem ilgtermiņā ir labas nodarbinātības iespējas (<https://likumi.lv/ta/id/324332-par-izglitiba-attistibas-pamatnostadnem-2021-2027-gadam>).

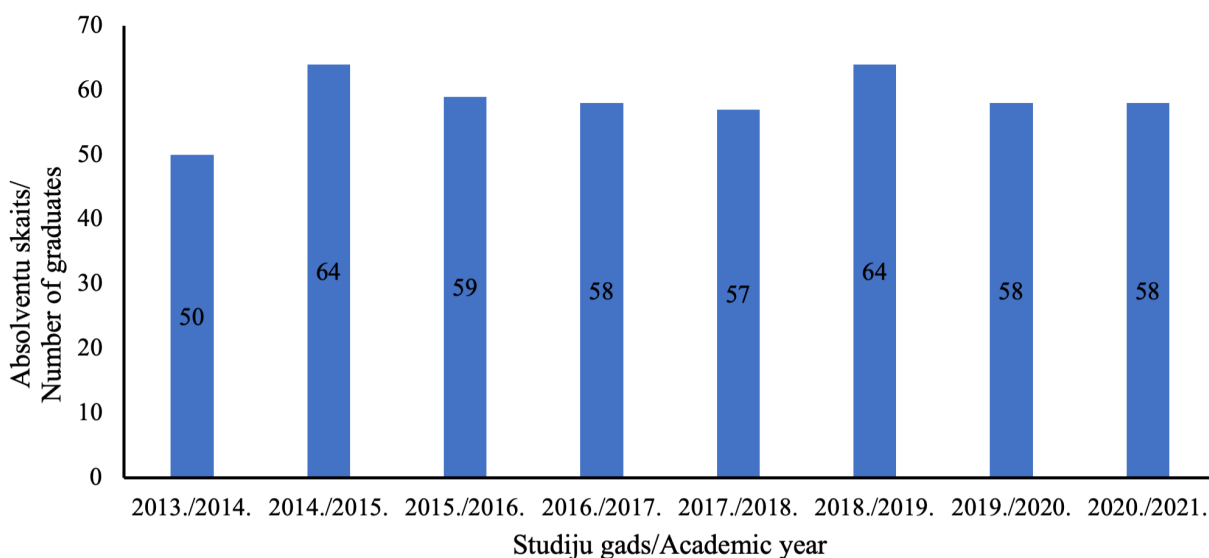
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Bakalaura akadēmiskā studiju programma “Informācijas tehnoloģija” pārskata periodā tika īstenota latviešu valodā pilna laika klātienes formā. Studiju programmā vidēji tiek uzņemti 150 studenti. Šis skaitlis ir palielinājies iepriekšējos divos studiju gados gan studiju programmas popularizēšanas pasākumu rezultātā, gan COVID-19 pandēmijas rezultātā. Studējošo skaits ir optimāls, kas nodrošina efektīvu resursu izmantošanu un nerada studiju kvalitātes pasliktināšanos, kā arī atbilst pašreizējai studiju materiāltehniskās bāzes kapacitātei. II kursā studējošo skaits samazināts atskaitīšanas rezultātā. I studiju gadā atskaita līdz 30% studējošo, kas ir augsts rādītājs. To ietekmē studentu iepriekšējo zināšanu līmenis, un centralizēto vidējās izglītības beidzēju eksāmenu rezultāti ne vienmēr precīzi atspoguļo studentu sagatavotības līmeni. Studiju programmā tiek izskatītas iespējas paaugstināt uzņemšanas prasības, kas samazināto uzņemto studentu skaitu, bet tas negatīvi ietekmētu augsto informācijas tehnoloģijas speciālistu pieprasījumu industrija. Labāk sagatavotu studentu piesaistīšanai RTU ir izveidojusi talantu programmu, kas piesaista studentus ar teicamām sekmēm, un viņu iesaistīšana palīdzēs nākotnē celt arī kopējo studiju līmeni.

Nesekmība ir būtiskākais atskaitīšanas iemesls (80%). II studiju gadā atskaitīto skaits būtiski samazinās. III studiju gadā studējošo skaits palielinās, jo studijām atjaunojās studenti, kas iepriekšējos gados nepabeidza noslēguma darba izstrādi.



Vidējais studiju programmas absolventu skaits ir 55-60 absolventi, un šis skaits pārskata periodā ir nemainīgs. Absolventu skaitu būtiski samazina noslēguma darba izstrādi nepabeigušo studentu skaits. Noslēgumu darba sekmīgu sagatavošanu bieži ietekmē tas, ka studējošie agri (II kursa beigās vai III kursa sākumā) uzsāk darba gaitas un nespēj atvēlēt noslēguma darba izstrādei nepieciešamo laiku. Lai veicinātu noslēguma darba savlaicīgu, studiju programmā ir atjaunoti metodiskie norādījumi par noslēgumu darba izstrādi, ir mainīts darba izstrādes grafiks un atbilstošie kontroles un veicināšanas pasākumi.



3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmu veido obligātie studiju kursi studiju kursi (86 KP), obligātās izvēles studiju kursi (20 KP), brīvās izvēles studiju kursi (4 KP) un noslēguma darbs (10 KP). Obligātie studiju kursi ietver Nozares pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju saturošos studiju kursus (25 KP), nozares attīstības vēsturei un aktuālām problēmām veltītos studiju kursus (10 KP) un nozares raksturojumam un problēmām starpnozaru aspektā veltītos studiju kursus (15 KP), kas atbilst Rīgas Tehniskās universitātes vienotās prasības studiju programmām. Obligātās izvēles studiju kursi ietver profesionālās specializācijas studiju kursus (15 KP), humanitāros un sociālos studiju kursus (2 KP) un valodas (3 KP). Profesionālās specializācijas studiju kursi ir Informācijas tehnoloģijas studiju programmai un nozarei raksturīgajās jomās IT pārvaldība, sarežģītu sistēmu modelēšana un projektēšana, datu analītika un IT lietojumi. Humanitāro un sociālo zinātņu kursi kopā ar obligāto studiju kursu SDD701 Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība nodrošina vispusīgas izglītības iegūšanu un sagatavo darbam sabiedrības un organizāciju kontekstā. Obligātā daļa ietver arī studiju kursus ICA301 Civilā aizsardzība un VAS038 Vides un klimata ceļvedis, lai studenti apgūtu atbildīgu un ilgtspējīgu informācijas tehnoloģiju lietošanu. Brīvās izvēles studiju kursi ļauj studentiem apgūt zināšanas un prasmes viņu interesējošajās jomās gan informācijas tehnoloģijas, gan citās nozarēs. Noslēguma darbs ir pētniecisks darbs ar zinātniskā darba elementiem par studentam individuāli uzdotu tēmu un veido gala pārbaudījumu, kurā apkopo un novērtē iegūtās zināšanas, kas apliecina studiju gala iznāku un studenta atbilstību informācijas tehnoloģijas grādam. Šāda studiju programmas struktūra nodrošina studiju programmas mērķa - sagatavot kvalificētus speciālistus ar augstāko izglītību IT jomā, kuri spēj izvēlēties, izveidot, integrēt, lietot, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus informācijas tehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju biznesa problēmu risināšanai – sasniegšanu.

Inženierzinātņu pamatu apgūšanai studiju programmā ir iekļauta matemātika (9 KP) un fizika (6 KP). Šīs zināšanas tiek nostiprinātas un padziļinātas analītisko metožu un diskrētās matemātikas studijuursos (15 KP) (DIM707 Diskrētā matemātika, DOP204 Skaitliskās metodes, DMS212 Varbūtību teorija un matemātiskā statistika, DSP202 Diskrētās struktūras datorzinātnēs, DOP201 Ievads operāciju pētīšanā un DMS214 Gadījuma procesi). Informācijas tehnoloģijas specifisko zināšanu pamatā ir programmēšana un algoritmizācija (14 KP) (DIP107 Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana, DIP203 Datu struktūras, DIP208 Programmēšanas valodas, DIP230 Objektorientētā programmēšana). Datoru inženierijas un sistēmu jautājumiem ir veltīti studiju kursi 12 KP apmērā (DST203 Ievads datoru arhitektūrā, DIP381 Operētājsistēmas, DOP319 Datoru tīkli, DDI711 Datorvadības pamati). Datu apstrādes un informāciju sistēmu jautājumi tiek apgūti DSP201 Datu bāzu vadības sistēmas un DMI738 Datu apstrādes un datizraces pamati (7 KP). Sarežģītu sistēmu modelēšanas jautājumi tiek apgūti DMI201 Sistēmu modelēšanas un imitācijas pamati DMI305 Sistēmu modelēšanas līdzekļi (6 KP).

III studiju gadā obligātās izvēles studijuursos padziļina obligātajos studijuursos apgūtās zināšanas un prasmes IT pārvaldība, sarežģītu sistēmu modelēšana un projektēšana, datu analītikas un IT lietojumu jomās. Lietojumu izstrādes un pētnieciskās prasmes attīsta DOP719 Projektēšanas laboratorija, DOP720 Datu integrācijas un mākoņdatošanas seminārs un DMI739 Inženiertehniskie risinājumi virtuālās skaitļošanas un simulācijas integrēšanai (seminārs). IT

pārvaldības jautājumiem ir veltīti DOP390 Ievads projekta vadībā, DOP391 Informācijas sistēmu pārvaldība un DMI756 Kiberdrošības pamati. Informācijas sistēmu un datu analītikas metodes padziļināti apgūst DSP303 Lielu datu bāzu tehnoloģija, DMI737 Lēmumu analīzes metodes un DID306 Ievads ģenētiskos algoritmos. Informācijas tehnoloģijas lietojumi tiek apgūti DMI374 Loģistikas informācijas sistēmu pamati un DOP718 Uzņēmuma lietotnes. Šajos studijuursos apgūtās zināšanas ļauj sasniegt studiju programmas specifiskos studiju rezultātus.

Tabulā no kartējuma ir apkopota informācija par studiju kursu devumu studiju rezultātu sasniegšanai. Ieguldījums atbilst secīgas zināšanu apgūšanas principam, kurā pirmo divu gadu studiju kursi sniedz ieguldījumu inženierzinātņu un fundamentālo informācijas tehnoloģijas zināšanu apgūšanai (1.-3. studiju rezultāti). Šo studiju rezultātu nostiprināšanai devumu sniedz arī specializējošie studiju kursi, piem., DOP718, DOP720 un DOP319. Specializējošie studiju kursi sniedz pamatieguldījumu studiju programmas specializācijas virzienu apgūšanai (4.-6. studiju rezultāti). Studiju programmas III gada studiju kursi kopā ar humanitāro un sociālo zinātņu, vides aizsardzības studiju kursiem un noslēgumu darbu (DOP001) integrē un padziļina zināšanas to sekmīgais izmantošanai sarežģītu risinājumu izstrādei, praksē un pētniecībā (7.-9. studiju rezultāti).

Studiju programmas studiju rezultāti								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

DID305	DAA300	DID306	DMI756	DID305	DMI737	DDI711	DMI305	DID306
DIM701	DDI711	DIP208	DOP391	DIM701	DMI738	DID306	DMI737	DMI374
DMI305	DID306	DIP225	DOP718	DMI201	DOP719	DIP381	DMI739	DMI739
DMI739	DIM707	DOP390	DOP721	DMI305	DOP720	DMI374	DMI756	DMS212
DMS212	DIP107	DOP718		DMI737	DSP303	DMI702	DOP390	DOP001
DMS214	DIP203	DOP719		DMI739		DMI739	DOP719	DOP201
DOP204	DIP208	DOP721		DMS212		DMI756	DOP720	DOP204
DOP720	DIP381	DPI230		DMS214		DOP319	DOP721	DOP390
DSP105	DMI201	DSP201		DOP201		DOP390	HSP379	DOP391
ICA301	DMI374	DSP303		DOP204		DOP391	HSP380	DOP719
MFZ101	DMI737	DDI711		DOP719		DOP718	HVD149	DOP720
SDD701	DMI739	DIP381		DSP202		DOP719	HVD153	DOP721
VAS038	DMI756	DOP319				DOP720	ICA301	DSP202
	DOP201	SDD701				DOP721	SDD701	DST203
	DOP204					DSP303	VAS038	HVD149
	DOP319					ICA301	XHSP378	HVD153
	DOP390					SDD701		ICA301
	DOP718					VAS038		MFZ101
	DPI230							SDD701
	DSP201							VAS038
	DSP202							XHSP378
	DSP332							
	DST203							
	MFZ101							

Informācijas tehnoloģijas aktuālās tendences ir digitālā transformācijas, lielo datu tehnoloģijas un mākslīgā intelekta lietojumi, mākoņdatošana, kibernetika un digitālās un virtuālās telpas saplūšana (piem., digitālie dvīņi un paplašinātā realitāte). Studiju kursu atbilstības darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm notiek studiju kursu atjaunināšana līmenī, studiju darbu tematikas izvēlē un studiju programmas izmaiņās. Kibernetikas jautājumi tika aplūkoti DOP319 Datoru tīkli studiju kursā, bet, ņemot vērā tēmas nozīmības straujo palielināšanos, 2021. gadā tika izveidots atsevišķs kibernetikas pamatu studiju kurss, kas sagatavo studentus arī turpmākajām studijām

maģistratūrā. 2022. gadā studiju programmā tiks atjaunots (netika piedāvāts kopš 2018. gada) arī E-komercijas pamatu studiju kurss, kura saturs atspoguļos modernās e-komercijas un digitālās transformācijas tendences. 2022. gadā obligātās izvēles daļā tiek iekļauts pašlaik ļoti aktuālais DID305 levads mākslīgos neironu tīklos, kas līdz šim bija brīvās izvēles studiju kurss.

DOP719 Projektēšanas laboratorija un semināra studijuursos studiju darbu tēmas tiek izvēlētas sadarbībā ar uzņēmumiem vai atbilstoši katedru aktuālajiem pētniecības projektiem. 2021./2022. gadā risināmās problēmas bija preču piegādes maršrutēšana (optimizācija), basketbola spēles rezultāta prognozēšana (datu analītika), drukāšanas pasūtījumu izpildes plānošana (optimizācija), universitātes telpu gaisa kvalitātes pārraudzības sistēma (IoT un datu analītika), makšķernieka loma reģistrēšana (mašīnmācīšanās) un sabalansētas ēdienkartes plānošana (optimizācija un datu analītika), un darbos tika akcentēta intelektuālo iespēju izmantošana IT risinājumos. DOP720 risinātās problēmas sistēmu integrācijas un mākoņdatošanas jomās ir bijušas dzelzceļa pārbrauktuves slēgšanas laika prognozēšana (mašīnmācība un tīmekļa programmēšana), WAZE problēmziņojumu integrācija un vizualizācija (tīmekļa programmēšana, mobilo lietotņu izstrāde, ĢIS), pārkrauto kravas automašīnu identifikācija (datorredze un tīmekļa programmēšana), autobusu ierašanās laika prognozēšana (mašīnmācība un tīmekļa programmēšana), satiksmes objektu skaitīšana (datorredze un tīmekļa programmēšana), un tēmas tika formulētas kopā ar tādām organizācijām kā Latvijas dzelzceļš, Latvijas autoceļu uzturētājs, Rīgas satiksmes vadības centrs, CATA.

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas "Informācijas tehnoloģijas, datortehnikas, elektronikas, telekomunikācijas, datorvadības un datorzinātnes" virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu atbilstoši RTU noteikumiem par e-studiju vides izmantošanu. Aktuālo jautājumu izskatīšanai darbojas DITF metodiskā komisija. Piemēram, pārskata periodā tika veiktas izmaiņas programmēšanas studiju kursu pasniegšanā, pārejot uz industrijas prasībām atbilstošu programmēšanas valodu un izstrādes vidi, kā arī tika atjaunoti un papildināti noteikumi par noslēgumu darbu izstrādi (Bakalaura darba izstrādes procesa vienotā kārtība akadēmiskajās studiju programmās RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē). Fakultātes seminārā mācībspēkiem tiek izskatīti jautājumi par studiju procesa digitalizāciju, modernu studiju metožu izmantošanu, studiju rezultātu vērtēšanu un akadēmisko godīgumu.

Industrijas tendences palīdz atspoguļot arī dalība lielo IT uzņēmumu akadēmiskā sadarbības programmās, kas ļauj izmantot jaunāko programmatūru un metodiskos materiālus. Informācijas tehnoloģijas studiju programmā izmanto "Microsoft Academic Alliance", "SAP University Alliance" un "Tableau" materiālus. Piemēram, 2020. gadā pilnībā tika atjaunots DOP718 Uzņēmuma lietotnes studiju kursa saturs, pārejot no pašmītinātas "Dynamics AX" sistēmas uz jaunāko datošanas mākonī bāzētu sistēmu, kuru nodrošina "Microsoft Academic Alliance".

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas didaktiskās pieejas pamatā ir sākotnēja fundamentālo zināšanu un prasmju veidošana, kam seko to padziļināšana un praktiska izmantošana projektorientētos studijuursos. Tā paredz studiju satura izstrādi un studiju organizāciju, kas nodrošina studiju programmā paredzēto zināšanu secīgu un padziļinātu apguvi un ir orientēta uz reālu praktisku piemēru un problēmu risināšanu.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē latviešu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1KP. Bakalaura studijās 50% no darba apjoma veido kontaktstundas un 50% veido patstāvīgais darbs.

Studiju kursus mācībspēki izvēlas tēmai atbilstošu didaktisko pieeju, studiju programmas līmenī koordinējot studiju slodzes sadalījumu, studiju rezultātu vērtēšanas metodes un studiju kursu organizācijas pamatjautājumus, piem., individuālie vai grupu darbi. Studiju programmās lekcijām un nodarbībām atvēlētās kontaktstundas parasti ir vienādi sadalītas. Nodarbības parasti notiek mazās grupās un datorklasē. Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai "Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām", kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas uz katriem 25 studējošajiem

lekciju plūsmā 15% apjomā no lekciju stundu summas. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu un noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Lai stiprinātu studentu tehniskās prasmes un labāk integrētu vispārīgos un nozares studiju kursus, vispārīgajos studijuursos arī tiek izmantotas informācijas tehnoloģijas, piem., matemātikas studiju kuros daļa praktisko nodarbība notiek, programmējot "MatLab", bet levads operāciju pētīšanā studenti apgūst deklarātīvās programmēšanas pamatus, kas netiek apskatīti programmēšanas studijuursos.

Lekcijās arī teorētisko jautājumu izskatīšanas laikā tiek kopīgi risināti programmēšanas uzdevumi, piem., Objektorientētās programmēšanas studiju kurā, kurā lekcija tiek rakstīta programmas veidā līdzīgi kā Harvardas Universitātes CS50 studiju kursā. II un III studiju gadā studenti var patstāvīgi izvēlēties programmēšanas valodu uzdevumu risināšanai, piem., levads operāciju pētīšanā un Datu

apstrādes un datizraces pamati studijuursos. Tas vienlaicīgi ļauj studentiem nostiprināt zināšanas viņiem nozīmīgajā izstrādes vidē/programmēšanas valodā vai arī apgūt jaunas programmēšanas valodas jaunu uzdevumu risināšanā. Lekcijās, it īpaši attālinātajās lekcijās, tiek izmantotas studentu savstarpējās palīdzības iespējas, kurās studenti apvienojas grupās un viens otram skaidro uzdevumu risināšanu.

Digitālās laboratorijas tiek izmantotas gan vispārīgajos studijuursos (Fizika), gan specializētajos studijuursos (Informācijas sistēmu pārvaldība). Informācijas sistēmu pārvaldības studiju kursā studenti virtualizētā vidē izveido, pārvalda, uzrauga un aizsargā uzņēmuma IT infrastruktūru, un automatizēti skripti tiek izmantoti, lai pārbaudītu drošības un pārvaldības pasākumu ieviešanas efektivitāti. Automatizētas testēšanas iespējas un tūlītējas atgriezeniskās saites saņemšana tiek izmantota arī programmēšanas studijuursos.

Informācijas tehnoloģijas studiju programmā tiek izmantota projektorientētā pieeja DOP719 Projektēšanas laboratorija, SDD701 Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība, DOP720 Datu integrācijas un mākoņdatošanas seminārs un DMI739 Inženiertehniskie risinājumi virtuālās skaitļošanas un simulācijas integrēšanai (seminārs) studijuursos, kuros studenti grupās izstrādā projektus par industrijā un zinātnē nozīmīgam tēmām. Uzņēmumu lietojumprogrammatūras integrācija, DOP512 praktiskā darba daļas sekmīgi vai nesekmīgi sākotnējie rezultāti tiek novērtēti ar “četrus acu” metodi, iegūstot ātru atgriezenisku saiti uz nākošās praktiskās nodarbības sākumu identificējot problēmu ar pamatojumu.

Programmas īstenošanā tiek izmantota RTU interaktīvā e-studiju vide portālā www.ortus.rtu.lv, kas veidota uz “Moodle” platformas, ko regulāri izmanto studiju programmā studējošie, akadēmiskais personāls un vieslektori. Portālā studentam tiek nodrošināta piekļuve visai aktuālai informācijai studiju procesa gaitā. Tajā ir pieejami aktuālie studiju kursi (anotācijas, prasības studiju kursa sekmīgai nokārtošanai, lekciju plāns, lekciju un praktisko nodarbību materiāli, nepieciešamā literatūra u.c. materiāli), informācija par studējošo sekmību un nokārtotajiem studiju kursiem, aktuālie ziņojumi, bibliotēkas informācija, pieeju mācību un zinātniskajai literatūrai un

datu bāzēm, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēki ievieto dažādus testus un uzdevumus studējošā zināšanu paškontrolei, kā arī sistēma pieļauj iespējas izveidot dažādus starppārbaudījumus un kontroldarbus. Šī portāla ietvaros ir iespējams komunicēt ar ikvienu mācībspēku, bet aktuālo kursu ietvaros arī ar studiju biedriem. Portālā ir izveidoti diskusiju forumi, notiek regulāras aptaujas par studiju kursu saturu, kvalitāti un mācībspēku, kurš realizē studiju kursu, prezentācijas, un ir pieejami citi audio/video un tehniskie palīg līdzekļi.

RTU Senātā 2017.g. 29.maijā apstiprināts “Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums jaunā redakcijā”, kas iekļauts arī RTU Studiju reglamentā. Atbilstoši nolikumam, katrā studiju kursā tiek organizēti starppārbaudījumi (testi, kontroldarbi, patstāvīgie darbi u.tml.), lai nodrošinātu sistemātisku iegūto zināšanu kontroli. Tāpat nolikumā noteikta kārtība sekmības uzlabošanas pārbaudījumu kārtībai, eksāmenu un ieskaīšu kārtībai, akadēmisko parādu kārtībai, nosacījumi un kārtība, mācībspēku pienākumi rezultātu vērtēšanā, studējošo tiesības un pienākumi pārbaudījumos, kā arī apelācijas iesniegšanas un izskatīšanas kārtība. Starppārbaudījumu rezultāti un vērtējumi tiek publicēti ORTUS sistēmā pie atbilstošā studiju kursa. Kļūdas tiek analizētas un par tām tiek informēti studējošie. Kļūdu analīze ļauj studējošajiem labāk izprast neskaidrās vietas un novērst zināšanu trūkumu vai neizpratni atsevišķos jautājumos, kas paaugstina studējošo motivāciju sasniegt arvien labākus rezultātus. E-studiju vidē studējošais nepārtraukti var seko studiju kursa apgūšanas progresam. Mācībspēki izmanto e-studijas analītiskās iespējas, lai pārraudzītu studentu aktivitāti un novērtētu pieejamo materiālu lietderību. Attālināto studiju gadījumā tiek izmantotas “MS Teams” sniegtās analītiskās iespējas par studentu aktivitāti attālināto studiju laikā. Attālinātajās studijās tiek palielināts interaktīvo aktivitāšu skaits, kurā studenti darbojas

kopdarbības vidē vai iesniedz darba izpildes rezultātus un atbildi uz jautājumiem. Šiem mērķiem plaši tiek izmantotas arī “MS Forms” iespējas, kurā uzreiz vai iegūt analītisku apkopojumu par studentu atbildēm.

Studiju procesā tiek izmantota studentcentrēta pieeja. Uzsākot studijas, tiek diagnosticēts studentu matemātikas un programmēšanas zināšanu līmenis. Studentiem, kam ir nepilnības matemātikas zināšanās ir papildu jāapgūst “Elementārās matemātikas pamatnodaļas” studiju kursu. Programmēšanas zināšanas var papildināt un “Algoritmizēšanas prakse” studiju kursā. Katram studentam tiek izveidots individuālais studiju plāns atbilstoši parauga studiju plānam. Studiju programmā ir obligātās izvēles un brīvās izvēles studiju kursi 24 KP apmērā, kas ļauj studentiem izvēlēties studiju kursus atbilstoši viņu interesēm. Studiju kursus var izvēlēties arī citās augstākās izglītības iestādēs un ārpus formālās izglītības studijās. Šādu studiju kursu izvēli reglamentē RTU noteikumi “Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas kārtība Rīgas Tehniskajā universitātē”. Individuālās izmaiņas studiju plānā apstiprina Informācijas tehnoloģijas institūta padome.

Studējošo viedoklis un atgriezeniskā saite tiek ņemta vērā gan operatīvais studiju kursu saturs, gan studiju programmas izmaiņu gadījumā. Mācībspēkiem ir jāiepazīstina studenti ar anketēšanas rezultātiem un veiktajām izmaiņām. Vidussemestra anketēšana sniedz informāciju par operatīvi nepieciešamajām korekcijām studiju kursā.

Studiju kursus plaši tiek izmantotas pašmācīšanās iespējas testu veidā. Piem., levads operāciju pētīšanā katrai lekcijai ir norādīti papildu materiāli, uzdevumi risināšanai un paštesti, Papildu materiāli ir norādīti brīvpieejas elektronisko resursu vai RTU abonēto e-grāmatu veidā (EBSCO un “ProQuest” datu bāzes). Pašlaik RTU tiek izmēģināta arī “O’Reilly” datu bāze un tās studiju iespējas un tiek plānots tās plaši izmantot, kā papildinājumu studiju kurus materiāliem un pašmācīšanās iespējām. Jau pašlaik tiek izmantotas ar RTU bibliotēkā pieejamās e-grāmatas, kas studentiem ļauj patstāvīgi apgūt studiju kursa vielu nepieciešamajos virzienus.

Atsevišķos studijuursos ir ieviesta elastīgā plānošana, kurā studenti var brīvi izvēlēties laiku, kurā apmeklēt studiju kursa nodarbības. Studenti arī plaši izmanto videolekcijas, kas ļauj atkārtoti noskatīties lekciju materiāla atkārtotai. “Ortus” vide sniedz studentiem iespēju sekot līdzi studiju rezultātu sasniegšanas progresam.

Svarīgākie studentcentrētās pieejas aspekti ir raksturoti zemāk.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un saturs pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšanā un piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās (fakultātes dome, metodiskā komisija, studiju virziena komisija). Papildu formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek vidussemestra un iksemestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par studiju kursiem. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt). Pirmajā kursā studējošiem, kam ir vāja sagatavotība matemātikā un programmēšanas pamatos, tad studentiem tiek piedāvāti brīvās izvēles studiju kursi "Elementārās matemātikas pamatnodaļas" un "Algoritmizēšanas prakse". Savukārt, noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā veidā.

3. Mobilitāte

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmāiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viespācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

RTU ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas tieši palīdz studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz atbalstu studentiem. Studējošiem konkursa kārtībā maksā stipendijas, un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar speciālām vajadzībām <<<stipendiju nolikums>>>. Studējošie agri uzsāk darba gaitas. Studiju kursu norise attālinātās klātienes režīmā palīdz studentiem apvienot studijas un darbu.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai (sk. aprakstu nodaļas sākumā). Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servissus.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas

datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos. Minētais projekts arī deva iespēju piesaistīt jaunus mācībspēkus, īpaši doktorantus, nodarbību vadīšanai studiju programmā.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Programmas un fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.).
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.

Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurš studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Noslēgumu darbu studenti izstrādā III studiju gadā. Tā rudens semestrī katedrās tiek apkopotas un izskatītas noslēgumu darbu tēmas, ar kurām 4. nedēļā tiek iepazīstināti studenti. Tēmu sarakstu papildina arī uzņēmumu pieteiktās tēmas, piemēram, 2021./2022. gadā uzņēmums "Accenture Baltic" piedāvāja tēmu sarakstu. Studenti, saskaņojot ar mācībspēkiem, var pieteikt arī tēmas, kas ir aktuālas viņu darba vietās un darba vadītājs var būt uzņēmuma pārstāvis, kam ir vismaz maģistra grāds nozarē. 2021./2022. gadā 12 bakalaura darbus vada/konsultē uzņēmuma pārstāvji. Noslēgumu darbu tēmas arī tiek saskaņotas ar institūta doktorantu disertācijas tematiku, ja doktorants vada noslēgumu darbu, un ar institūtā īstenoto pētniecības projektu tematiku. Piemēram, 2020./2021. gadā students izstrādāja darbu par "[Risinājumi lielo datu plūsmu apstrādei tuvu reālajam laikam](#)", kura rezultāti tika izmantoti projektā "Dinamiskai IT infrastruktūrai pielāgota, integrēta monitoringa un prognozējošas uzturēšanas risinājuma izstrāde (DIPIM)".

Kopš 2016. gada kopumā ir aizstāvēti 356 bakalaura darbi. Šajos darbos ir pētīti kibernetikas jautājumi (12), blokkēdes (4), paplašinātā realitāte (9), lieto datu tehnoloģijas (44), mākoņdatošana (7), spējās izstrādes metodes (23) un progresīvās tīmekļa tehnoloģijas (42).

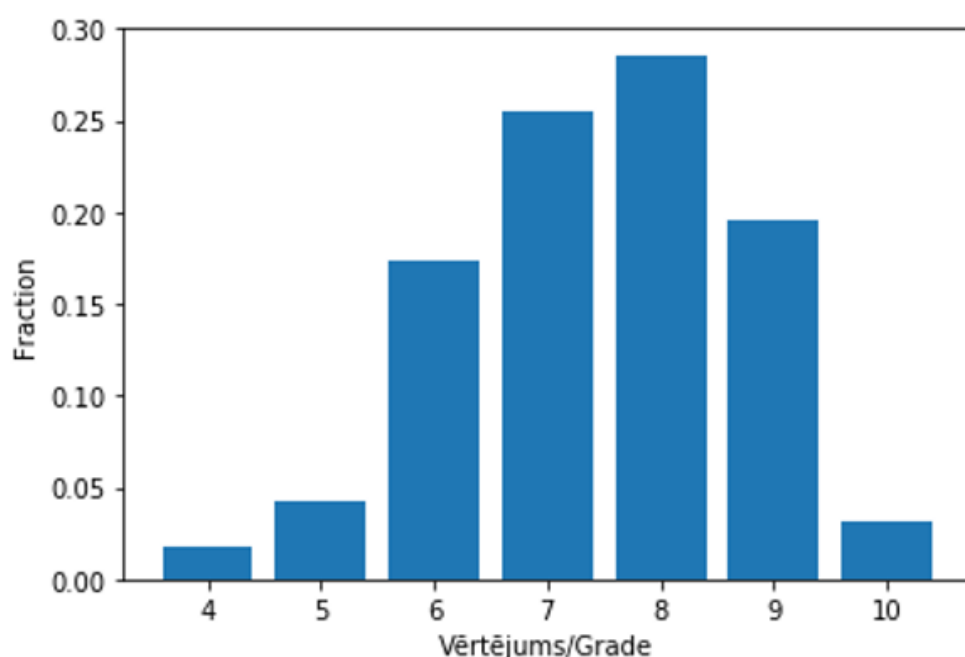
Kibernetikas un informācijas aizsardzības aktuālie jautājumi pētīti vairākos bakalaura darbos. Piemēram, 2021. gadā apskatītas šādas tēmas: "Inovātīvo tehnoloģiju izmantošana kibernetikas aizsardzībai", "Kameras sensora izmantošana datu šifrēšanai", "Kibernetikas tehnoloģiju salīdzinoša analīze". Plaši tiek pētītas inovātīvo tehnoloģiju izmantošanas iespējas uzņēmumu digitālajai transformācijai. Bakalaura darbos analizētas dažādu inovātīvo un perspektīvo tehnoloģiju izmantošanas iespējas, iekļaujot virtuālo un paplašināto realitāti, blokkēdes, lietisko internetu un mākslīgo intelektu. Dažu tēmu piemēri – "Virtuālās un papildinātās realitātes izmantošana biznesa procesu digitalizācijai", "Inovātīvo tehnoloģiju izmantošana uzņēmuma īpašumā esošo tehnisko līdzekļu paredzamajai uzturēšanai", "Blokkēdes lietojums pārtikas kvalitātes nodrošināšanai", "Uz datorredzi balstīta satiksmes objektu skaitīšana pilsētvidē", "Uz datorredzi balstīti risinājumi pārkrautu kravas automašīnu identificēšanai", "Uz mašīnmācību balstīts sabiedriskā transporta GPS datu analīzes risinājums", "Automatizēts ceļu uzkopšanas darbu uzskaites risinājums", "Risinājumi automatizētai informācijas iegūšanai no čekiem".

Informācijas tehnoloģijas studiju programmā tiek uzsvērti rezultātu praktiskās izmantošanas komponente. Sadarbībā ar organizācijām un uzņēmumiem ir izstrādāti vairāk par 30 bakalaura darbi. Piemēram, "Uz datorredzi balstīti risinājumi pārkrautu kravas automašīnu identificēšanai" (Rīgas Satiksmes vadības centrs), "Uz mašīnmācību balstīts sabiedriskā transporta GPS datu analīzes risinājums" (CATA un Autotransporta direkcija), "Automatizēts ceļu uzkopšanas darbu uzskaites risinājums" (Latvijas autoceļu uzturētājs), "Risinājumi automatizētai informācijas iegūšanai no čekiem" (Accenture), "No konteksta atkarīga automašīnu maršrutēšanas risinājuma izstrāde" (PwC), "Risinājumi lielo datu plūsmu apstrādei tuvu reālajam laikam" (TET).

Lektore Nadeždas Zeņinas vadītie darbi transporta imitācijas modelēšanas jomā, kas tapuši sadarbojoties ar SIA "Solvers": Datizraces metožu izpēte un to pielietošana transporta imitācijas modeļa kalibrēšanā, (aizstāvēts 2018.g.), Luksofora signāla degšanas intervāla "Allred" ietekme uz satiksmes drošību un krustojumu caurlaidību (aizstāvēts 2020.g.), Transporta simulācijas modeļu lietojums ielu krustojumu pārbūves projektu izstrādē (aizstāvēts 2021.g.), lektore Jūlijas Strebko vadībā 2019.g. aizstāvētā darba "Blokķēdes tehnoloģijas pielietojums piegādes ķēžu vadībā" rezultāti tika ziņoti un guva atbalstu Eiropas Inovāciju un tehnoloģiju institūta (EIT) zināšanu kopienas "EIT Food" jauno ideju/jaunuzņēmumu konkursa "Inovāciju balva" finālā (skat. "Rada tehnoloģiju pārtikas kvalitātes nepārtrauktai uzraudzīšanai", Dienas Bizness, 23.10.2019. <https://www.db.lv/zinas/rada-tehnologiju-partikas-kvalitates-nepartrauktai-uzraudzisanai-492484>), kā arī kalpojuši par pamatideju jaunuzņēmuma "Kedeeon Solutions", SIA veidošanā.

Studentu pētījumi sadarbībā ar pētniekiem medicīnas nozarē (LU Medicīnas fakultāte un Klīniskās un profilaktiskās medicīnas institūts) arī veicina inovatīvu diagnostikas metožu izstrādi (piemēram, bakalaura darbā "Datu ieguves metožu izmantošana kuņģa slimību diagnostikas uzlabošanā", bakalaura darbā "Dziļo neironu tīklu modeļa izstrāde vēža atklāšanai izelpas datos", bakalaura darbā "Izelpas sensoru datu analīze kuņģa vēža diagnostikai"), veicina izpratni par slimības izraisīto baktēriju rezistenci (piemēram, bakalaura darbā "Bioinformātikas datu klasifikācija: zarnu mikrobioms pirms un pēc antibiotiku ietekmes", bakalaura darbā "Bioinformātikas datu klasterēšana: zarnu mikrobioms pirms un pēc antibiotiku ietekmes", bakalaura darbā "Datizraces metožu lietošana rezistences gēnu īpatsvaru izmaiņu analīzei pirms un pēc antibiotiku lietošanas") un cilvēka mikrobioma reakciju uz slimību (bakalaura darbs "Mašīnmācīšanās metožu lietojums mikrobioma atšķirību analīzei atkarībā no "H. Pylori" infekcijas").

Vidējais noslēguma darbu vērtējums ir 7,5 (visiem darbiem periodā no 2013. līdz 2021. gadam). Visbiežāk novērotais vērtējums ir 8, gandrīz 30% gadījumu. Vērtējumu sadalījums atbilst gaidāmajam. Noslēgumu darbu vērtējums ir augstāks par visā studiju procesā vidējo vērtējumu, kas ir 6,7, jo studenti ar vājām sekmēm nepieklūst noslēguma darba aizstāvēšanai. 2021./2022. gadā ir ieviesta obligāta prasība iepriekš brīvprātīgai darba priekšizstāvēšanai. Tam vajadzētu samazināt viduvējo darbu skaitu, kas arī pašlaik kopumā nav liels. Bieži vien darba vērtējumu negatīvi ietekmē atsevišķu studentu vājās latviešu valodas zināšanas. Pārskata periodā nav novērotas būtiskas izmaiņas vidējā vērtējumā.



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošinās DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- DITF Informācijas tehnoloģijas institūts;
- DITF Lietišķo datorsistēmu institūts;
- DITF Viedo datortehnoloģiju institūts;
- RTU Tehniskās fizikas institūts;
- RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte.

RTU institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu saturu, nodrošina atbilstošu studiju kursu īstenošanu, doktora darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Izvēles studiju kursus nodrošinās arī citas RTU struktūrvienības un augstākās izglītības iestādes. Studiju programmas īstenošanai ir pieejams kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi. To veido studiju telpas, laboratoriju aprīkojums, e-studiju vide un bibliogrāfiskie resursi. Katram studiju kursam ir norādīta tam nepieciešamā studiju bāze.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes telpās Zundas krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusās lasītavas. Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 500 vietām, fakultātē ir 15 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 12 datorklases ar 20-25 darba vietām katrā. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparatūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultī, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras.

Studiju procesā tiek izmantota pedagoģiskajām vajadzībām un aktuālajā tendencēm atbilstoša programmatūra:

- DITF mākoņdatošanas "CloudStack" platforma, kas radīta ERAF projektā «(IKSA-CENTRS) Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide». Studenti var piekļūt arī "Microsoft Azure" mākoņdatošanas videi;
- tiek slēgti līgumi par programmatūras bezmaksas izmantošanu pētniecībā, piem., līgumi ar MatLab, CPLEX, Microsoft, SAP, JetBrains, JIRA. Nepieciešamības gadījumā papildus programmatūras un datošanas resursus var iegādāties par struktūrvienības līdzekļiem;
- Studiju kursā DMI201 laboratorijas darbu nodrošinājumam ir izmantota AnyLogic un MatLAB /

Simulink apmācīšanas nolūkiem licencēta programmatūra. Studiju kursā DMI305 tiek lietota imitācijas modelēšanas programmatūra ARENA, atsevišķiem uzdevumiem tiek lietoti programmlīdzekļi ARENA VISUAL DESIGNER, ARENA INPUT ANALYZER, ARENA OUTPUT ANALYZER, OPTQUEST for ARENA un SIMUL8, sistēmu dinamikas līdzeklis Vensim.

- Studiju kursā DMI 374 “Loģistikas informācijas sistēmu pamati” atbilstošo kompetenču sasniegšana tiek nodrošināta, izmantojot bezmaksas programmatūru un personālos informācijas apstrādes un mobilas komunikācijas līdzekļus. Piemēram, objektu navigācijas un identifikācijas apmācībai tiek izmantoti mobilajos telefonos iebūvētie GPS un NFC resursi, kā arī Google Play piedāvātā programmatūra. Konceptuālā modelēšana BPMN2 vidē balstās uz ArisExpress un Mindmeister bezmaksas versijām, bet kritisko kontūru diskrētu notikumu sistēmu imitāciju modelēšana tiek īstenota Extend Suite mācību vidē. Datu statistiskai apstrādei tiek izmantota bezmaksas programmatūra SPSS. Studējošo zināšanu pārbaudei regulāri tiek izmantotas EasyLMS un TeachSys vides. Praktisko darbu uzdevumu formulēšanai tiek izmantotas Youtube iespējas, bet mācību materiāli un videoieraksti papildus tiek izvietoti koplietojamā platformā. Konkrētā pieeja nodrošina studiju kursa labas mobilitātes un adaptācijas iespējas;
- plaši tiek izmantota atvērtā pirmkoda programmatūra, ieskaitot Linux, Docker, Kubernetes, Python, R un citas atkarībā no studiju kursu specifikas. Programmēšanas studijuursos tiek izmantota “Eclipse” integrētā izstrādes vide.
- Studiju procesā tiek veicināta kopdarbības resursu izmantošana, ieskaitot “GitHub”, “Miro” un “SharePoint”.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā “Microsoft Windows” un “Microsoft Office” programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam

Studijuursos tiek izmantotas arī servertehnoloģijas. Studentiem tiek nodrošināta attālināta piekļuve specializētais programmatūrais, izmantojot “Windows terminal services”. Tajā ir pieejamas “Visual Studio”, “Enterprise Architect”, “SqlServer”, “Eclipse”, “PhpStorm”, “MATLAB R2015b”, “Microsoft Dynamics AX”. Sarežģītāku uzdevumu pildīšanai tiek izmantots datošanas mākonis, kurš sastāv no 14 serveriem, katram 128GB RAM (DDR4@2400MHz), 2 gab., CPU (Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630 v3 @ 2.40GHz, 8 Core), disku masīva ietilpība 120TB un specializēti serveri. Piem. DO391 Informācijas sistēmu pārvaldība tiek izmantoti divi Supermicro serveri, kur pirmajam ir viens 8 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1275 v6 @ 3.80GHz, 64GB RAM operatīvā atmiņa, 1TB SSD diska vieta un 4TB SATA mehāniskā diska vieta. Otrajam serverim ir viens 16 kodolu procesors Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz, 128 GB operatīvā atmiņa, 2TB SSD diska vieta un 8TB SATA mehāniskā diska vieta, lai studenti varētu veidot savu izolētu darba vidi datortīkla drošības, IT sistēmu uzraudzības un pārvaldības risinājumu izveidošanai, pārbaudīšanai. Abos serveros ir uzstādīts Proxmox VE hipervizors un studenti izmanto “nested virtualization” tehnoloģiju.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildu minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas

informācijas sistēmas lietošanas pieredzi, bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtpub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju tiek izmantota “Moodle” e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas “Zoom” un “Microsoft Teams” videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv/>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētnieciskā darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datu bāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus, atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datu bāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informāciju sistēmu centrs" starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Katru mēnesi jaunsaņemtā literatūra tiek atspoguļota ZB Jaunsaņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauniegvumi>).

Z B a b o n ē t ā s d a t u b ā z e s
(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša.

ZB jaunās telpas ļāva paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). ZB ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās datubāzēs](#), kā arī RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs. Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Ir sagatavota pamācība "Kā meklēt katalogā" (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>). Gan

elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš *RFID* tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Ar ZB var sazināties: Jautā bibliotēkām (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzzīņu e-pastu, zvanīt uz uzzīņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>).

Mācībspēkiem tiek rekomendēts studentiem ieteikt vismaz kādu no bibliogrāfiskajos resursos pieejamajām e-grāmatām.

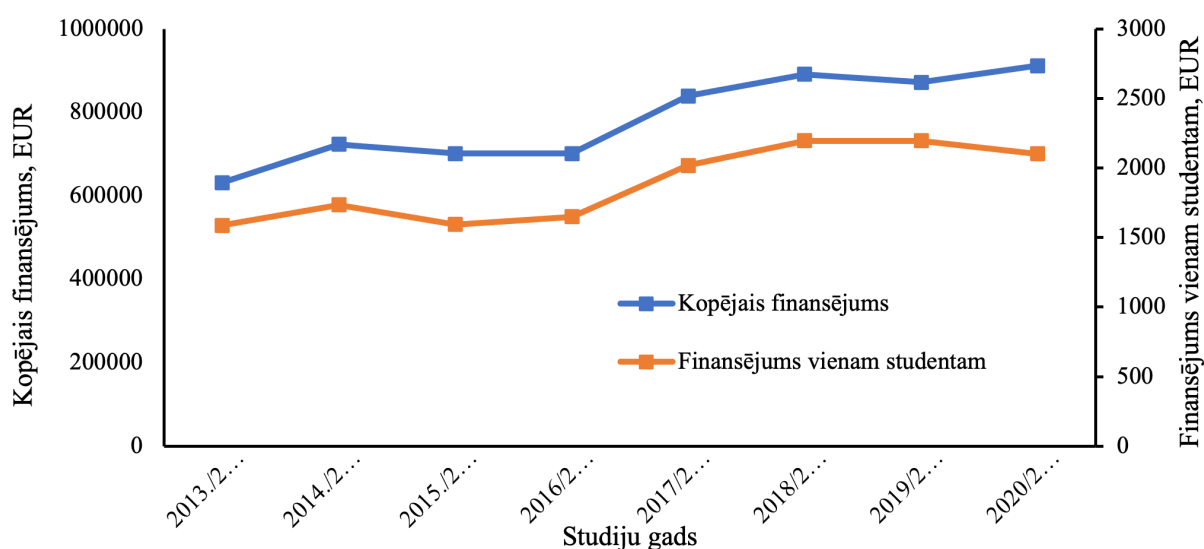
3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Studiju programmas finansējumu veido Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas pamatbudžeta finansējumu un maksas studentu finansējums. "Informācijas tehnoloģijas" studiju programmā 95% finansējuma ir IZM pamatbudžeta finansējums, jo atbilstoši darba devēju rekomendācijām Informācijas tehnoloģija ir prioritārā studiju programma, kurai tiek piešķirts atbilstošs valsts budžeta finansējums. Finansējumu sadalīju nosaka RTU noteikumi "Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām 2021./2022.akadēmiskajā gadā, apstiprināšanu". Tas nosaka finansējuma sadali RTU cetralizētajiem pakalpojumiem un struktūrvienībām, kas nodrošina studiju kursus. Pilna studiju maksa par vienu studiju gadu ir noteikta EUR 1 275.

Pieejamais finansējums studiju programmai ir dots pievienotajā grafikā. Pārskata periodā studiju

programmas finansējums ir pieaudzis par 30%. Pieaugumu veido studentu skaita pieaugums un finansējuma pieaugums par vienu studentu par 25%. Pieaugums atbilst vispārējam izmaksu pieaugumam Latvijā, bet ir mazāks par augstākās izglītības izmaksu pieaugumu pasaulē.



Izmaksās lielāko daļu veido atalgojums (47%). Atbilstošs finansējums tiek veltīts arī infrastruktūras nodrošināšanai. Noteikts finansējums ir paredzēts bibliogrāfisku resursu iegādei, lai gan daļa šo resursu tiek iegādāti RTU (IEEE) vai Valsts līmenī (Scopus). Komandējumu izmaksas ir 0%, jo braucieni nenotika COVID-19 pandēmijas ierobežojumu dēļ.

Izmaksu postenis	Summa	%
Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu / Average actual costs per 1 student, EUR	2100,8	100%
Atalgojums / Remuneration	966,368	46%
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti / Employer's SSIC, compensations and benefits	231,088	11%
Komandējumu un darba braucienu izmaksas / Business trip expenses	0	0%
Pakalpojumu apmaksa / Payments for services	63,024	3%
Materiāli, energoresursi, inventārs / Materials, energy resources, inventory	0	0%
Grāmatu un žurnālu iegāde / Purchase of books and magazines	84,032	4%
Iekārtu iegāde, modernizēšana / Purchase and modernization of equipment	21,008	1%
Administrācijas izmaksas * / Administration costs *	273,104	13%
Infrastruktūras izmaksas * / Infrastructure costs *	357,136	17%
Sociālā nodrošinājuma izmaksas / Social security costs	105,04	5%

Minimālais studentu skaits studiju programmā, lai nodrošinātu tās rentabilitāti ir 120 studenti visos

studiju gados. Jāņem vērā, ka studiju programmās daļa studiju kursu tiek nodrošināti kopīgi ar citām DITF studiju programmām.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti 23 profesori un 18 asociētie profesori, kas ir atbildīgie mācībspēki. Atbildīgie mācībspēki ir arī 21 docents vai lektors. Šāds mācībspēku sastāvs liecina par augsti pieredzējušu un augsta līmeņa speciālistu iesaisti studiju procesā, kurus sekmīgi papildina arī jaunākie kolēģi, kas var uzkrāt pedagoģiskā darba pieredzi.

Amats	Profesors	Asoc. profesors	Docents	Lektors
Skaits	23	18	11	10

Atbildīgo mācībspēku īpatsvars ar zinātņu doktora grādu ir 85%. Atbilstoši studiju programmas profilam 43 mācībspēkiem ir inženierzinātņu grāds, un astoņiem mācībspēkiem, kas pasniedz matemātikas studiju kursus, ir doktora grāds matemātikā. Ekonomikas un humanitāros studiju kursus pasniedz mācībspēki ar zinātniskajiem grādiem atbilstošajās nozarēs. Studiju procesā ir iesaistīti arī jaunie speciālisti, kam ir maģistra grāds.

Zinātniskais grāds	Dr.sc.ing.	Dr. math.	Dr. oec.	Dr.sc.soc.	M.sc.ing.
Skaits	43	8	2	2	7

Fundamentālo studiju kursu īstenošanā I studiju gadā ir iesaistīti mācībspēki ar augstām pedagoģiskajām iemaņām, ko apliecina arī sagatavotie studiju materiāli matemātikā, piem., prof. I. Volodko "Tipveida uzdevumu krājums matemātikā" un "Augstākā matemātika". Mācībspēki arī aktīvi publicējas par studiju didaktikas un e-studiju jautājumiem zinātniskajā literatūrā un ievieš jaunākās atziņas praksē:

- Anohina-Naumeca, A., Petrovica, S., Balina, S. & Kikans, A. 2021, "The tool for migrating learning content from Moodle to open edx", ACM International Conference Proceeding Series, pp. 105.
- Dzenite, I. & Volodko, I. 2017, "Mathematics teaching problems and its solution at Riga Technical University", 16th Conference on Applied Mathematics, APLIMAT 2017 - Proceedings, pp. 492.
- Grabis, J., Sandkuhl, K. & Stamer, D. 2015, International ERP teaching case: Design and experiences. Lecture Notes in Business Information Processing 241, pp. 131-150

- Jurenoka, S. & Jurenoks, A. 2018, "A method for learning scenario selection and modification in intelligent tutoring systems", CEUR Workshop Proceedings, pp. 335.
- Koliskina, V. & Iltina, M. 2018, "Visualization of mathematical concepts in teaching linear and vector algebra to first-year engineering students", 17th Conference on Applied Mathematics, APLIMAT 2018 - Proceedings, pp. 570.
- Prokofyeva, N. & Uhanova, M. 2017, "Methodology of group work organisation for student learning performance improvement", Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources, pp. 133.

Studiju programmas mācībspēkus raksturo augsta digitālās prasmes. Asoc. prof. A. Romānovs un asoc. prof. A. Anohina-Naumeca ir saņēmuši RTU balvas par labākajiem e-studiju kursiem.

Studiju procesā ir iesaistīti arī nozares eksperti. Piem., studiju kursu DOP391 Informācijas sistēmu pārvaldība pasniedz RTU Digitalizācijas direktors Jans Šlihte un starptautiska uzņēmuma SIA "Riot Engineering" IT nodaļas vadītājs Mārtiņš Bonders. Studējošie aptaujās ir augsti novērtējuši šī studiju kursa būtisko devumu praktisko iemaņu nostiprināšanā. DOP390 Datoru tīkli pasniedz VOAVA/NVD IT Infrastruktūras nodaļas vadītājs Aigars Riekstiņš. Minētie mācībspēki ir pastāvīgi nodarbināti praktiskie docētāji. Vieslektori no industrijas tiek piesaistīti atsevišķu lekciju novadīšanai.

Mācībspēki ir iesaistījušies kvalifikācijas celšanas programmā. Henrihs Gorskis, Māra Pudāne, Katrīna Boločko un Alla Anohina-Naumeca stažējās Bufalo Universitātē (ASV). Darja Plinere piedalījās SAM 8.2.2. specifiskā atbalsta mērķa "Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās" projektā, kurā ieguva doktora grādu un turpināja akadēmisko darbību studiju programmā.

Kvalifikācijas celšanā nozīmīga ir ERASMUS programma. Piem., asoc. prof. A. Romānovs ir piedalījies akadēmiskās apmaiņas programmās Barselonas Autonomajā universitātē, Spānijā (2021.g., 2019.g., 2018.g.), Viļņas Ģedimīna Tehniskajā Universitātē, Lietuvā (2019.g.), Čenajas Vel Tech Universitātē, Indijā (2018.g.).

Turpmāka sadarbības attīstība notiek Eut+ programmas ietvaros.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus aizvietojo ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, studiju programmā iesaistītā vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija 47,7 gadi. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils. Pārskata periodā pirmreizēji ir ievēlēti vairāki docenti, piem. doc. Arnis Kiršners (2020. gads), doc. Rūta Pirta – Dreimane (2021. gads) un docents Henrihs Gorskis (2021. gads), kā arī asociētie profesori, piem., asoc. prof. Jānis Kampars (2018. gads) un asoc. prof. Inese Poļaka (2021. gads). 2016. gadā darbu studiju programmā uzsāka jauns profesors Egils Ginters. Pārskata periodā darbu ir beiguši četri profesori. Kopumā pārskata periodā ir samazinājies profesoru skaits paaudžu maiņas rezultātā, bet ir pieaudzis asociēto profesoru skaits, kas iepriekš ieņēma docenta amatu. Kopējais iesaistīto atbildīgo mācībspēku skaits pārskata periodā ir bijis stabils

Gads	Profesori	Asociētie profesori	Docenti	Lektori un asistenti
2013/2014	20	14	16	9
2021/2022	23	18	11	10

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām. Tās īstenošanā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īpatsvars pat pārsniedz vadošajās pasaules universitātēs novēroto īpatsvaru. Studiju procesā ir iesaistīts lielāks asistentu skaits, kas praktiskajās nodarbībās palīdz sniegt individuālas konsultācijas studējošajiem.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju kursu plānojums nodrošina secīgu zināšanu apgūšanu, un studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots. Studiju kursiem tiek norādītas to apgūšanai nepieciešamās priekšzināšanas un iepriekš apgūstamie studiju kursi. Studiju kursu savstarpējā saistība tiek periodiski apspriesta katedrās, un to koordinē studiju programmas direktors. Mācībspēku savstarpējā pieredzes apmaiņa notiek DITF metodiskajā seminārā.

Vispārīgie studiju kursi (I studiju gadā) tiek īstenoti lielai studentu plūsmai, un to īstenošanā

iesaistās vairāki mācībspēki, kas savstarpēji apmainās ar informāciju un pieredzi. SDD700 studiju kursa īstenošanai ir izveidotas starpdisciplināras mācībspēku komandas, kas apvieno sociālo un inženierzinātņu pārstāvjus starpdisciplinārai studiju kursa apgūšanai. Projektēšanas laboratorijas studiju kursā studiju darba vērtēšanā tiek pieaicināti arī citu studiju kursu mācībspēki, lai apmainītos ar pieredzi par studiju kursos iegūto zināšanu izmantošanu un nākamajos studiju kursos aktualizējamajiem jautājumiem. Studējošo anketās tiek novērtēta studiju kursa satura pārklāšanās. Ja tiek konstatēta būtiska pārklāšanās, tad tiek korigēts studiju kursu saturs.

Pašreizējā studējošo un mācībspēku attiecības ir 18, kas atbilst vidējam līmenim vadošajās pasaules universitātēs.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	DBIO_AkadProgr_Diploms_LV.zip	DBIO_AkadProgr_Diploms_EN.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DBI0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DBI0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DBI0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_LV.pdf	P06_3.2.1_DBI0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DBI0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DBI0(43526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DBI0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DBI0(43526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DBI0(43526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DBI0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas (42484)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42484
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Ingars</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Eriņš</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Ingars.Erins@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.oec.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089440
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot programmēšanas inženierus profesionālai darbībai programminženierijas jomā ar profesionālām zināšanām programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes tehnoloģijās, datu struktūrās un algoritmos, programmatūras izstrādes projektu vadīšanā, datu bāzu pamattehnoloģijās, datorsistēmu uzbūvē un funkcionēšanā, kā arī ar konkurētspējīgām zināšanām, prasmēm un kompetenci finanšu vadības jomā, kas ļautu pretendēt uz starptautiski atzītas, t.sk.ar Scottish Qualifications Authority (SQA) sertifikātu apliecinātas, kvalifikācijas iegūšanu</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- sniegt zināšanas programminženierijā, datoru aparatūrā, datu bāzu tehnoloģijās, mākslīgā intelekta pamatmetodēs un sniegt ieskatu nozares labākajās praksēs;</i> <i>- sniegt zināšanas un praktiskās iemaņas informācijas sistēmu projektēšanā, izstrādē, paredzot attiecīgu dokumentāciju izstrādi un informācijas sistēmas funkcionēšanas nodrošināšanu;</i> <i>- attīstīt studentu spējas izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu nostādnei un risināšanai;</i> <i>- attīstīt studentu prasmes izstrādāt programmatūru, apgūt un izmantot programmatūras izstrādes vides un rīkus;</i> <i>- attīstīt studentu prasmi patstāvīgi apgūt, vērtēt un lietot jaunus programmproduktus, kas nepieciešami profesionālajā jomā;</i> <i>- attīstīt studentu prasmi projektēt informācijas, datu bāzu, intelektuālas un programmatūras sistēmas;</i> <i>- sniegt praktiskā darba pieredzi, piedāvājot studentam praksē pielietot apgūtās zināšanas, risinot inženiertehniskos jautājumus.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju rezultātā studējošais apgūst pamatiemaņas, lai spētu patstāvīgi rīkoties un pieņemt lēmumus, kā arī lietotu iegūtās zināšanas praktiskajā darbā. Studējošais studiju laikā:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- iegūst zināšanas programmatūras izstrādē, programmatūras ieviešanā un uzturēšanā</i> <i>- spēj sagatavot programmatūras dokumentāciju atbilstoši programmatūras inženierijas standartu prasībām</i> <i>- spēj saprast un analizēt programmatūras projektējuma aprakstus, prasību specifikācijas, uzturamās sistēmas dokumentāciju un kodu, kā arī veikt izmaiņas tajā;</i> <i>- spēj lietot programmatūras izstrādes vides un rīkus;</i> <i>- spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus, metodes, programmaproduktus un līdzekļus;</i> <i>- spēj domāt radoši, lai izstrādātu jaunas metodes un pieejas problēmu risināšanai ar datorsistēmu palīdzību;</i> <i>- spēj lietot labu programmēšanas stilu un pielietot nozares labākās prakses;</i> <i>- spēj izstrādāt uzdevumam atbilstošu programmatūru, apgūt un izmantot programmatūras vides un programmatūras rīkus;</i> <i>- spēj izstrādāt programmēšanas vadlīnijas;</i> <i>- spēj piedalīties projekta attīstīšanā, vadīšanā, strādāt komandā un vadīt, plānot un koordinēt darba grupu;</i> <i>- izprot aktuālās finanšu attīstības tendences un likumsakarības, orientējas finanšu vidē notiekošajos procesos un spēj tos izskaidrot, argumentēti diskutēt un pieņemt lēmumus atbilstoši situācijas izmaiņām;</i> <i>- spēj pārvaldīt aktīvus, sastādīt finanšu pārskatus un aprēķināt nodokļus;</i> <i>- spēj pielietot finanšu analīzes kvantitatīvās metodes uzņēmuma efektīvas darbības nodrošināšanai;</i> <i>- spēj prognozēt uzņēmuma saimnieciskās darbības finansiālo rezultātu, sastādīt uzņēmuma finanšu plānus un budžetu, sagatavot investīciju projektus, novērtēt un pārvaldīt finanšu riskus.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Programmas apguvi noslēdz valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir bakaura darba publiska aizstāvēšana Valsts pārbaudījuma komisijas (VPK) atklātā sēdē. Vienlaikus notiek arī svarīgāko fundamentālo, nozares teorētisko un specializācijas jomas zināšanu apguves pārbaude.</i></p> <p><i>VPK sastāvā ir vismaz pieci komisijas locekļi. Komisijas vadītājs un vismaz puse no komisijas sastāva ir nozares profesionālo organizāciju vai darba devēju pārstāvji. Studējošo zināšanas, prasmes un kompetenci VPK koleģiāli novērtē 10 ballu skalā.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>160</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vidējā izglītība vai 4-gadīgā profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakaura grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>160</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vidējā izglītība vai 4-gadīgā profesionālā vidējā izglītība un un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Bakalaura profesionālā studiju programma “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” tiek īstenota 4 gadus. Studiju programma licencēta 30.05.2018. (licence Nr. 04051-176).

Studiju programmas apjoms ir 160 KP jeb 240 ECTS. Īstenošanas veids - pilna laika klātie (4 gadi).

Studiju programma ir starpaugstskolu kopīga studiju programma, kas tiek īstenota, sadarbojoties Rīgas Tehniskajai universitātei (RTU) un Banku augstskolai (BA).

Studiju programma atbilst “programmēšanas inženiera” profesijas standarta prasībām. Studiju programma ietver studiju kursus, kas sniedz zināšanas par programmatūru kodēšanu, projektēšanu, uzturēšanu, ieviešanu, testēšanu un prasību specifikāciju, kā arī finanšu sektora un ekonomikas studiju kursus.

Saskaņā ar LIKTA atzinumu līdzšinējais 2009. gadā apstiprinātais standarts (pieejams: <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/ps0227.pdf>) ir novecojis un nav atbilstošs mūsdienu situācijai. Līdz ar to studiju programmas atbilstība ir vērtēta atbilstoši LIKTA darba grupas izstrādātajai un 2022. gada martā saskaņošanai iesniegtajai standarta darba versijai, kuras apstiprināšanai ir jānotiek 2022. gada laikā. Standarta darba versija ir pievienota papildus pielikumā.

Iegūstamais grāds un kvalifikācija: Profesionālā bakalaura grāds datorsistēmās un Programmēšanas inženiera kvalifikācija.

Pilna laika studijas programmā tiek īstenotas RTU standarta plānojumā, kad katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Lai uzsāktu studijas, nepieciešama vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība.

Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga.

Lai pilnveidotu studiju programmu un pilnvērtīgāk nodrošinātu studējošos ar teorētiskajām zināšanām un nepieciešamajām pamatprasmēm darbam profesijā, pārskata periodā studiju profesionālā bakalaura studiju programmā “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” ir veiktas atsevišķas izmaiņas.

Kopš studiju programmas licencēšanas veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas (skat.P09):

- No studiju programma tiek īstenota latviešu valodā uz studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā.
- Studiju programmā sadaļa “Valodas” ir iekļauts studiju kurss “Latviešu valoda” 2 KP, ko īsteno BA un ir paredzēts ārzemju studentiem.
- Palielinājās studiju programmas Vispārīgglītojošie studiju kursi (A.1) apjoms no 12 KP uz 13 KP

un palielinās Obligātie studiju kursi (A) apjoms no 98 KP uz 99 KP.

- Samazinās profesionālās specializācijas studiju kursu (B.1) apjoms no 14 KP uz 13 KP un samazinās ierobežotās izvēles studiju kursu (B) apjoms no 24 KP uz 23 KP.

Veiktās izmaiņas ir saskaņotas ar sadarbības partneri - Banku augstskolu (BA).

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Profesionālā bakalaura studiju programma „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu un atbilst Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai.

Bakalaura profesionālo studiju programma “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” atbilst Ministru kabineta 26.08.2014. noteikumiem Nr.512 „Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu” un RTU normatīviem dokumentiem. Izglītības klasifikācijas kods 42484.

Studiju programmas īstenošanas un attīstības laikā tiek ievēroti Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) principi.

Tiek iegūts profesionālā bakalaura grāds, kas atbilst 6.līmenim Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (EKI), kā arī atbilst piektajam Latvijas profesionālās kvalifikācijas līmenim. Studiju programmas absolventi iegūs Profesionālā bakalaura grādu datorsistēmās un Programmēšanas inženiera kvalifikāciju (P28 - diploma un diploma pielikums pielikumā).

Studiju programma izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu.

Studiju programma ar savu darbību veicina Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Stratēģijā 2021.–2025. gadam definētā vadmotīvā: “Universitātes darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām, orientācija uz augstu kvalitāti un efektivitāti. RTU darbības pamats ir zinātne, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai.”

(https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_strategija_2021_2025_gadam_lv.pdf īstenošanu dzīvē.

Studiju programma vistiešākajā veidā atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo studiju programmas saturs koncentrējas uz programmatūras inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei un daļēji arī datortehnikai un datorvadībai.

Studiju programma ir ne tikai par finanšu sistēmu lietošanu (kā to varētu secināt no studiju programmas nosaukuma), bet arī par šādu sistēmu izstrādi, ieviešanu un uzturēšanu, par ko tiešā veidā liecina piešķiramais grāds un profesionālā kvalifikācija - **Profesionālā bakalaura grādu datorsistēmās** un **Programmēšanas inženiera kvalifikācija**, kā arī studiju kursu tematika

studiju programmā. Tā studiju kursu sadalījums studiju programmā “Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi” 38 KP, “Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi” 34KP, 6 KP apjomā iespēja izvēlēties studiju kursus no “Profesionālās specializācijas studiju kursi”.

Studiju programmas nosaukums “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” aptver visas ar programmatūras inženieriju saistītās jomas, kā arī ar finanšu vadības saistītos jomas. Finanšu pārvaldības informācijas sistēmu izstrāde paredz zināšanas datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās, datortehnikā un datorvadībā. Programmas fokuss ir tieši uz datorsistēmu izstrādi (sistēmanalīze un modelēšana, projektēšana, programmēšana un algoritmizēšana) finanšu un nefinanšu sektoram.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot programmēšanas inženierus profesionālai darbībai programminženierijas jomā ar profesionālām zināšanām programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes tehnoloģijās, datu struktūrās un algoritmos, programmatūras izstrādes projektu vadīšanā, datu bāzu pamattehnoloģijās, datorsistēmu uzbūvē un funkcionēšanā, kā arī ar konkurētspējīgām zināšanām, prasmēm un kompetenci finanšu vadības jomā, kas ļautu pretendēt uz starptautiski atzītas, t.sk.ar Scottish Qualifications Authority (SQA) sertifikātu apliecinātas, kvalifikācijas iegūšanu (Studiju līguma paraugs un Scottish Qualifications Authority (SQA) sertifikāts – P28 pielikumā).

Lai nodrošinātu uzņemšanas prasību, studiju satura un sasniedzamo rezultātu savstarpējo sasaisti, profesionālās kompetences apguve tiek īstenota, apgūstot Nozares teorētiskos pamatkursus un informācijas tehnoloģiju studiju kursus (38 KP), nozares profesionālās specializācijas kursus (48KP), Profesionālās specializācijas studiju kursi (14 KP), praksi (20 KP), izstrādājot un aizstāvēt bakalaura darbu (12 KP), savukārt apgūstot vispārīzglītojošos (12 KP), humanitāros un sociālo zinātņu (4 KP), valodas (6KP) kā arī izvēles studiju kursus (6 KP), tiek papildinātas vispārīgās kompetences.

Studiju programmas sasniedzamie rezultāti pilnībā nodrošina profesijas standarta prasību izpildi. Studiju programmas nosaukums, mērķis, uzdevumi, sasniedzamie studiju rezultāti un iegūstamā profesionālā kvalifikācija ir cieši saistīti (par studiju programmas atbilstību profesionālajai kvalifikācijai sīkāk skat. P07.pielikumu, par studiju programmas iekšējo saskaņotību - nosaukuma, mērķu un uzdevumu atbilstību sasniedzamajiem rezultātiem - sīkāk skat. P08.pielikumu).

Saskaņā ar LIKTA atzinumu līdzšinējais 2009. gadā apstiprinātais standarts (pieejams: <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/ps0227.pdf>) ir novecojis un nav atbilstošs mūsdienu situācijai. Līdz ar to studiju programmas atbilstība ir vērtēta atbilstoši LIKTA darba grupas izstrādātajai un 2022. gada martā saskaņošanai iesniegtajai standarta darba versijai, kuras apstiprināšanai ir jānotiek 2022. gada laikā. Standarta darba versija ir pievienota papildus pielikumā.

Studiju līgums tiek sagatavots atbilstoši Ministru kabineta 23.01.2007. noteikumiem Nr. 70 “Studiju līgumā obligāti ietveramie noteikumi” (skat.paraugu P28).

Pēc bakalaura grāda un profesionālās kvalifikācijas iegūšanas studentiem ir iespējas turpināt studijas maģistratūrā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Profesionālo bakalaura studiju programmu „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” vienlaicīgi tiek īstenota divās Latvijas augstskolas Rīgas Tehniskā universitātē un Banku Augstskolā.

Viens no potenciālajiem darba devējiem studiju programmas absolventiem ir finanšu sektors, kur arvien pieaugoša loma ir biznesa procesu automatizācijai. Pieaugošās regulējošās prasības ir viens no šo procesu ierosinātājiem, un risinājumu ieviešanai ir nepieciešami speciālisti ar starpdisciplinārām iemaņām un prasmēm gan IT nozarē, gan finansēs. BA un RTU studiju programma sniedz fokusētākas zināšanas uzņēmējdarbības finansēs un to vadīšanā.

Absolventu nodarbinātības perspektīvas un prognozes.

Ekonomikas ministrija ir sagatavojusi vidēja un ilgtermiņa darba tirgus prognozes, aptverot nozaru nodarbinātības vajadzības profesiju un izglītības griezumā līdz 2040. gadam. Prognozes izstrādātas, balstoties uz tautsaimniecības izaugsmes mērķa scenāriju un tam atbilstošām demogrāfijas prognozēm. Darba tirgus prognozēs ņemti vērā aktuālie globālās ekonomikas attīstības procesi, tai skaitā arī Covid-19 pandēmijas ietekme uz Latvijas ekonomiku un darba tirgu turpmākajos gados. Krīzes ieviestās izmaiņas iedzīvotāju paradumos ne tikai sašaurina atsevišķas aktivitātes, bet arī rada jaunas iespējas un vajadzības darba tirgū. Sagaidāms, ka mazāk skartās nozares atgūsies ātrāk un būs galvenais ekonomikas dzinulis tuvākajos gados. Būtiskākais jauno darbavietu pieaugums vidējā termiņā sagaidāms zinātniskos un tehniskos pakalpojumos, būvniecībā, informācijas un komunikācijas pakalpojumos, kā arī apstrādes rūpniecībā. Līdz 2027. gadam minētās nozares radīs gandrīz 25 tūkstošus jaunu darbavietu, kas ir aptuveni 9/10 no visu jauno darbavietu pieauguma atbilstošā periodā. Ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaits kopumā līdz 2027. gadam varētu samazināties par 1,3%. Vienlaikus demogrāfijas tendenču negatīvo ietekmi uz darbaspēka piedāvājumu mazinās iedzīvotāju ekonomiskās aktivitātes pieaugums. Līdz 2027. gadam iedzīvotāju līdzdalības līmenis darba tirgū varētu pārsniegt 71%. Savukārt, bezdarba līmenis līdz 2027. gadam varētu samazināties zem 6% atzīmes, līdz ar to aktualizējot darbaspēka nepietiekamības problēmu. Darba tirgu arvien vairāk ietekmēs ekonomikas digitalizācijas un darbavietu automatizācijas tendences. Iepriekšējos gados inovāciju cikli ir kļuvuši daudz ātrāki. Pašapkalpošanās tirdzniecības termināli, virtuālie asistenti un boti, autonomie transporta līdzekļi, lielo datu apstrāde un mākoņskaitļošana ir tikai daļa no inovācijām, kas atstāj būtisku ietekmi uz darbaspēka un prasmju pieprasījumu. Līdz ar tehnoloģiju attīstību turpmākajos gados ar vien vairāk darbavietas tiks automatizētas. Lielākais darbavietu samazinājums sagaidāms profesijās ar lielu manuālo un atkārtojamu darbību īpatsvaru, kā arī specialitātēs, kas saistītas ar tiešo apkalpošanu, piemēram, pārdevēji un kasieri mazumtirdzniecībā, zvanu operatori un līdzīgās profesijas. Līdz ar to visvairāk automatizācijas tendences ilgtermiņā varētu skart vidējās kvalifikācijas darbavietas. Tīkmēr ekonomikas digitalizācijas tendences un darbavietu robotizācija palielinās pieprasījumu pēc augstākās kvalifikācijas darbaspēka. Kopumā līdz 2040. gadam darbavietu skaits augstākās kvalifikācijas profesijās varētu palielināties par aptuveni 80 tūkstošiem un veidot vairāk nekā pusi (52% jeb 461 tūkstošus) no kopējā darbavietu skaita tautsaimniecībā. Jāņem vērā, ka darbu automatizācija mazāk iespējama ir tajās jomās/profesijās, kurās nepieciešams augsts izglītības līmenis, augsta sociālā mijiedarbība un vadītspējas un ikdienā jāsaskaras ar sarežģītas vides/apstākļu plānošanu un koordināciju.

Būtiskākās problēmas atrast darbu būs iedzīvotājiem ar vidējo vispārējo izglītību, pamatizglītību un zemāku izglītības līmeni, savukārt iztrūkums būs vērojams pēc IKT un inženierzinātņu speciālistiem.

Dažādu tehnoloģiju un inovāciju plašāka izmantošana ikdienā palielinās augsti kvalificēta darbaspēka pieprasījumu ar izglītību eksaktajās zinātnēs, jo īpaši pēc informācijas tehnoloģiju un inženierzinātņu speciālistiem. Kopumā vidējā termiņā varētu būt vērojams iztrūkums pēc augstākās kvalifikācijas dabaszinātņu, IKT un inženierzinātņu speciālistiem. Līdz 2027. gadam iztrūkums pēc augstākās kvalifikācijas speciālistiem STEM virzienos var pieaugt līdz ~14 tūkst.

Nacionālajā attīstības plānā 2021. – 2027. gadam (NAP) kā viena no prioritātēm ir Zināšanas un

prasmes personības un valsts izaugsmei - mūsdienu dzīves ritms pieprasa no cilvēka būt elastīgam un gatavam pārmaiņām, lai veiksmīgi attīstītu savas zināšanas un prasmes, un pielāgotos darba tirgum. Prioritāte fokusējas uz zināšanu un prasmju apjomu un kvalitāti, kas ir svarīgs resurss individuālajai un valsts izaugsmei, apgūstot nepieciešamās prasmes un zināšanas, strādājot labā darbavietā, veicot uzņēmējdarbību vai radot jaunas praktiskas/ teorētiskas zināšanas. Gan RTU, gan BA, īstenojot studiju programmas informāciju tehnoloģiju un finanšu studiju programmās, novēro augstu pieprasījumu pēc šo jomu speciālistiem darba tirgū. Prioritāte - uzņēmumu konkurētspēja un materiālā labklājība ir dzīves kvalitātes ekonomiskais un sociālais kritērijs. To veido uzņēmumu konkurētspēja un ražīgums, kas ļauj cilvēkam strādāt savām spējām atbilstošu darbu, gūstot pietiekamus ienākumus, kas kopā ar vietējo pieprasījumu pozitīvi ietekmē tautsaimniecības izaugsmi un dzīves kvalitāti. Individīda spējas un iespējas veikt uzkrājumus un noturēt citus aktīvus vairo materiālu labklājību un amortizē labklājības riskus. Prioritātes īstenošanai būtiski ir: Inovācija un digitālā ekonomika – internets un digitālā vide ļauj saņemt ne tikai pakalpojumus un informāciju, bet arī piedāvā attālinātā darba un izglītības iespējas, vienlaikus mazinot transporta izmantošanu. Digitālo prasmju uzlabošana ir iekļaujoša darba tirgus priekšnosacījums, lai paaugstinātu to uzņēmumu produktivitāti, kuri nepietiekami izmanto digitālās priekšrocības.

Absolventu iegūto prasmju un kompetenču atbilstība darba tirgus un nozares attīstības tendencēm. Latvijas Darba devēju konfederācija, sadarbojoties ar karjeras un izglītības portālu „prakse.lv”, jau vairākus gadus pēc kārtas atzinusi, ka RTU studenti ir vislabāk sagatavoti darba devēju prasībām un tāpēc – ļoti pieprasīti darba tirgū, un tieši RTU īstenotā profesionālā studiju programma “Datorsistēmas” jau vairākus gadus nemainīgi ir visaugstāk novērtētā studiju programma. Tādēļ bakalaura profesionālo studiju programma „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” ir pārņēmusi labākās prakses no studiju programmas “Datorsistēmas”. Savukārt Banku augstskolas īstenotās studiju programmas “Finances” , kuras mācībspēki ir iesaistīti studiju programmas īstenošanā, kvalitāti un aktualitāti apliecina arī darba devēju augstais novērtējums. Latvijas Darba devēju konfederācijas, sadarbībā ar karjeras portālu “prakse.lv” izveidojusi darba devēju ieteiktāko izglītības iestāžu un studiju programmu TOPu. Banku augstskolas bakalaura studiju programma “Finances” tajā ieņem augsto 5.vietu. Studiju programmu “Finances” iesaka 83 uzņēmumi, starp tiem tādi atpazīstami uzņēmumi, nozares līderi kā KPMG Baltics AS, Attīstības finanšu institūcija Altum AS, SEB Banka, Tele2 Shared Service Center, Attīstības finanšu institūcija Altum AS, Alfa Finance SIA, Altero SIA, Deloitte Latvia, Ernst & Young Baltic, BDO u.c. (www.prakse.lv). To apstiprina arī Izglītības un zinātnes ministrija (IZM) 2021.gada aprīlī sagatavotā publikāciju par augstākās izglītības iestāžu absolventu jaunāko monitoringu, kurā tiek analizēts Latvijas augstskolu absolventu nodarbinātības līmenis pirmajos gados pēc augstskolas beigšanas. Banku augstskolas absolventiem augstas kvalifikācijas amatos strādājošo skaits ir vērtējams kā ļoti augsts - 87, tādējādi Banku augstskola ir 5.vietā starp valsts augstskolām šādā skatījumā. Katru nedēļu Banku augstskola saņem vairāk nekā 15 darba piedāvājumus dažādos amatos finanšu jomā valsts pārvaldes institūcijās, finanšu institūcijās un uzņēmumos – gan vietējā kapitāla, gan starptautiskos uzņēmumos un institūcijās.

Covid-19 pandēmija ir kļuvusi par pamatu nozīmīgām pārmaiņām ikdienas finanšu pakalpojumos – digitālie finanšu pakalpojumi kļūst par visas sabiedrības ikdienu. Piemēram, Swedbank pētījumā par bankas pakalpojumu izmantošanu Latvijā konstatēts, ka teju piektdaļa Latvijas iedzīvotāju tieši *Covid-19* ietekmē ir sākuši maksāt ar karti vai telefonu skaidras naudas vietā. Absolūts vairākums (87%) no aptaujātajiem atzīst, ka turpinās pamatā izmantot bezskaidras naudas norēķinus arī pēc pandēmijas. Savukārt, tikai katrs trešais norādīja, ka pirms krīzes izmantoja pamatā bezkontakta norēķinus, kur vien tas ir iespējams. Līdz ar straujo digitalizāciju un arī Covid-19 ierobežojumiem jaunajos paradumos sabiedrība tika “iesviesta”, nevis izvēlējās šo ceļu pati. Tas ir stress un izešana ārpus komforta zonas, kas aktualizē prasmi lietot digitālos rīkus un zināšanas par informācijas drošības pamatprincipiem. Swedbank aptaujā ir noskaidrots, ka bankas filiāle kā galvenais klienta

kontaktpunkts finanšu pakalpojumu saņemšanā jau labu laiku ir pagātne. 57% iedzīvotāju atzīst, ka uz banku tagad dodas ļoti reti vai neiet vispār, un tikai 29% cilvēku ir apmeklējuši banku vienu reizi pēdējā gada laikā. 7% gadījumu cilvēki atzīst, ka tieši Covid-19 ierobežojumu dēļ apguvuši internetbanku un uz banku nedodas (vairumam šāds ieradums bija jau iepriekš). Galvenie kontaktu kanāli ar banku šobrīd ir internetbanka un mobilā lietotne.

Visā pasaulē finanšu iestādes tiek pakļautas ievērojamam spiedienam samazināt savu atkarību no mantotās infrastruktūras un uzlabot savas pamata banku sistēmas, lai veicinātu labāku klientu pieredzi, izmantojot mākonī. Saskaņā ar KPMG Fintech pētījumu, 2021. gadā ir palielinājusies interese par Fintech uzņēmumiem, kas varētu palīdzēt veikt šādas darbības, jo īpaši no 1. līmeņa bankām. 2021. gadā pieauga interese par Fintech, kas spēj palīdzēt uzņēmumiem efektīvāk apstrādāt datus un tādējādi veicinot kvalitatīvāku lēmumu pieņemšanu — gan attiecībā uz kredīvēšanu, apdrošināšanu, gan AML un krāpšanas novēršanu. Finanšu pakalpojumi šobrīd kļūst pieejamāki nekā jebkad agrāk, un pateicoties digitālajiem risinājumiem, kurus nodrošināt un attīstīt varēs tieši bakalaura profesionālās studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” absolventi.

Latvijas finanšu tehnoloģiju pārskatā 2021 ir norādīts, ka vietējais talantīga darbaspēka fonds ir vēl viens pieaugošs izaicinājums – tā pieejamība samazinās, IT/programmatūras izstrādātājiem trūkstošo speciālistu sarakstā krietni apsteidzot citus. Kā atzīst uzņēmumi, tā iemesls nav tik daudz nepiemērotas prasmes vai pārspīlētas darba algas prasības, bet gan gluži vienkārši cilvēku trūkums.

Aptaujā norādīts, ka 61% Latvijā visgrūtāk atrodamie speciālisti, ko pieņemt darbā ir IT/Programmatūras izstrādes jomā. Savukārt atbildot uz jautājumu “Kāds ir galvenais iemesls, kāpēc tas ir grūti?” 59% gadījumā tiek sniegta atbilde “Talantīga darbaspēka trūkums” un 31% gadījumā “Nepieciešamo prasmju trūkums”.

Ņemot vērā mūsdienu tendences informācijas tehnoloģiju pielietojumā finanšu sektorā, finanšu pakalpojumu pakāpenisku pāreju digitālā vidē, arvien lielāku aktualitāti gūst starpdisciplināras zināšanas un darba tirgū veidojas pieprasījums pēc speciālistiem, kam ir dziļas zināšanas programmēšanas inženierijā un finansēs. Profesionālā bakalaura studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” absolventi spēs ne tikai strādāt finanšu nozares uzņēmumos, izstrādājot un pilnveidojot digitālos risinājumus, dažādu uzņēmuma darbības procesu nodrošināšanai, bet arī varēs veiksmīgi iekļauties IT projektu darba grupās, kā finanšu nozares eksperts, dažādu IT risinājumu izstrādē.

Studiju programma ir uzsākusi darbu 2018.gadā, līdz ar to patreiz studiju programmu ir absolvējuši tikai 3 studenti.

Senčenko Ričards AS “Swedbank” programmatūras inženieris.

[Finanšu pārvaldības it inženieris – darba tirgū pieprasīts speciālists | Rīgas Tehniskā universitāte \(rtu.lv\)](#)

Rolands Kalituha AS „Printful Latvia” programmētājs, veic pasūtījumus nefinanšu sektoram.

Mārtiņš Pokromovičs turpina studijas maģistratūrā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Profesionālā bakalaura studiju „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” tiek uzņemti abās augstskolās. BA ir 13 budžeta vietas, RTU ir tikai maksas studiju vietas. RTU mācās 7 studenti, BA 24 studenti. Kopā studiju ā 31 students, no kuriem 42 % mācās valsts finansētās budžeta vietās. Tas vērtējams kā pozitīvs faktors, jo norāda uz studiju programmas pieprasījumu darba tirgū un augsto kvalitāti. Katru studiju gadu jauno studentu uzņemšanas procesā redzams, ka uz valsts piešķirtajām budžeta vietām ir liels konkurss, kas liecina par studiju programmas augsto novērtējumu topošo studentu vidū.

Pārskata periodā studiju programma ir īstenota tikai latviešu valodā. Turpmāk studiju programmu ir plānots īstenot latviešu un angļu valodā.

1.tabula

“Studentu skaita dinamika pa kursiem un akadēmiskiem gadiem” (latviešu valodā)

	2018./2019.		2019./2020.		2020./2021.		2021./2022.	
	RTU	BA	RTU	BA	RTU	BA	RTU	BA
Kopējais studentu skaits studiju programmā	6		9		23		31	
Studentu skaits studiju programmā katrā augsskolā	3	3	3	6	6	17	7	24
1. kurss	3	3	-	3	3	11	2	9
2. kurss			3	3	-	3	2	9
3. kurss					3	3	-	3
4. kurss							3	3

Analizējot kopējo studentu skaitu kopš studiju programma ir licencēta, jāsecina, ka studentu skaits studiju programmā katru gadu stabili palielinās (skat. 1. tabulu “Studentu skaita dinamika pa kursiem un akadēmiskiem gadiem”). Citi statistikas dati par studējošajiem studiju programmā

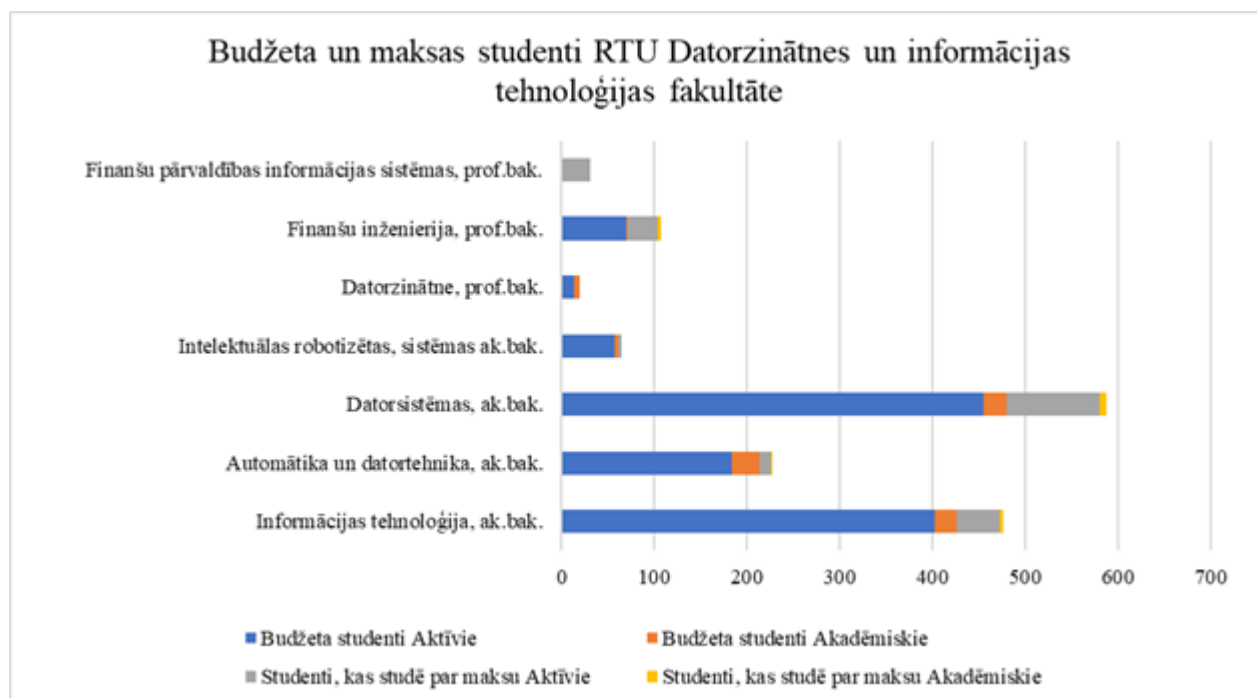
pielikumā P05.

Studentu pieauguma izmaiņu faktori:

1. Palielinās budžetu vietu skaits BA;
2. Valsts politika labu STEM nozarēm;
3. IT nozares aktualitāte ekonomikā, COVID -19 ietekme, un perspektīvas studējošo darba iespējām;
4. studiju programma kļūst arvien atpazīstamāka.

Maksas studentu skaita samazināšanās faktori:

1. Vidusskolu absolventu vēlme studēt ārzemēs;
2. Demogrāfiskais stāvoklis;
3. Valsts politika par labu STEM nozarēm, proti, liels skaits budžeta vietu, kas nozīmē mazāk pievilcīgumu apmaksāt savas studijas, kā piemēru minot RTU DITF (1.attēls);
4. Zema iedzīvotāju maksāspējas un vienlaicīgi studiju izmaksu pieauguma dēļ, maksas studentu skaits samazinās.



1.attēls.Budžeta un maksas studenti RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē

Analizējot budžeta studentu maksas studentu attiecību RTU Datorzinību un informācijas tehnoloģiju fakultātē (DITF) var secināt, ka tikai 16,06 % studējošos ir maksas studenti skaits, proti 1270/243 studējošo, līdz ar to vidusskolu abiturienti kā pirmo prioritāti izvēlēties kādu citu studiju programmu ar budžeta vietām. Bez tam kā ietekmējošo faktoru izvēlēties studijas profesionālā bakalaura studiju programma „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” ir studiju maksa, kas ir augstākā DITF un studiju ilgums 4 gadi, salīdzinot ar akadēmisko bakalaura studiju programmu 3 gadi.

Analizējot studentu skaitu studiju programmā pa finansējuma veidiem, t.i., valsts budžeta finansētas studiju vietas un maksas studiju vietas, jāsecina, ka studiju programmā katru gadu maksas studentu skaits pārsniedz valsts finansēto studentu skaitu, līdz ar to var secināt, ka pieaugot maksas studentu skaitam, studiju programma kļūst arvien pieprasītāka.

Studentu skaitu ietekmē arī atbirums. Lielākais atbirums tradicionāli ir novērojams pirmajos divos studijuursos. Lielākais atbirums ir saistīts ar studējošo nesekmību, īpašas grūtības sagādā matemātikas un citu eksakto zinātņu priekšmetu apguve. Tas ir skaidrojams ar zemo matemātikas

priekšmeta apguves līmeni Latvijas skolās. Lai samazinātu studējošo atbirumu tieši augstākās matemātikas apguves dēļ, RTU katru gadu veic uzņemto studentu matemātikas zināšanu pārbaudi (testēšanu). Pēc testēšanas rezultātiem studējošajiem ar vājām matemātikas zināšanām, tiek piedāvātas papildus matemātikas nodarbības, kas tiek bez papildus samaksas, ar mērķi paaugstināt studējošo zināšanas un samazināt atbirumu nesekmības dēļ. Kā otrs būtisks par nesekmību atskaitīto studentu nesekmības skaidrojuma iemesls ir darba attiecību uzsākšana 2. vai 3. studiju gadā, jo IT nozarē darba piedāvājumu skaits ir ļoti liels. Strādājošie studenti nevar apvienot darbu ar studijām, nereti izdarot izvēli par labu darbam, kur sākotnējais atalgojums var būt daudz augstāks nekā vidēji valstī.

Analizējot studējošo skaita dinamiku, atbirumu un tā iemeslus kopsakarībā ar IT nozares attīstības tendencēm pasaulē un Latvijā, bakalaura studiju programmā "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas" nākotnē viennozīmīgi prognozējama augšupejoša studējošo skaita dinamika un plašas studiju programmas attīstības iespējas.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums.

Studiju programmas izveidei impulsu radīja diskusijas, kuras Banku augstskola rīkoja, izveidojot maģistra studiju programmu „Kiberdrošības pārvaldība” (2014. – 2015. gads), izzinot finanšu starpniecības nozares un pakalpojumu industriju vajadzības, tostarp apspriežot Banku augstskolas studiju attīstības virzienus Banku augstskolas padomnieku konventā, kā arī laikā no 2015. gada līdz studiju programmas sagatavošanai rīkojot paplašinātas ekspertu diskusijas, darba grupas, seminārus un konferences par digitalizācijas, procesu automatizācijas, informatīvo sistēmu attīstības tendencēm saistībā ar nozarēm, kurām Banku augstskola gatavo speciālistus. Īpaši informācijas tehnoloģiju satura integrēšanai finanšu un biznesa vadības izglītībā tika veltīta ekspertu diskusija „Par Informācijas tehnoloģiju virziena attīstīšanas perspektīvām augstskolā ar finanšu un biznesa vadības specializāciju”, ko Banku augstskola sarīkoja 2015. gada 11.maijā. Tās mērķis bija noskaidrot finanšu starpniecības, lielo pakalpojumu sniedzēju uzņēmumu, kā arī industriālo uzņēmumu IT kompetenču vajadzības aktuālajā situācijā un nākotnē sasaistē ar produktu attīstību (tostarp IT apkalpošanas platformu izveide un pakalpojumu risinājumi ar nozīmīgu IT komponenti), klientu apkalpošanu, iekšējo procesu vadību un risku vadību, lai uz šīs informācijas un apsvērumu pamata radītu iespēju precīzāk definēt IT studiju virziena studiju programmu un kursu nišas biznesa un finanšu izglītībā specializētā augstskolā. Diskusijā tika apspriestas arī kvalitatīvam studiju procesam atbilstošu resursu un infrastruktūras izveides problēmas, kā arī sadarbības iespējas ar industriju IT studiju programmu un kursu attīstīšanā izvēlētajās specializācijas nišās. Diskusijā tika uzaicināti un piedalījās Ģirts Bērziņš, Swedbank, Baltijas Klientu apkalpošanas kanālu kompetences centra vadītājs, Jānis Treijs, Latvijas Atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes priekšsēdētājs, Intars Sloka, DNB bankas valdes loceklis, Aigars Jaundālders, DPA Jaunu biznesa virzienu attīstības vadītājs, Ludmila Bērziņa, Vedicard izpilddirektore un citi eksperti. Ņemot vērā un padziļināti analizējot ekspertu ieteikumus, Banku augstskola sagatavoja finanšu pārvaldības informatīvo sistēmu studiju programmas konceptuālo pamatojumu un uzrunāja Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes vadību sadarbīties šādas studiju programmas veidošanā un īstenošanā. Rīgas Tehniskajai universitātei un Banku augstskolai, pieņemot lēmumu par sadarbību kopīgas

profesionālās bakalaura studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” veidošanā, programmas sagatavošanas dažādos posmos augstskolas turpināja apspriest šīs studiju programmas saturu un ar to saistīto kompetenču veidošanas aspektus augstskolu padomnieku konventos, kā arī semināros, darba grupās, konferencēs un prezentācijās.

Īpaši šīs studiju programmas apspriešanai tika veltīta konference "Digitalizācija izglītībā, publiskajā sektorā un biznesā: izaicinājumi un iespējas" 2017.gada 7.aprīlī, kurā ar studiju programmas prezentāciju uzstājās Rīgas Tehniskās universitātes profesors Jānis Grundspenķis. Konferencē piedalījās, tostarp komentāros šo studiju programmu vērtēja Ilmārs Rimšēvičs, Latvijas Bankas prezidents, Edmunds Beļskis, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas valsts sekretāra vietnieks, Jānis Kažociņš, Valsts prezidenta nacionālās drošības padomnieks, Nacionālās drošības padomes sekretārs, Edmunds Teirumnieks, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas rektors, Guntars Catlaks, Valsts izglītības satura centra vadītājs, Jānis Treijs, Latvijas Atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes priekšsēdētājs un citi eksperti.

2017. gada 28. februārī un 2017. gada 8. martā tika rīkota studiju programmas prezentācija un apspriešana, kurā piedalījās VAS „Starptautiskā lidosta „Rīga”” valdes loceklis Normunds Feierbergs, Latvijas Alternatīvo finanšu pakalpojumu asociācijas valdes priekšsēdētājs Gints Āboltniņš, Vedicard izpilddirektore Ludmila Bērziņa, Eiropas Komisijas pārstāvniecības Latvijā ekonomikas padomnieks Mārtiņš Zemītis, kā arī komercbanku pārstāvji. Šajos pasākumos eksperti pozitīvi novērtēja studiju programmas ieceri un izveidoto saturu, atbalstot tās īstenošanu iespējami tuvā perspektīvā, kā arī piekrītot sniegt konsultācijas studiju programmas pilnveidei un aktualizācijai tās īstenošanas procesā.

Studiju programmas ekspertīzes veikšanai tika piesaistīti 3 neatkarīgi eksperti. Gints Āboltniņš, Biedrības „Latvijas Alternatīvo finanšu pakalpojumu asociācija” valdes priekšsēdētājs, Normunds Feierbergs, VAS „Starptautiskā lidosta „Rīga”” valdes loceklis un Ilja Nogičevs, SEB Bankas Digitālās attīstības vadītājs. Vispirms eksperti jāatzīmē, ka ir augstu vērtējama divu vadošu Latvijas augstskolu kopīgā iniciatīva izveidot šādu, pēc savas būtības starpdisciplināru studiju programmu, kurā šīm augstākās izglītības institūcijām ir iespējas reprezentēt savas stiprās puses: Rīgas Tehniskajai universitātei tā ir kvalitatīva informatīvo sistēmu profesionāļu, savukārt Banku augstskolai, finanšu speciālistu sagatavošana. Abas augstskolas tieši šajās pozīcijās vairākus gadus pēc kārtas ir ļoti augstu novērtējuši Latvijas darba devēji. Eksperti ir atzinuši, ka RTU un BA, ir radījuši ne tikai finanšu nozarei, bet arī citām uz digitālajām tehnoloģijām balstītām nozarēm, nepieciešamu un kritisku kompetenču veidošanas instrumentu.

Izstrādājot kopējo kvalitātes nodrošināšanas sistēmu, augstskolas ir apzinājušas to kā daļu no katras augstskolas stratēģiskās vadības. Tās izstrādes gaitā ir izpētīta katra partnera pielietotā kvalitātes vadības sistēma un tās īstenošanas prakse, kā arī tiesiskais regulējums, kas ļauj īstenot kopīgu studiju programmu.

Izstrādājot studiju programmas pārvaldības sistēmu, ņemti vērā aspekti, kas iekļauti RTU un BA bakalaura profesionālās studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” sadarbības līgumā, kurš parakstīts 2017.gada 18.oktobrī, pielikums P04.

Līgums ir studiju programmas realizācijas un uzraudzības process tādos jautājumos kā:

- Studiju programmas absolventiem piešķiramais grāds un kvalifikācija;
- Atbildības sadale, akadēmisko un administratīvo jautājumu, tostarp finanšu jautājumu, apspriešana;
- Kvalifikācijas piešķiršanas noteikumi, novērtēšanas prasības, studijās gūto zināšanu atzišanas principi;
- Izveidot kopīgu iekšējo kvalitātes pārraudzības institūciju, kas uzrauga visu studiju

programmu;

- Vienošanās par kvalitātes mērījumiem, darbībām, plāniem, pienākumiem un procesu īpašniekiem;
- Regulāra uzraudzība un atgriezeniskās saites analīze, sanāksmju biežums.

Studiju programmas ikdienas pārvaldību nodrošinās programmas direktori un augstskolu izveidotā Programmas padome. Programmas padomes nolikumu skat.P04 pielikumā. Tā kopumā ir atbildīga par studiju programmas īstenošanu. Katra augstskola, iekšēji noteiktā kārtībā veic studiju kvalitātes mērījumus. Programmas padomē tie regulāri tiek apspriesti, un saskaņā ar iegūtiem rezultātiem, katra no partneraugstskolām veic nepieciešamos koriģējošos pasākumus, balstoties uz Padomes koleģiāli izstrādātām rekomendācijām. Bakalaura profesionālās studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” pārvaldības struktūrshēma skat. 1.attēls.

Studiju programmai ir noteiktas vienotas uzņemšanas prasības, kas sevī ietver :

- Uzņemšanas prasības ir skaidri definētas, procedūras ir izskaidrotas iesaistītām pusēm;
- Studentu uzņemšanas vadība: ir izstrādātas nepieciešamās kopīgās uzņemšanas prasības;
- Skaidra vienošanās par mācību maksu un tās apmēru;
- Ir noslēgta vienošanās par studiju programmas finansēšanu un to, kā rīkoties situācijā, ja līdzekļi ir nepietiekami studiju programmas realizēšanai.

Veidojot kopīgo studiju programmas saturu ir ievēroti sekojoši principi, kas tiek ievēroti un pilnveidoti :

- Ir skaidra vienošanās par studiju programmas profilu;
- Ir vienošanās par kredītpunktu apjomu un to piešķiršanas kārtību (ECTS);
- Studiju programmas saturs tiek papildināts un aktualizēts, pusēm savstarpēji sadarbojoties;
- Pusēm ir kopīga izpratne par sasniedzamo kompetences līmeni, nosakot studiju programmas un studiju kursu mācību rezultātus.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas saturs apstiprināts RTU 2017.gada 20.februāra senāta sēdē, protokols Nr. 607 un BA 2017.gada 28.februāra senāta sēdē, protokols Nr. 3. **Studiju programma ir uzsākusi darbu 2018.gadā, līdz ar to patreiz vēl nav neviena studenta, kas būtu beidzis studijas.** Profesionālo bakalaura studiju programmu „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” realizē divas Latvijas augstskolas Rīgas Tehniskā universitāte un Banku Augstskola. Lai nodrošinātu programmas atbilstību darba tirgus prasībām, studiju programmā realizētais studiju modulis „Finanšu vadība” (BA) ieguvis starptautisku akreditāciju, ko izsniegusi Skotijas kvalifikācijas aģentūra (SQA).

Programma atbilsts RTU Stratēģijas un Attīstības programmas 2021.-2027.gada pamatnostādņēm ([RTU stratēģijas 2020.-2025. gadam_21.12.2020_Final](#)). RTU jaunā plānošanas perioda stratēģija ir pēctecīgs turpinājums iepriekšējai universitātes stratēģijai 2014 -2020 ([RTU Strategija un Attīstības programma 2014.-2020. gadam.pdf](#)). gadam. Tā ir izstrādāta, ievērojot mērķus un prioritātes, kas noteikti Latvijas attīstības plānošanas dokumentos, tai skaitā:

- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030. gadam (Latvija 2030) ([Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030.gadam | POLSIS \(mk.gov.lv\)](#));
- Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam (NAP2027) ([Latvijas nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam \(pkc.gov.lv\)](#));
- ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķos (Dienaskārtība 2030) ([ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķi | Pārresoru koordinācijas centrs \(pkc.gov.lv\)](#)).

RTU misija ir veidot konkurētspējīgu, izglītotu, inovatīvu un radošu nākotni. Rīgas Tehniskā universitāte vīzija – starptautiski konkurētspējīga, dinamiska un moderna zinātnes un tehnoloģiju universitāte. Stratēģijas vadmotīvs: Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus. RTU sevi pozicionē kā vienu no Latvijas attīstības stūrakmeņiem, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, kā arī jaunu pakalpojumu un produktu radīšanai, kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai izaugsmei.

RTU Attīstības programma paredz divus stratēģiskus uzdevumus. Pirmais uzdevumi studiju, zinātnes un valorizācijas mērķu īstenošanai: Izcila zinātne, Kvalitatīvas studijas, Ilgtspējīga valorizācija. Otrais uzdevumi institucionālās ekselences mērķu īstenošanai: Institucionālā ekselence – digitalizācija, ilgtspējīga attīstība, efektīva finanšu un administratīvās darbības vadība, internacionalizācija, komunikācija un sadarbība, cilvēkresursu attīstība.

Banku augstskolas stratēģiskā specializācija ietver modernu un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstošu izglītības nodrošināšanu biznesa un finanšu vadības, kā arī starpdisciplināros virzienos. Banku augstskolas misija ir: Banku augstskola sniedz izcilu finanšu un biznesa izglītību mērķtiecīgām personībām. Augsto reputāciju nodrošina kvalitatīvas studijas, pētniecība un starptautiskā sadarbība, profesionāls un radošs personāls, studentu un absolventu sasniegumi, ciešā sadarbība ar finanšu un biznesa pasauli. Banku augstskolas vīzija: Banku augstskola – uzticams un starptautiski atzīts partneris personības izaugsmei ([Misijas vēstījums, stratēģija \(ba.lv\)](#)).

Banku augstskolas ilgtspēja balstās uz četriem principiem:

1. Latvijā un ārvalstīs atzītu un akreditētu studiju programmu piedāvājumu;
2. Darba devēju un sabiedrības vajadzībām atbilstošu studiju saturu;
3. Potenciālo studējošo pieprasītām studiju programmām;
4. Atbilstošu infrastruktūru, cilvēkresursiem un Augstskolas finanšu stabilitāti.

Studiju programma ir pozitīvi vērtējama Latvijas Finanšu sektora attīstības plāna 2021.-2023. gadam (<https://www.fm.gov.lv/lv/finansu-sektora-attistibas-plans-2021-2023-gadam>) kontekstā, kurā Latvija ir definējusi mērķi attīstīt stabilu, drošu, starptautiskā mērogā konkurētspējīgu, kā arī inovatīvu finanšu pakalpojumu pieejamību, kas nodrošina ilgtspējīgu Latvijas tautsaimniecības izaugsmi un Latvijas kā reģionālā finanšu pakalpojumu centra pozīciju nostiprināšanu. Tieši finanšu tehnoloģijas pēdējos gados piedzīvojušas strauju izaugsmi. Tās ir ne tikai veidojušas pamatu jaunai industrijai – FinTech industrijai, bet arī ir ienesušas pārmaiņas tradicionālajos banku pakalpojumos un ar tiem saistītajos iekšējos procesos. Bankas ir motivētas ne tikai sekot līdzi dinamiskajam

FinTech sektora piedāvājumam, bet investēt un veidot cilvēkresursu potenciālu, lai radītu savus tehnoloģiskos risinājumus, vai sev raksturīgās pakalpojumu platformās absorbētu FinTech iestrādes. Finanšu pakalpojumu sektorā iezīmējās arī tāda tendence kā front-office funkciju automatizācija un robotizācija, ko raksturo tas, ka, izmantojot digitālo tehnoloģiju sasniegumus, attīstoties mākslīgā intelekta tehnoloģijām, tuvā nākotnē klientu apkalpošanu (spējot analizēt klientu vēstules un balss tekstu) veiks automatizēta darba stacija balss režīmā. Aprakstītās tendences raksturo strukturālas pārmaiņas finanšu pakalpojumu sektorā, signalizējot par to, ka ievērojami samazināsies vajadzība pēc darbiniekiem, kuri veic standarta operācijas, ir iesaistīti viegli automatizējamos procesos. Par to liecina fakts, ka strauji samazinās banku filiāļu skaits, kur notiek klientu apkalošana. COVID-19 vēl būtiskāk ietekmējis to, ka finanšu operācijas notiek attālināti. Vienlaikus veidojas pieaugošs pieprasījums pēc samērā komplicētām kompetencēm, kas ietver gan IT prasmes, gan speciālas finanšu profila zināšanas. Eksperti norāda, ka Latvijas Alternatīvo finanšu pakalpojumu asociācijas Fintech pulss 2017 pētījums (http://lafpa.lv/content/uploads/2017/02/FinTech-Pulss-2017_25.07.pdf) tieši un netieši apliecina finanšu un IT kompetenču nozīmes palielināšanos, kas izpaudīsies gan produktu attīstībā, gan pieprasījumā pēc izglītotiem darbiniekiem. Finanšu tehnoloģiju uzņēmumu eksperti diskusijās regulāri ir akcentējuši savas nozares darbības pieredzē balstītu atziņu, ka finanšu un informācijas tehnoloģiju prasmju apvienojums ir ekskluzīva kompetence. Situācija Latvijas darba tirgū, tāpat kā citās attīstītās valstīs, izvirza jaunas prasības, kas izriet no straujās procesu automatizācijas daudzās pakalpojumu nozarēs, starp kurām īpaši izceļas finanšu pakalpojumu nozare. Būtiski pieaug uzņēmumu vajadzībām īpaši veidotu informācijas sistēmu loma darbības procesu sakārtošanā un uzņēmumu darbības efektivitātes paaugstināšanā. Nozarē pieaug pieprasījums pēc speciālistiem ar starpdisciplinārām zināšanām gan programmēšanas, gan finanšu vadības jomā. Tāpēc ir svarīgi, ka studiju programmas saturā iestrādātas gan finanšu vadības, gan informācijas sistēmu inženieriem nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences, tostarp integrētas starptautiski atpazīstamā SQA finanšu vadītāja sertifikāta iegūšanai nepieciešamās zināšanas. Ņemot vērā globālās tendences, kas šobrīd ir vērojamas augstākajā izglītībā, šāda pieeja, sasaistīt IT kompetenci ar citu biznesa jomu zināšanām, ir perspektīva, un, motivē vēl pilnvērtīgāk apgūt tās zināšanas, prasmes un kompetences, ko ir iespējams iegūt, pabeidzot studijas bakalaura studiju programmā „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas”. Vienlaikus tā būs labs risinājums dažbrīd nepietiekamajai IT jomas pārzināšanai, kas digitalizācijas nosacījumos ir vērojama finanšu un finanšu starpniecības pakalpojumu vidē. It īpaši, ņemot vērā augošās finanšu tehnoloģiju industrijas vajadzības pēc atbilstošas kompetences profesionāļiem.

Eksperti uzskata, ka RTU un BA sagatavotā programma atbilst tagadnes un nākotnes nozaru uzņēmumu un darba tirgus vajadzībām, ietver studiju kursus, kuru apguve radīs iespēju apgūt nepieciešamās prasmes un zināšanas, lai strādātu kā programmēšanas inženieris finanšu profila uzņēmumos un projektos, tāpat arī, ka studiju process būs ar atbilstošu kvalitāti.

Studiju programmas saturs nodrošina kvalitatīvas zināšanas kvalifikācijas „programmēšanas inženieris” un starptautiski atzītas kvalifikācijas finanšu vadībā SQA iegūšanai. Īstenojot studiju programmu tās mērķis tiek sasniegt - „Sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus mainīgos sociālekonomiskajos apstākļos vietējā un starptautiskajā darba tirgū - programmēšanas inženierus (atbilstoši 5. kvalifikācijas līmeņa programmēšanas inženiera profesijas standartam) profesionālai darbībai programminženierijas jomā ar profesionālām zināšanām programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes tehnoloģijās, datu struktūrās un algoritmos, programmatūras izstrādes projektu vadīšanā, datu bāzu pamattehnoloģijās, datorsistēmu uzbūvē un funkcionēšanā, kā arī konkurētspējīgām zināšanām, iemaņām, prasmēm un kompetencēm finanšu vadībā.

Svarīgāko programmēšanas inženierim nepieciešamo kompetenču iegūšanai kalpo liela daļa kursu, piemēram, spēju izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus, metodes,

programmproduktus un līdzekļus students apgūst gandrīz visos ar IT saistītajosursos, katrā kursā apgūstot šai spējai atbilstošās zināšanas. Tāpat arī vairāki studiju kursi, piemēram, programmatūras izstrādes projekti, palīdz apgūt faktiski visas IT jomai atbilstošās spējas, jo liel studentam šīs spējas pārbaudīt reālam projektam tuvā situācijā. Arī citos studijuursos viena kursa ietvaros tiek dots ieguldījums vairāku rezultātu sasniegšanā un vairāku dažādu spēju attīstīšanā. Programmēšanas kursi māca visu, kas ir saistīts ar attiecīgo programmēšanas pieeju, piemēram, kursā “Objektorientētā programmēšana” tiek mācīts viss, kas attiecas uz objektorientēto pieeju, sākot no tā, kā tajā realizēt algoritmus, turpinot ar šajā pieejā izmantotajiem rīkiem un beidzot ar programmēšanas stilu. Galvenie kursi, kas dod ieguldījumu programmēšanas inženierim nepieciešamo kompetenču apgūšanai ir: Datu bāzu sistēmu datu modeļi, Lietojumprogrammatūras autorizēšanas rīki, Programmēšanas valodas, Operētājsistēmas, Ievads mākslīgajā intelektā, Datu struktūras, Risinājumu algoritmizācija un programmēšana, Tīmekļa tehnoloģijas, Objektorientētā programmēšana, Datorsistēmu uzbūve, Datorsistēmu projektēšanas pamati, Risinājumu apstrāde Microsoft vidē, Informatīvo sistēmu drošība un Objektorientētā sistēmanalīze. Ir izpildīta prasība profesionālajā studiju programmā iekļaut vismaz 3 studiju projektus: Finanšu jomas mobilo lietotņu izstrāde(projekts), Objektorientētās programmēšanas praktikums(projekts), Procesorientēta sistēmu izstrāde (studiju projekts) un Tīmekļa lietojumu izveide (studiju projekts).

Finanšu vadības kompetences tiek sasniegtas, īstenojot finanšu jomas studiju kursus - Finanšu sistēmas organizācija, Grāmatvedības sistēma, Nodokļi un audita sistēma, Finanšu pakalpojumi tīmekļa vidē, Risku vadība finanšu nozarē, Vadības grāmatvedība un uzņēmuma finanses, Finanšu vadība. Tos īstenojot tiek iegūtas nepieciešamās kompetences finanšu jomā - studējošais izprot aktuālās finanšu attīstības tendences un likumsakarības, orientējas finanšu vidē notiekošajos procesos un spēj tos izskaidrot, argumentēti diskutēt un pieņemt lēmumus atbilstoši situācijas izmaiņām, spēj pārvaldīt aktīvus, sastādīt finanšu pārskatus un aprēķināt nodokļus, spēj pielietot finanšu analīzes kvantitatīvās metodes uzņēmuma efektīvas darbības nodrošināšanai, spēj prognozēt uzņēmuma saimnieciskās darbības finansiālo rezultātu, sastādīt uzņēmuma finanšu plānus un budžetu, sagatavot investīciju projektus, novērtēt un pārvaldīt finanšu riskus. Vispārizglītojošās kompetences tiek sniegtas sekojošos studijuursos - Ekonomika, Uzņēmējdarbības organizēšana, Tiesību zinības, Starptautiskās tiesības un komerciesības, Vides pārvaldības, civilās un darba aizsardzības organizācija.

Bakalaura profesionālo studiju programmu „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” redzējums jeb nākotnes vīzija tiek īstenota, ņemot vērā studējoši, darba devēju un profesionālo organizāciju viedokli un intereses un ir saskaņā ar RTU misiju, vīziju, mērķiem un uzdevumiem. Bakalaura profesionālo studiju programmu „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” ir sadarbībai atvērta programma, kurā tiek ņemti vērā augstākās izglītības mērķi un uzdevumi, kā arī visas tautsaimniecības intereses, kuras sasaistītas ar studējošo un darba devēju vajadzībām.

Kopš licences izsniegšanas, studiju programmas saturs ir aktualizēts, savstarpēji papildinošs, atbilstu studiju programmas mērķiem un nodrošinātu studiju rezultātu sasniegšanu, kā arī atbilstu FinTech nozares vajadzībām jaunākajām zinātnes tendencēm un inovatīviem prakses risinājumiem. Studiju programmas izmaiņas bija pamatotas, lai novērstu studiju kursu saturisko dublēšanos un studiju programmas sadrumstalotību.

- 01.02.2019. Tika apstiprinātas izmaiņas profesionālā bakalaura studiju programmā “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” Izmaiņas daļā A.2 “Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi”: Mainītas daļas A.2. apjoms no 36 KP uz 38 KP. Izslēgt studiju kursus: “Matemātika” 9 KP, “Lietojumprogrammatūra” 2 KP, “Operētājsistēmas” 4 KP un iekļaut studiju kursus: “Matemātika” 9 KP, “Lietojumprogrammatūras automatizēšanas rīki” 2 KP, “Operētājsistēmas” 3 KP, “Banku informācijas sistēmas” 3 KP. Izmaiņas daļā A.3 “Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi”: Mainīt daļas A.3 apjomu no 50 KP uz 48 KP. Izslēgt

studiju kursus: "Risinājumu algoritmizācija un programmēšana" 5 KP, "Banku informācijas sistēmas" 3 KP un iekļaut studiju kursu: "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana" 6 KP.

- 09.12.2019. tika apstiprinātas izmaiņas profesionālā bakalaura studiju programmā "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas". Izmaiņas daļā A.2 "Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi": Izslēgt "Diskrētā matemātika" 2KP un "Datu struktūras un algoritmi" 4 KP un iekļaut "Diskrētā matemātika" 3KP un "Datu struktūras un algoritmi" 3 KP.
- 14.04.2021. izmaiņas: A2 daļā "Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi": Tika izslēgts studiju kurss "Datu bāzu tehnoloģijas" 4 KP un iekļaut studiju kurss "Datu bāzu vadības sistēmas" 4 KP. Izmaiņas A3 daļā "Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi". Tika izslēgti studiju kursi "Lielās datu bāzes" 4 KP, "Informācijas sistēmu izstrādes pamati" 4 KP un "Informācijas sistēmu izstrādes pamati (studiju projekts)" 2 KP. Tika iekļauti studiju kursi: "Lielu datu bāzu tehnoloģija" 2 KP, "Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana" 2 KP, "Datorsistēmu projektēšanas pamati" 2 KP, "Procesorientēta sistēmu izstrāde (studiju projekts)" 2 KP, "Tīmekļa lietojumu izveide (studiju projekts)" 2 KP.
- 30.05.2022. tika apstiprinātas izmaiņas profesionālā bakalaura studiju programmā "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas". Izslēgt studiju programmas Vispārīzglītojošie studiju kursi (A.1) studiju kursu "Vides, civilās un darba aizsardzības organizācija" 2 KP (Studiju kursu realizē BA) un iekļaut studiju programmas "Vispārīzglītojošie studiju kursi" (A.1) studiju kursu "Vides, civilās un darba aizsardzības organizācija" 3KP (Studiju kursu realizē BA). Iekļaujot studiju kursu ar 3KP, palielinās studiju programmas "Vispārīzglītojošie studiju kursi" (A.1) apjoms no 12 KP uz 13 KP un palielinās "Obligātie studiju kursi" (A) apjoms no 98 KP uz 99 KP. Izslēgt studiju programmas "Profesionālās specializācijas studiju kursi" (B.1) studiju kursu "Nodokļi un audita sistēma" 4 KP (Studiju kursu realizē BA) un iekļaut studiju programmas "Profesionālās specializācijas studiju kursi" (B.1) studiju kursu "Nodokļi un audita sistēma" 3 KP (Studiju kursu realizē BA). Iekļaujot studiju kursu ar 3 KP, samazinās "Profesionālās specializācijas studiju kursu" (B.1) apjoms no 14 KP uz 13 KP un samazinās ierobežotās izvēles studiju kursu (B) apjoms no 24 KP uz 23 KP. No programmas A daļas "Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi" izslēgt studiju kursu "Lielo datu bāzu tehnoloģija" 2KP ; Programmas A daļā "Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi" iekļaut studiju kursu "Datu bāzu sistēmu datu modeļi" 2KP. No studiju programma tiek īstenota latviešu valodā uz studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Studiju programmā studiju kursi "Valodas" (B.6) iekļaut studiju kursu "Latviešu valoda" 2 KP (realizēs BA un ir paredzēts ārzemju studentiem

Galvenās izmaiņas bija saistītas ar studiju kursu precizēšanu un atbilstības nodrošināšanu RTU un Latvijas normatīvajiem aktiem. Katram programmā iesaistītajam mācībspēkam ir pietiekams publikāciju skaits par pasniedzamā kursa tematiku. Lai nodrošinātu studiju programmu angļu valodā, katrā studiju kursā ir vismaz viens mācībspēks ir atbilstošas angļu valodas zināšanām.

Katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums 20 nedēļas- 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Studiju process organizēts tā, lai studentu mācību un pētniecisko darbu tēmas ietvertu nozarei aktuālos jautājumus. Studiju procesu tās īstenošanas procesā papildina un aktualizē, pamatojoties uz darba tirgus pētījumiem un konsultējoties ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem.

Tā kā BA un RTU īsteno profesionālās augstākās izglītības studiju programmas, tad līdz ar to liela uzmanība tiek veltīta sadarbībai ar darba devējiem, regulāri tiek organizētas tikšanās, jaunu sadarbības partneru piesaiste.

- Tika organizēta vizīte un ir notikušas vairākas vieslekcijas finanšu tehnoloģiju uzņēmumā

„TWINO”, kurā studenti tika iepazīstināti ar Finanšu tehnoloģiju nozarē aktuālām kompetencēm un karjeras veidošanas iespējām. Finanšu tehnoloģiju uzņēmumā diskusijas vadīja tā IT vadītājs Nauris Bloks.

- Tika organizēta vizīte un vieslekcija finanšu tehnoloģiju uzņēmumā „MINTOS”, kurā studenti tika iepazīstināti ar aktualitātēm Finanšu tehnoloģiju jomā. Diskusiju vadīja tā līdzdibinātājs un Mārtiņš Šulte.
- Tika organizēta vizīte un vieslekcija finanšu tehnoloģiju uzņēmumā „4Finance”, kurā studenti tika iepazīstināti ar Finanšu tehnoloģiju nozarē aktuālām tendencēm un IT lomu finanšu sektora konkurētspējā un attīstībā. Diskusiju uzņēmumā vadīja tā tehnoloģiju direktors Roland Schaar un tā notika angļu valodā.
- Studentiem tika dota iespēja piedalīties Starptautisko biznesa pakalpojumu nozares uzņēmumu asociācijas “ ABSL Latvia” piedāvātajās vieslekcijās, kas tika organizētas Banku augstskolā.
- Studentiem tika dota iespēja piedalīties Latvijas Bankas organizētajās vieslekcijās Banku augstskolā.
- Studenti tiek aicināti piedalīties starptautiskos starpdisciplināros studentu projektos, hakatonos, ņemt dalību starptautiskā inovatīvā studentu sadarbības platformā “Demola Latvia” un citās līdzīgās aktivitātēs, kas regulāri norisinās Banku augstskolā.

Gadu no gada paplašinās sadarbība, mainās prioritātes un palielinās savstarpējā ieinteresētība un atgriezeniskā saikne ar nozari. Augstskolu sadarbība ar darba devējiem notiek dažādos veidos:

- Darba devēju iesaistīšanās studiju procesa īstenošanā, piemēram, vieslekciju un mācību ekskursiju nodrošināšana, darba devēju pārstāvju darbs prakses pārskatu un noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijā;
- Darba devēju piedalīšanās BA un RTU ikgadējos pasākumos BA „Karjeras diena” un RTU “Karjeras diena”;
- Darba devēji piedāvā prakses vietas un darbavietas.

Studējošie tika iesaistīti programmas turpmākajā pilnveidē, izmantojot studējošo aptaujas. Studējošo aptaujas tika veiktas regulāri – katrā akadēmiskajā gadā. 1., 2., 3., un 4. kursā studējošie tiek aicināti izteikt savu viedokli par akadēmiskā personāla sniegumu katrā studiju kursā, to noslēdzot. 4. kursa studenti, pēc bakalaura darba aizstāvēšanas, tiks uzaicināti izteikt viedokli par studiju programmu kopumā - novērtēt tās organizāciju un īstenošanu. Aptauju rezultāti tiek analizēti studiju programmas audita laikā un izmantoti nākamā akadēmiskā gada studiju programmas organizēšanas un īstenošanas procesu pilnveidē, izskatot to rezultātus Programmas padomes sēdēs, kā arī katras augstskolas atbildīgo katedru sēdēs.

P06.pielikums Studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” atbilstība valsts izglītības standartam; P08.pielikums Studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” kursu kartējums; P09.pielikums Studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” kursu plāns.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Programmas sasniedzamie studiju rezultāti ar studējošiem tiek pārrunāti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. BA realizējamie studiju kursu apraksti arī ir pieejami ORTUS vidē un BA intranetā - BAIS. Tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm. RTU un BA studiju kursu realizējamie studiju kursi tiek saskaņoti ar programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Programmas sasniedzamie rezultāti un studiju kursi sasniedzamie rezultāti tiek saskaņoti Programmas padomē. Būtiski ieguldījumi studiju programmas un studiju kursu pilnveidē ir darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem.

Abu augstskolu studiju kursus, studenti vērtē mācībspēku darbu, studiju kursu saturu, teorētisko zināšanu pietiekamību materiāla izpratnei un apguvei, individuālos uzdevumus, apgūtās praktiskās iemaņas, mācībspēka attieksmi un sadarbību ar studentu, vērtēšanas metodes un kritērijus, kā arī citus rādītājus. Reizi semestrī studējošie rakstiski (ORTUS vidē) novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Anketas ir anonīmas. Abu augstskolu programmu direktori katru semestri pārrunā savā starpā anketēšanas rezultātus un nepieciešamības gadījumā ierosina izmaiņas studiju kursu saturā un mācību metodēs abās augstskolās. Tāpat anketēšanas rezultāti tiek pārrunāti Programmas padomē un ierosinātas izmaiņas studiju kursu saturā un mācību metodēs abās augstskolās. Abu augstskolu programmu direktori katru semestri pārrunā ar programmas pasniedzējiem anketēšanas rezultātus un ierosina izmaiņas studiju kursu saturā un mācību metodēs.

Studiju programma tiek īstenota atšķirīgos studiju veidos un formās, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošajiem, kas imatrikulēti abās augstskolās, ir iespēja apstrīdēt studiju rezultātu vērtējumus tajā augstskolā, kurā tiek realizēts attiecīgais studiju kurss. RTU-Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumā (29.05.2017. Senāta lēmums, protokols Nr.610).

Rīgas Tehniskās universitātes pamatstudiju programmu pilna laika studējošo akadēmiskajās grupās no studējošo vidus tiek ievēlēti akadēmisko grupu vecākie, kuru darbības galvenie uzdevumi ir saistīti ar efektīvas komunikācijas nodrošināšanu starp studējošajiem un pārējām studiju procesa nodrošināšanā iesaistītajām pusēm (RTU akadēmisko grupu vecāko nolikumā).

Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī

studējošo vajadzībām. Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, tiek ņemti vērā studentcentrētas mācīšanas un mācīšanās principi. Viens no pamatprincipiem RTU DITF studiju programmās ir demokrātija un dialogs ar studējošiem, to aktīva iesaistīšana studiju procesa pilnveidošanā. Studējošie savu līdzdalību studiju procesa pilnveidošanā var realizēt tieši – izsakot savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram, ar DITF Studentu pašpārvaldes starpniecību. Pastāvīgi tiek nodrošināta atbilstība studentcentrētās izglītības principiem (turpmāk – SCL).

Programmas īstenošanā tiek izmantota RTU interaktīvā e-studiju vide portālā www.ortus.rtu.lv, kas veidota uz Moodle platformas, ko regulāri izmanto studiju programmā studējošie, akadēmiskais personāls un vieslektori. Portālā studentam tiek nodrošināta piekļuve visai aktuālai informācijai studiju procesa gaitā. Tajā ir pieejami aktuālie mācību kursi (anotācijas, prasības mācību kursa sekmīgai nokārtošanai, lekciju plāns, lekciju un praktisko nodarbību materiāli, nepieciešamā literatūra u.c. materiāli), informācija par studējošā sekmību un nokārtotajiem studiju kursiem, aktuālie ziņojumi, bibliotēkas informācija, pieeja mācību un zinātniskajai literatūrai un datu bāzēm, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēki ievieto dažādus testus un uzdevumus studējošā zināšanu paškontrolei, kā arī sistēma pieļauj iespējas izveidot dažādus starppārbaudījumus un kontroldarbus. Šī portāla ietvaros ir iespējams komunicēt ar ikvienu mācībspēku, bet aktuālo kursu ietvaros arī ar studiju biedriem. Portālā ir izveidoti diskusiju forumi, prezentācijas, un citi audio/video un tehniskie palīg līdzekļi.

RTU un BA mācību priekšmetos studiju process tiek organizēts, izmantojot teorētisko lekciju, mājas darbu, kursa projektu prezentāciju, praktisko nodarbību, semināru, situāciju analīzes, testu un gala eksāmenu veidā. Uzsvars tiek likts uz sabalansētu studiju noslogojumu gan visa semestra gaitā, gan starp dažādiem studiju procesa elementiem. BA mācībspēki finanšu studiju kursu ietvaros organizē mācību ekskursijas un studiju vizītes uz finanšu iestādēm, tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar finanšu nozares specifiku, studenti iegūst ne tikai teorētiskās zināšanas, bet spēj tās sasaistīt ar ikdienas situācijām, analizēt problēmas un argumentēt savu viedokli.

Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai “Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām”, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas uz katriem 25 studējošajiem lekciju plūsmā 15% apjomā no lekciju summas. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu un noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizētas pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtīt aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību. BA realizējamajos priekšmetos studenti sazinās ar e-pasta starpniecību.

Lai vecinātu izpratni par akadēmisko integritāti, visi jaunie studenti tiek iepazīstināti ar Ētikas kodeksu, lekšējās kārtības noteikumi studentiem un RTU ir Akadēmiskā godīguma kodeksu. Studiju kursa sākumā, pasniedzēji uzsver akadēmiskā godīguma principu. Studiju kursā tiek pielietota **nulles tolerances politika** saistībā ar akadēmiskā godīguma pārkāpumiem. Plaģiātisma pārbaude tiks veikta visiem iesniegtiem darbiem.

Daži no iespējamajiem pārkāpumiem:

- Uzdevumu risinājumu kopēšana no citiem (šī vai iepriekšējo gadu) studentiem vai citiem informācijas avotiem starppārbaudījumos, praktiskajos darbos un/vai eksāmenā;
- Atbilžu uz pārbaudījumu tekstveida jautājumiem kopēšana no studiju materiāliem vai jebkura cita avota;

- Koda kopēšana, pat ja kods ir brīvi pieejams tīmeklī.

2022.gadā DITF ir izstrādāta un ieviesta Sistēma plaģiātisma meklēšanai studentu patstāvīgos darbos, kas balsta ORTUS vidē.

Bakalaura darba izstrādes procesā ir ieplānotas regulāras darba vadītāja un studentu tikšanās, kuru laikā pasniedzējs izvērtē progresu, un var sniegt tūlītēju atgriezenisko saikni par studenta darba progresu. Šāda sistēma veicina lielāku pasniedzēju/studentu mijiedarbību un daudz ātrāk ļauj pamanīt un novērst akadēmiskās integritātes, t.sk. autortiesību pārkāpumus. Bakalaura darbu izstrādes sākumā, studenti tiek informēti par darba pārbaudi plaģiāta programmā - Kārtība kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē (14.06.2019).

Norādījumi par akadēmiskā godīguma pārkāpumu izvērtēšanu un plaģiāta veidiem sniegti dokumentā [Akadēmiskā godīguma pārkāpumi un to izskatīšana](#). Akadēmiskā godīguma pārkāpumus fakultātes vai RTU vadība izskata, pamatojoties uz mācībspēka ziņojumu – [Ziņojums par studējošā akadēmiskā godīguma pārkāpumu](#).

Pārbaudījumi Banku augstskolas īstenotajos studijuursos un vērtēšana tajos notiek saskaņā ar 2014.gada 28.augusta LR MK noteikumiem Nr.512 „Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”, kas nosaka programmas apguves vērtēšanas pamatprincipus un vērtēšanas pamatformas (ieskaite/eksāmens), un BA Senātā apstiprināto Studiju nolikumu. BA ievēro šādus vērtēšanas pamatprincipus:

- **zināšanu un prasmju vērtēšanas atklātība** – atbilstoši izvirzītajiem programmu mērķiem un uzdevumiem, kā arī studiju kursu mērķiem un uzdevumiem ir noteikts prasību kopums pozitīvai izglītības sasniegumu vērtēšanai;
- **vērtējuma obligātuma princips** – nepieciešams iegūt pozitīvu vērtējumu par programmas obligātā satura apguvi.

Pārbaudes satura apjoms atbilst kursu programmās noteiktajam saturam un prasmēm un zināšanām, kuras nosaka profesijas standarts. Novērtēšanas metodes ir izvēlētas, lai varētu novērtēt studentu sasniegtos studiju rezultātus.

Pārbaudes formu (eksāmens, ieskaite, kontroldarbs) un veidu (mutisks, rakstisks vai jaukts) nosaka docētājs. Galīgajā vērtējumā par studiju kursa apguvi var ietvert studenta darba novērtējumu visa studiju kursa laikā, ko veido uzkrājošo punktu sistēma, t.i. atsevišķu studiju darbu summēto vērtējumu. Studenta patstāvīgais rakstu darbs var būt: analītisks raksts, studentu grupas darbs, uzdevums, referāts, problēmas izpēte, publikācijas analīze, faktu materiālu apkopojums un izvērtējums.

Vērtēšanas kritēriji ir iekļauti studiju kursu aprakstos, kuri pieejami katram studējošam Moodle sistēmā. Studiju kursu uzsākot, docētājs iepazīstina ar studiju kursa aprakstu, akcentējot izvirzītās prasības.

Banku augstskolas akadēmiskā godīguma principi un prasības ir definētas virknē saistošo noteikumu: “Ētikas kodekss”, “Studiju nolikums”, “Docētāja rokasgrāmata”, “Metodiskie norādījumi studiju darbu izstrādei”. Uzsākot studijas, 1. kursa studenti ar akadēmiskā godīguma nosacījumiem tiek iepazīstināti studiju kursā “Ievads studiju nozarē”. Detalizēta plaģiāta kontroles kārtība ir noteikta dokumentā “Plaģiātisma identificēšanas un novēršanas noteikumi Banku augstskolā”. Gadījumos, ja sistēma konstatē plaģiātisma pazīmes, tad lietu skata BA Ētikas komisija, kas uzklausa autoru, sniedz savu atzinumu un, ja nepieciešams – rekomendāciju rektoram par iespējamo sankciju.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Prakse ir profesionālās augstākās izglītības studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” neatņemama sastāvdaļa. Programmas būtiska sastāvdaļa ir prakse 20 KP apjomā. Prakse tiek dalīta 2 daļās: I daļa 10 KP studiju 3.kursā un II daļa 10 KP studiju 4.kursā.

Prakse ir profesionālās augstākās izglītības studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” neatņemama sastāvdaļa. Prakse tiek organizēta saskaņā ar:

- Latvijas Republikas Ministru kabineta 2014. gada 26. augustā apstiprinātiem noteikumiem Nr.51 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”;
- gada 28. janvāra RTU Senāta sēdes protokolu Nr.626 “Par Prakses organizēšanas kārtības Rīgas Tehniskajā universitātē apstiprināšanu jaunā redakcijā”;
- Banku augstskolas Senāta 18.12.2018. sēdē apstiprinātā „Prakses procesa organizēšanas kārtība Banku augstskolā” protokols Nr.12.;
- Informāciju par Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (LKI) iekļauto programmēšanas inženiera kvalifikāciju (<https://www.latvijaskvalifikācijas.lv>);

Prakses mērķis ir dot iespēju studentiem nostiprināt teorētiskās zināšanas, iegūt studiju programmai un kvalifikācijai atbilstošu pieredzi un apgūt praktisko iemaņu kopumu, kas nepieciešama attiecīgas jomas speciālistiem, veikt programmēšanas inženiera darba uzdevumus kādā ar finanšu jomu saistītā uzņēmumā vai projektā. Prakses ilgums un norises laiks tiek noteikts saskaņā ar studiju programmas studiju procesa grafiku. Praksi īsteno saskaņā ar Līgumu par prakses vietas nodrošināšanu, kas noslēgts starp Banku augstskolu vai Rīgas Tehnisko universitāti, prakses devēju un studentu, un kas nosaka pušu pienākumus un atbildību, kā arī prakses sasniegumu novērtēšanu. Students veic praksi organizācijā, ja studentam prakses laikā tiek nodrošināta prakses (darba) vieta, kur veikt praktikanta pienākumus saskaņā ar prakses programmā norādītajiem uzdevumiem. Par prakses organizēšanu ir atbildīga Banku augstskola vai Rīgas Tehniskā universitāte atkarībā no tā, kurā augstskolā students ir imatrikulēts. Prakse RTU notiek atbilstoši Nolikumam- Prakses organizēšanas kārtība rīgas tehniskajā universitātē (SENĀTA LĒMUMS RTU Senāta 2019. gada 28. janvāra sēde (protokols Nr.626)). Skat.pielikumā P31. Nolikums publicēts RTU mājas lapā un sistēmā ORTUS.

Abu augstskolu kopīgā studiju programmas administrācija, ievērojot iepriekš minētos dokumentus un studiju programmas realizācijas duālo organizācijas formu ir izstrādājusi nolikumu „PROFESIONĀLĀS BAKALaura STUDIJu PROGRAMMAS „FINANŠU PĀRVALDĪBAS INFORMĀCIJAS SISTĒMAS” PRAKSES METODISKIE NORĀDĪJUMI”.

Katram studentam šis nolikums ir pieejams intraneta vietnē ORTUS. Pirms prakses tiek organizēta ievadsapulce ar studiju programmas direktoru, atkarībā no tā, kurā augstskolā students ir imatrikulēts. Tikšanās laikā tiek izstāstīts, viss par prakses dokumentāciju, prakses gaitu un tās aizstāvēšanu. Prakses laikā studenti komunicē ar prakses koordinātoru no augstskolas puses, kā arī prakses vadītāju no uzņēmuma puses.

Pamatojoties uz noslēgto līgumu, Prakses devējs uz prakses laiku norīko uzņēmumā prakses

vadītāju. Students par prakses vietu var izvēlēties savu darbavietu, iepriekš saskaņojot to ar Banku augstskolu vai Rīgas Tehniskās universitāti.

Prakses grafiks jāsastāda ne vēlāk kā vienu mēnesi pirms prakses sākuma. Pēc prakses vietu izvēles prakses koordinators jāsastāda arī prakses uzraudzības grafiks. Praktiskā grafikā jāiekļauj šāda informācija: prakses apjoms kredītpunktos un studentu skaits; prakses termiņi, t.i., prakses sākuma datums un prakses beigas datums; studentu sapulces datums un laiks; kontroles datumi; citu pasākumu (lekcijas, ekskursijas utt.) datumi, ja tie tiek plānoti prakses gaitā; prakses pārskatu nodošanas datums; prakses pārskatu aizstāvēšanas datums.

Students – praktikants sagatavo prakses pārskatu, atbilstoši apstiprinātajai prakses programmai. Septiņas dienas pirms prakses noslēguma prakses vadītājam tiek nosūtīta saite atsauksmes veidlapai. Ne vēlāk kā trīs dienas pirms prakses beigām pilnīgi sagatavots pārskats jāiesniedz prakses vadītājam. Praktiskā vadītājs novērtē un paraksta pārskatu, kā arī sagatavo atsauksmi par studenta darbu prakses laikā, atzīmējot viņa patstāvību uzdevuma izpildē, attieksmi pret darbu, darba disciplīnu un nepieciešamo iemaņu esamību. Trīs dienu laikā pēc prakses beigām pārskati tiek nodoti koordinatoram. Praktiskā koordinators pieņem lēmumu par studenta pielaišanu prakses pārskata aizstāvēšanai. Praktiskā koordinators ar savu parakstu apliecina prakses atskaites atbilstību prakses metodiskajos norādījumos noteiktajām prasībām, novērtē to 10 ballu skalā, kā arī sagatavo recenziju par prakses atskaiti.

“Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” studiju programmas padome apstiprina prakses vērtēšanas komisiju, vismaz trīs cilvēku sastāvā: viens BA akadēmiskā personāla pārstāvis, viens RTU akadēmiskā personāla pārstāvis un viens uzņēmuma pārstāvis.

Studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” prakses vieta ir IT uzņēmums vai finanšu jomas uzņēmuma IT struktūrvienība vai cits uzņēmums (organizācija), kas spēj nodrošināt prakses vietu datorsistēmu vai citu programmaproduktu izstrādē, uzturēšanā un/vai lietošanā, kas ir cieši saistīti ar finanšu jomu. Programmēšanas inženieris plāno, organizē ar programmatūras izstrādi saistītos darbus un izstrādā programmatūru atbilstoši funkcionalitātes, kvalitātes un resursietilpības nosacījumiem, sagatavojot un konfigurējot izstrādes vidi un rakstot programmas kodu saskaņā ar projektējuma un programmēšanas vadlīnijām. Veido programmatūras arhitektūru, ievieš un uztur programmatūru, apstrādā iegūtos problēmu ziņojumus un analizē kļūdu avotus. Organizē un veic programmatūru testēšanu un rezultātu analīzi. Papildus augšminētajām programmēšanas inženiera kompetencēm praktikants demonstrē prasmes un kompetences finanšu jomā, kas ļauj viņam izstrādāt finanšu jomai paredzētus programmaproduktus un efektīvi strādāt to pilnveidošanas jomā.

Sadarbību ar darba devējiem RTU koordinē RTU Karjeras centrs, kas dibina un uztur kontaktus ar potenciālajiem darba devējiem, konsultē studentus par profesionālās karjeras veidošanu. Karjeras centrs informē par aktualitātēm darba tirgū kā arī par vakantām darbavietām un prakses iespējām Latvijā un ārzemēs. Aktuālās vakances tiek publicētas Karjeras centram atbilstošā RTU mājas lapas sadaļā. Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Karjeras centrs izveidojis mācību līdzekli «No sludinājuma līdz pirmajai darba dienai», kas palīdz jauniešiem prakses vai darba vietas meklēšanā.

Sadarbības organizēšanā ar darba devējiem BA vadošo lomu ieņem BA Karjeras centrs. Sadarbībā ar darba devējiem BA studentiem tiek piedāvātas ne tikai prakses vietas, bet arī darbavietas. Informācija par vakancēm ir pieejama BA informatīvajā sistēmā BAIS vai Karjeras centrā.

Līdz šim brīdim studiju programmā studējošie ir devušies praksē uzņēmumos, kur pildījuši prakses uzdevumus ciešā saistībā ar programmas fokusu, darbs pie IT projektiem ciešā saistībā ar finanšu jomu. Uzņēmumi, kuros ir veikta prakse ir AS “Swedbank”, SIA “Pritnful Latvia”, SIA “TestDevLab”, SIA “Molport”, SIA “Wonderland Media”, SIA “Terra Virtuala”, European Organization

for Nuclear Research (CERN) (Šveice).

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Ņemot vērā to, ka programma tika uzsākta 2018.gada septembrī, noslēguma darbi vēl nav izstrādāti. Datorzinību un informācijas tehnoloģiju fakultātē 2021.gadā ir izstrādāti Metodiskie norādījumi bakalaura darbu izstrādei, kas ir kopīgi visai fakultātei.

Programmas apguvi noslēdz **valsts pārbaudījums**, kurš tiek vērtēts pēc desmit ballu sistēmas - bakalaura darba ar projekta daļu aizstāvēšana. Aizstāvot bakalaura darbu ar projekta daļu, vērtēšanas kritēriji ir:

- teorētisko un praktisko zināšanu, individuālās un mācību prakses gaitā iegūtās pieredzes sistematizēšana, aktualizēšana un paplašināšana;
- patstāvīga mācību un zinātniskās literatūras, izvēlētajai specialitātei atbilstošo likumdošanas un normatīvo aktu un citos informatīvos avotos esošās informācijas apguve, t.sk. svešvalodās;
- pētāmās problēmas, kas ietver atsevišķus novitātes elementus un uzdevumus, risināšanas prasme, saistot to ar teorētiskajām nostādnēm;
- problēmu analīze, sistematizēšana;
- veikto pētījumu un iegūto praktisko rezultātu prezentēšanas prasme.

Ir izstrādāts iesniegums par bakalaura darba tēma tēmas pieteikšanu, ko aizpilda studējošais un norāda temata aktualitātes un izvēlēs pamatojumu; pētāmo problēmu, galveno pētniecisko jautājumu. Iesniegumā arī jānorāda vēlamā zinātnisko vadītāju. Iesniegumus izskatīta un paraksta programmu direktori un Lietišķo datorsistēmu institūts institūta direktors. Tematiem un iesniegumiem ar nepietiekamu temata pamatojumu, tiek sniegti komentāri par nepilnībām un tiek lūgts veikt precizējumus (korekcijas) un iesniegt iesniegumu atkārtoti.

4.kursa 4 studentu iesniegtās bakalaura darba tēmas problēmas un aktualitātes finanšu pārvaldības jomā IT nozarē. Bakalaura darba tēmas izvēle notiek 4.kursa rudens semestrī.

2021./2022.m.g. tēmas:

- E-komercijas platformu migrācijas ietekmejošie faktori;
- IOS mobilas aplikācijas izstrāde RTU sporta nodarbību grafiku iepazīšanai un reģistrācijas sporta nodarbībām veikšanai izmantojot studentu sporta naudu;
- Profesionālās izglītības iestāžu efektīva pārvaldība un personāla kompetences pilnveide;
- Grafu datubāzes un to pielietojums finanšu noziegumu novēršanā.

Kā redzams bakalaura darba tēmas ir specifiskas un atspoguļo tieši IT nozares finanšu pārvaldības problēmas un jautājumus.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU un BA infrastruktūras un materiāltehnisko nodrošinājumu veido trīs galvenie bloki:

- telpas mācībām un zinātniskajam darbam,
- bibliotēka,
- IT nodrošinājums.

Studiju programmas studiju process notiek RTU - Rīgā, Zunda krastmala 10, un divās BA ēkās Kr. Valdemāra ielā 161 un Skanstes ielā 43. 2021.gadā ir atklāta DITF jaunā ēka Rīgā, Zundas krastmala 10. Studējošo un mācībspēku rīcībā ir auditorijas, kas aprīkotas ar multimediju tehniku un pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. RTU DITF nepārtraukti tiek sekots telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamo multimediju tehniku (skat. 2.3.4.). Visiem programmā studējošiem, neatkarīgi no viņu imatrikulācijas vietas (BA vai RTU), ir piedāvātas vienādas iespējas lietot gan RTU, gan Banku augstskolas infrastruktūru un materiāltehniskos resursus (skat. 2.3.4.). Studenti var izmantot, piemēram, Dizaina fabriku Ķīpsalā - Dizaina fabrika | Rīgas Tehniskā universitāte. BA studiju procesa nodrošinājumam izmanto auditorijas ar modernu prezentācijas tehniku. Visās auditorijās ir nodrošināta pieeja tīmekļa resursiem. Datorklases un auditoriju datori ir nodrošināti ar visu studiju procesam nepieciešamo licencēto datorprogrammatūru. Studējošiem ir nodrošināta piekļuve studiju kursu materiāliem Moodle (RTU portāla ORTUS un Banku augstskolas informācijas sistēmas BAIS sastāvdaļa) vidē visos studijuursos. RTU Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumu raksturojums ir redzams 2.3.4. nodaļā. Tāpat studējošiem ir piekļuves tiesības Banku augstskolas informācijas sistēmai BAIS, kurā ir izvietota visa studiju procesa nodrošināšanai nepieciešamā informācija, t.sk. normatīvie dokumenti, lekciju saraksti, akadēmiskā un atbalsta personāla kontaktinformācija, studiju procesa aktualitātes. Studējošiem ir piešķirtas gan Banku augstskolas, gan RTU e-pasta adreses, kuras tiks izmantotas saziņai ar attiecīgās augstskolas akadēmisko un atbalsta personālu, kā arī aktuālās informācijas saņemšanai. Piekļuve abu augstskolu e-pastam un citiem nepieciešamiem resursiem ir nodrošināta no jebkuras tīmekļa adreses.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā "Microsoft Windows" un "Microsoft Office" programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.).

Studiju programmas studentiem bez maksas ir pieejama "Bloomberg" laboratorija, kas atrodas RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātē. Laboratorija studentiem un pētniekiem nodrošina pieeju plašām reāllaika datubāzēm, pētījumiem un analīzes rīkiem. Tā ļauj paaugstināt zinātnisko kvalitāti un studentu un pētnieku konkurētspēju darba tirgū. "Bloomberg" datu bāze ir ļoti plaša, tā aptver visus pasaules finanšu datus, datus par uzņēmumiem, vērtspapīriem, darījumiem, mārketinga

pasākumiem, nekustamā īpašuma un citiem nodokļiem un ļoti daudz ko citu. Laboratorijā izvietoti 12 īpaši aprīkoti termināļi, kas pieejami visiem RTU studentiem un pētniekiem. Tā ierīkota, pilnveidojot RTU studiju vidi Eiropas Savienības specifiskā atbalsta pasākuma 8.1.1. projektā "Rīgas Tehniskās universitātes infrastruktūras attīstība STEM studiju programmu modernizēšanai". Projekta vispārējais mērķis ir palielināt modernizēto STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics – zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātnes, matemātika) studiju programmu skaitu.

Studentiem un akadēmiskajam personālam ir pieejama RTU Zinātniskā bibliotēka. Tā aprīkota ar mūsdienīgām iekārtām un tehnoloģijām, un nodrošina dažādus pakalpojumus (skat.2.3.3.). Katru gadu RTU abonē nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes atbilstoši fakultāšu vajadzībām. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem, ņemot vērā piešķirto finansējumu (skat.2.3.3.). Datubāzes pieejamas visiem studentiem un mācībspēkiem RTU portālā ORTUS - Bibliotēka - Elektroniskie resursi. Konsultācijas par datubāžu lietošanu un meklēšanu tajās sniedz Zinātniskās bibliotēkas Informācijas un pakalpojuma nodaļa.

Banku augstskolā studējošajiem un arī citiem interesentiem ir iespēja izmantot BA bibliotēkas resursus. Bibliotēka atrodas K.Valdemāra ielā 161. 3.stāvā. Tā sastāv no divām daļām – no abonementa un lasītavas. Kopējā platība 267m². BA bibliotēkā ir vairāk nekā 16 000 eksemplāru grāmatu un citu informācijas vienību. Elektroniskais katalogs satur 3520 unikālus ierakstus un ļauj veikt meklēšanu un grāmatu pasūtīšanu attālināti. Bibliotēka regulāri saņem gan Latvijā, gan ārvalstīs izdotus periodiskos izdevumus. No ārzemju izdevumiem tiek abonēti The Economist, Financial Times, u.c.

BA bibliotēkā ir pieejamas zinātniskās publikācijas elektroniskajās datubāzēs. Bibliotēka abonē šādas elektroniskās pilntekstu datu bāzes: EBSCO, Emerald, JSTOR un ScienceDirect. Tāpat pieejamas datubāzes Scopus un Web of Science, kā arī elektroniski abonēto žurnālu arhīvi un Latvijā veidoti informācijas avoti. Bibliotēkai ir elektroniskais katalogs, kas tiek veidots integrētajā bibliotēkārājā sistēmā "ALISE". Bibliotēkas sistēma ALISE paredz iespēju autorizētiem lietotājiem kontrolēt savu konta stāvokli, lūgt termiņa pagarinājumu un veikt grāmatu rezervēšanu. Bibliotēka ir arī dalībniece projektā „11 Augstskolu un speciālo bibliotēku virtuālais kopkatalogs”, līdz ar to lasītājiem ir iespējams veikt informācijas meklējumus 11 bibliotēkās vienlaicīgi. Lasītavā studentu ērtībai ir novietots 21 dators ar pieeju internetam, nodrošinātas drukāšanas un kopēšanas iespējas. Ir iespējas strādāt arī ar portatīvajiem datoriem. Gandrīz visos studijuursos ir pieejama literatūra lietošanai arī mājās, arvien lielāks īpatsvars ir literatūrai angļu valodā. Regulāri tiek veikta visu docētāju aptauja par jaunākās mācību literatūras iegādes pieprasījumu.

Studentiem ir plašas iespējas izmantot Sporta kompleksu Ķīpsalas studentu pilsētiņā, sporta infrastruktūru Meža 1, Rīga un atpūtas bāzi "Ronīši" Klapkalciemā.

Studiju vajadzībām tiek izmantots arī specifisks aprīkojums, kas pieejams centralizēti, kā arī citās fakultātēs. Vislielāko ieguldījumu sniedz Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte, kas studiju procesam nodrošina datorklases un auditoriju datorus, kā arī nodrošina visu studiju procesam nepieciešamo licencēto datorprogrammatūru. Nepieciešamā datorprogrammatūra ir pieejama, lai nodrošināti attālinātu studiju procesu. Tādējādi var apgalvot, ka studijām pieejamais aprīkojums un resursi ir ļoti bagātīgi un pietiekami studiju procesam un nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kvalitatīva studiju procesu nodrošināšanai RTU un BA ir paredzējušas nepieciešamos finanšu resursus. Tā nodrošināšanu apliecina augstskolu patstāvīgie naudas līdzekļu atlikumi kredītiestāžu kontos, kas vairākkārtīgi pārsniedz studiju programmas finanšu līdzekļu nepieciešamību, kā arī partneraugstskolu šībrīža finanšu situācija, ko raksturo pieejamie augstskolu aktuālie finanšu pārskati. Ņemot vērā, ka studiju programma no RTU puses ir finansēta ar studējošo līdzekļiem (studiju maksa EUR 11 200,- par studiju programmu, jeb EUR 2800,- gadā), bet BA bez studējošo līdzekļiem (studiju maksa EUR 11 200,- par studiju programmu, jeb EUR 2800,- gadā), ir pieejamas 13 valsts budžeta vietā finansētas studiju vietas. Par pamatu ņemot 2015. gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto "Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai", kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka profesionālā bakalaura studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Augstskolu šībrīža saimnieciskā darbība un finanšu situācija atļauj rast līdzekļus studiju programmas finansēšanai, neatkarīgi no uzņemto studentu skaita.

RTU nodrošina arī studiju programmu īstenošanu ar mazāku studējošo skaitu tajās studiju programmās, kuras ir stratēģiski nozīmīgas gan RTU, gan valstij, kā arī jaunajās programmās to pirmajos īstenošanas gados, to īstenošanu līdzfinansējot no RTU citiem līdzekļiem. Lai nodrošinātu studiju programmu ar mazāku studējošo skaitu efektivitāti, notiek līdzīgu studiju kursu īstenošana vienlaikus vairāku studiju programmu studējošiem (piemēram, matemātika, fizika u. tml.), kā arī nodarbības tiek plānotas kopīgi vietējiem un ārvalstu studējošiem, ja to atļauj studiju kursa specifika un īstenošanas valoda, un veiktas citas darbības, kas nemazina studiju kvalitāti. Ar īpaši atbalstāmo programmu direktoriem, kuros ir nepietiekams studējošo skaits, notiek regulāras pārrunas par pasākumiem, lai palielinātu gan vietējo, gan ārvalstu studējošo skaitu. Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

Ņemot vērā to, ka studiju programma tiek realizēta kopīgi ar BA, izmaksu aprēķinā uz 1 studentu nav saskaitītas faktiskās izmaksas no abām augstskolām, bet gan aprēķinātas teorētiski nepieciešamās izmaksas (optimālās izmaksas), kas nozīmē ka izmaksas uz 1 studentu 4727,27 eur būtiski atšķirsies no citām studiju virziena programmām. Informācija par Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām" .

RTU un BA kopīgās profesionālās bakalaura studiju programmas „Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” īstenošanai paredzētā finansējuma sadales principi piemērojami pusēm neatkarīgi no studentu uzņemšanas vietas un finansējuma avota (ieņēmumi no studiju maksas, transferti no valsts u.c.).

Ņemot vērā to, ka studentu imatrikulācija notiek divās augstskolās vienlaicīgi, ir izveidots ilgtspējīgs programmas finansēšanas modelis. Programmas īstenošanai nepieciešamais finansējums tiek sadalīts sekojoši:

1. Vispārējās administrācijas izmaksas;
2. Programmas administrācijas izmaksas;
3. Programmas studiju kursu realizācijas izmaksas;
4. Patstāvīgo darbu vadīšanas un profesionālās kvalifikācijas iegūšanas izmaksas.

Vispārējās administrācijas izmaksas

Vispārējās administrācijas izmaksas (F_{va}) tiek novirzītas abu augstskolu vispārējo administratīvo izdevumu segšanai. Vispārējās administrācijas izmaksas tiek noteiktas 28,75% apmērā no Programmas faktiskā finansējuma apmēra. Vispārējās administrācijas izmaksas tiek sadalītas un novirzītas starp abām augstskolām vienādās daļās.

Programmas administrācijas izmaksas

Programmas administrācijas izmaksas (F_{pa}) tiek novirzītas Programmas administratīvo izdevumu segšanai. Programmas administrācijas izmaksas ir fiksētas EUR 2400,- (divi tūkstoši četri simti eiro 00 centi) apmērā gadā un ietver: Programmas padomes vadītāja atalgojumu – EUR 150,00,- (viens simts piecdesmit eiro 00 centi) mēnesī (t.sk. valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas) un Programmas padomes lietveža atalgojumu – EUR 50,00 (piecdesmit eiro) mēnesī (t.sk. valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas). Programmas administrācijas izmaksas piekrīt augstskolai, kas vada Programmas padomi.

Programmas studiju kursu realizācijas izmaksas

RTU realizē Programmas informācijas tehnoloģiju nozares studiju kursus 69 (sešdesmit deviņu) kredītpunktu apmērā, ieskaitot izvēles kursus 4 KP apjomā. BA realizē Programmas finanšu nozares un vispārizglītojošos studiju kursus 50 (piecdesmit) kredītpunktu apmērā, ieskaitot izvēles kursu 2 KP apjomā. Augstskolas kopīgi realizē praksi, veic studiju projektu novērtēšanu un organizē valsts pārbaudījumu, ko veido bakalaura darbs, kopā 40 kredītpunktu apmērā, kā arī īsteno studiju kursu „Ievads studiju nozarē” 1 (viena) kredītpunkta apmērā. Atbilstoši studiju kursu realizācijas izmaksām, tiek noteiktas šādas studiju kursa studiju izmaksu koeficienta (K_{izm}) un studiju kursa koriģētā izmaksu koeficienta (K_{kizm}) vērtības:

2.tabula

Izmaksu koeficienta (K_{izm}) un studiju kursa koriģētā izmaksu koeficienta (K_{kizm}) vērtības

N.p.k.	Studiju kursa nosaukums	Studiju kursa veids	Puse, kas realizē studiju kursu	Studiju kursa apjoms, KP, KP_{sk}	Studiju kursa izmaksu koeficienta vērtība K_{izm}	Studiju kursa koriģētā izmaksu koeficienta vērtība K_{kizm}
1.	Tiesību zinības	Vispārizglītojošais studiju kurss	BA	2.00	1.00	2.00

2.	Darba, civilā un vides aizsardzība	Vispārizglītojošais studiju kurss	BA	3.00	1.00	2.00
3.	Ekonomika	Vispārizglītojošais studiju kurss	BA	4.00	1.00	4.00
4.	Starptautiskās tiesības un komerc tiesības	Vispārizglītojošais studiju kurss	BA	2.00	1.00	2.00
5.	Uzņēmējdarbības organizēšana	Vispārizglītojošais studiju kurss	BA	2.00	1.00	2.00
6.	Matemātika	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	9.00	1.25	11.25
1.	Diskrētā matemātika	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	3.00	1.25	3.75
2.	Finanšu matemātika	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.25	2.50
3.	Fizika	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.50	3.00
4.	Datu bāzu vadības sistēmas	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
5.	Lietojumprogrammatūras automatizēšanas rīki	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
6.	Programmēšanas valodas	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
7.	Ievads studiju nozarē	<i>Informācijas tehnoloģiju nozares kurss</i>	RTU/BA	1.00	1.00	1.00

8.	Operētājsistēmas	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	3.00	1.5	4.50
9.	Ievads mākslīgajā intelektā	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
10.	Datu struktūras	<i>Informācijas tehnoloģiju nozares kurss</i>	<i>RTU</i>	3.00	1.5	4.50
11.	Banku informācijas sistēmas	<i>Informācijas tehnoloģiju nozares kurss</i>	RTU	3.00	1.5	4.50
12.	Risinājumu algoritmizācija un programmēšana	Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi	RTU	6.00	1.5	9.00
13.	Datu bāzu sistēmu datu modeļi	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
14.	Timekļa tehnoloģijas	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
15.	Objektorientētā programmēšana	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
16.	Datorsistēmu uzbūve	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
17.	Informācijas sistēmu izstrādes pamati	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	4.00	1.5	6.00
18.	Finanšu vadība	Finanšu nozares kurss	BA	8.00	1.50	12.00

19.	Sistēmu vadīšana un zināšanu iegūšana	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
20.	Datorsistēmu projektēšanas pamati	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
21.	Procesorientēta sistēmu izstrāde (studiju projekts)	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
22.	Tīmekļa lietojumu izveide (studiju projekts)	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
23.	Vadības grāmatvedība un uzņēmuma finanses	Finanšu nozares kurss	BA	6.00	1.50	9.00
24.	Finanšu jomas mobilo lietotņu izstrāde (Studiju projekts)	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
25.	Objektorientētās programmēšanas praktikums (studiju projekts)	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.5	3.00
26.	Finanšu sistēmas organizācija	Finanšu nozares kurss	BA	2.00	1.25	2.50
27.	Grāmatvedības sistēma	Finanšu nozares kurss	BA	2.00	1.50	3.00
28.	Nodokļi un audita sistēma	Finanšu nozares kurss	BA	3.00	1.25	4.75
29.	Finanšu pakalpojumi tīmekļa vidē	Finanšu nozares kurss	BA	4.00	1.25	5.00
30.	Risku vadība finanšu nozarē	Finanšu nozares kurss	BA	2.00	1.25	2.50

31.	Risinājumu apstrāde Microsoft vidē	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.50	3.00
32.	Informatīvo sistēmu drošība	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.50	3.00
33.	Objektorientētā sistēmanalīze	Informācijas tehnoloģiju nozares kurss	RTU	2.00	1.50	3.00
34.	Aktuārmatemātika	Finanšu nozares kurss	RTU	3.00	1.50	4.50
35.	Lietišķā finanšu analīze	Finanšu nozares kurss	RTU	3.00	1.50	4.50
36.	Finanšu tirgi un investīcijas	Finanšu nozares kurss	RTU	4.00	1.50	6.00
37.	Projektu vadīšana	Vispārīgglītojošais studiju kurss	RTU	2.00	1.25	2.50
38.	Pārdošanas prasmes un starpkultūru saskarsme	Vispārīgglītojošais studiju kurss	BA	2.00	1.00	2.00
39.	Patērētāju uzvedība finanšu tirgū	Finanšu nozares kurss	BA	2.00	1.00	2.00

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Izveidojot studiju programmu "Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas", viens no svarīgākajiem izvirzītajiem uzdevumiem bija sniegt konkurētspējīgu augstāko profesionālo izglītību programmēšanas inženierijā un finanšu jomā, kā arī sagatavot studentus praktiskam darbam finanšu un IT jomas uzņēmumos. Balstoties uz augšminēto uzdevumu un apstiprināto studiju programmas saturu, darbam studiju programmā ir pieaicināti RTU un BA docētāji, kā arī pieaicināti viesdocētāji, kas ir savas jomas eksperti. Studiju programmas īstenošanā kopumā ir iesaistīti 22 RTU un 18 BA docētāji. RTU 19 (86,36%) docētājiem ir doktora zinātniskais grāds. BA 8 (42,10%) docētājiem ir doktora zinātniskais grāds, savukārt 2 studiju programmas docētāji turpina studijas doktorantūrā. RTU 20 (90,9%) un BA 13 (72,22%) - docētājiem ir pamatievēlēšanas vieta. Kopumā dati liecina par mācībspēku kvalifikāciju un par to, ka šī kvalifikācija spēj nodrošināt mācību priekšmetu kvalitāti. Programmas īstenošanā iesaistītie docētāji veic aktīvu zinātnisko darbu, publicējas zinātniskos izdevumos, t.sk. WEB of Science un Scopus, par pētnieciskā darba rezultātiem ir ziņots starptautiskās zinātniskās konferencēs un iesaistījušies dažādos starptautiskos zinātniskos un lietišķos projektos. Skat. docētāju CV P20 .

RTU studiju procesu pamatā nodrošina Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) Lietišķo datorsistēmu institūta Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra, Programmatūras inženierijas katedra un Lietišķo datorzinātņu katedra, to mācībspēki un tehniskais personāls. Papildus iesaistītas arī šādas RTU struktūrvienības:

- RTU Inženiermatemātikas katedra (DITF),
- RTU Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra (DITF),
- RTU Varbūtību teorijas un mat. statistikas katedra (DITF),
- RTU Tehniskās fizikas institūts (Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte).

BA studiju procesa nodrošināšanā tiek iesaistītas:

- Finanšu katedra;
- Uzņēmējdarbības un biznesa informātikas katedra;
- Svešvalodu katedra;
- Vadībsinību katedra.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti no **RTU**:

1. **Prof. Inta Volodko**, Dr. math. Nozare- Matemātika (Matemātiskā fizika). Matemātikas doktora grādu ieguvusi 1995.gadā Latvijas Universitātē. Profesora amatā ievēlēta 2007.gadā. Katedras vadītāja darba pieredze 20 gadi un 28 gadu darba pieredze zinātniskā darbā. 26 gadu pedagoģiskā darba pieredze. Trīs promocijas darbu vadītāja. Latvijas Zinātnieku savienības Valdes locekle un Latvijas matemātikas biedrības Valdes locekle. Vairāku Matemātikas kursu izstrāde, regulāri piedalās zinātniski - metodiskās konferencēs Latvijā un ārvalstīs, mācību darbs visās RTU fakultātēs. Vairākas mācību grāmatas "Augstākā matemātika" un "Varbūtību teorijas un statistikas elementi", u.c. Patreiz kā vadošā pētniece piedalās LZF fundamentālo un lietišķo pētījumu projektā "Šķidruma mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze" (2020 - 2022). Vadošā pētniece LZF fundamentālo un lietišķo pētījumu projektā " Virpuļveida plūsmas: modelēšana un izmantošana enerģijas pārveidošanas tehnoloģijās, jaunu ierīču projektēšanā, jaunu tehnisku risinājumu iegūšanā un vides aizsardzībā" (2014 - 2017). Prof.I.Volodko kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Matemātika" un "Diskrētā matemātika" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
2. **Prof. Māris Buiķis**, Dr.math. Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra Studējis lietišķo matemātiku Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātē, pēc studijām turpinājis strādāt Latvijas Universitātes Skaitļošanas centrā, pabeidzis LU aspirantūru

1972.gadā. Darba pieredze vairāku studiju kursu izstrādē un vadīšanā - Vērtspapīru portfeļa teorija, Finanšu matemātika, Atvasināto vērtspapīru modeļi, Vērtspapīru portfeļa analīze, Aktuārmatemātika, Finanšu riska vadīšana ,u.c. Strādājis un konsultējis apdrošināšanas kompānijas par risku apdrošināšanas aprēķiniem. Piedalījies RTU Profesionālo bakalaura studiju programmas „Finanšu inženierija” izstrādē, licencēšanā, akreditācijā un īstenošanā. Prof.M.Buiķis kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Finanšu matemātika” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3. **Prof. Juris Blūms**, Dr. Nozarē: Fizika un astronomija. Vairāk nekā 20 gadu darba pieredze akadēmiskajos un zinātniskajos amatos. Kopš 2019.gada RTU MLKĻ Tehniskās fizikas institūta direktors. RTU Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisija, komisijas loceklis, RTU Senāta Finanšu un budžeta komisija, komisijas loceklis, Promocijas padome P-02, padomes loceklis. Vadījis divus promocijas darbus. Projekta vadītājs LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts "STARPMOLEKULĀRO H-SAIŠU STRUKTŪRAS DIZAINS POLIMĒROS SPĒCĪGĀKAI TRIBOELEKTRIFIKĀIJAI, (01.12.2020 - 30.12.2021.). Katru gadu tiek publicēti zinātniskie raksti, kas indeksēti Web of science un/vai Scopus datu bāzē. Piezi LV patenti. Prof. J.Blūms kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Fizika” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
4. **Doc.Jānis Eiduks**, Dr.sc.ing. Nozare: Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana). 1979.gadā aizstāvējis tehnisko zinātņu kandidāta disertāciju tehniskās kibernetikas un informācijas teorijas specialitātē par tēmu “Interaktīvās daudzkritēriālās optimizācijas vektoru-relaksācijas metodes”. 1992.gadā ir nostrificēts par inženierzinātņu doktoru. Pēdējos 17 gados galvenā zinātniskā un inženierdarbība saistīta ar datu bāzu vadības sistēmu izmantošanu informācijas sistēmu veidošanai. Piedalījies tādu kursu izstrādē un vadīšanā kā Modernās datu tehnoloģijas, Lielās datu bāzes, Informācijas sistēmas un CASE rīki, Lielās datu bāzes, CASE rīki datu bāzu projektēšanā, Multibāzu sistēmas, Lielu datu bāzu administrēšana, Lielu datu bāzu tehnoloģija, Lielās datu bāzes, Datu bāzu vadības sistēmas, Datu bāzu tehnoloģijas, u.c. Publicējis 71 zinātnisko, metodisko un inženierprojektu darbu. Divu ERAF projektu vadītājs - Bioloģisko resursu pētniecības informācijas sistēmas (IS) projektēšana un izveide (2013 – 2015) un Datu noliktavas tīkla lietojumu izstrādē un pielietošana (2006 – 2015). Doc.J.Eiduks kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Datu bāzu vadības sistēmas” un “Datu bāzu sistēmu datu modeļi” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
5. **Lekt.Ainārs Auziņš**, Mg.sc.ing. Pētnieks nozarē: Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana). 2021.gadā tika celta kvalifikācija projekta “Izcilība datorzinātnēs Latvijas Republikai” ietvaros University at Buffalo, Buffalo, Amerikas Savienotās Valstis (Galvenie mācību priekšmeti / iegūtās profesionālās prasmes: STEM Communications; Foundations of Engineering Education; Big Data; Introduction to Data Mining; DBMS). Darba pieredze noslēguma darbu vadīšanā. Pētnieks ERAF projektā "Atbalsts jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādei kompetences centru ietvaros". Lekt.A.Auziņa kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Datu bāzu vadības sistēmas” laboratorijas darbu vadīšana mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
6. **Asoc. profesors, Aleksejs Jurenoks**, Dr.Sc.Ing. Katedras vadītājs un Vadošais pētnieks RTU Programmatūras inženierijas katedrā. Nozare: Datorzinātne un informātika (Datoru un sistēmu programmatūra). Latvijas Zinātnes padomes eksperts - Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas. Tādu

studiju kursu izstrāde un vadīšana kā Lietišķo datorsistēmu programmatūras izstrādes metodes, Modernās tehnoloģijas programmatūras izstrādē, Lietotāja adaptīvā interfeisa programmatūra, Intelektuālo lietišķo datorsistēmu uzbūves metodes, Lietišķās intelektuālās sistēmas, u.c. Vairāk kā 30 bakalaura un maģistra darbu vadīšana. Vairāk kā 30 zinātnisko rakstu autors. Asoc.prof.A.Jurenoks kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Lietojumprogrammatūras automatizēšanas rīki", "Programmēšanas valodas" un "Finanšu jomas mobilo lietotņu izstrāde (Studiju projekts)" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

7. **Asoc.prof.Alla Anohina-Naumeca**, Dr.sc.ing., Dr.paed. Prodekāne studiju jomā un Vadošā pētniece. Nozare: Datorzinātne un informātika. Līgumprofesore Norwegian University of Science and Technology, Alesund, Norvēģija. Studiju kursu izstrāde un vadīšana - Sistēmu un procesu teorija, Sistēmu teorijas metodes, Mākslīgā intelekta pamati. Vairāk kā 20 maģistra un bakalaura darbu vadīšana, viens promocijas darbs. Mācību metodiskais līdzeklis - Anohina-Naumeca, A. Concept Map-Based Formative Assessment of Students' Structural Knowledge: Theory and Practice. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2019. Koordinatore no Latvijas puses un pētniece sešiem ERASMUS+ projektiem, jomas eksperte un koordinatore trim ESF. Stažējās The State University of New York at Buffalo ASV. Vairāk nekā 20 zinātnisko konferenču Programmas komitejas dalībniece, līdzpriekšsēdētāja un recenzente. International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering Redkolēģijas biedre un u.c. žurnālu recenzente. Regulāra uzstāšanās starptautiskās zinātniskās konferencēs un publicēšanās zinātniskos žurnālos. Asoc.prof. Alla Anohina-Naumeca kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Ievads studiju nozarē" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
8. **Prof. Marina Uhanova**, Dr.sc.ing. Vadošais pētnieks. LZP eksperte Dabaszinātnes- Datorzinātnes un informātika. Studiju kursu izstrāde un vadīšana - Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana, Programmēšanas valodas Specializētās datu apstrādes tehnoloģijas, Funkcionālā programmēšana, Lietojumprogrammatūra, u.c. Viena promocijas darba vadīšana, vairāk nekā 30 bakalaura un maģistra darbu vadīšana, vadošā pētniece ERAF projektam Methods and Tools for the Design in Reconfigurable Environment (01.04.2018 - 22.02.2020). Regulāri publicējas zinātniskos žurnālos un piedalās starptautiskās zinātniskās konferencēs. Stažējās University at Buffalo ASV (2019). Prof. M.Uhanova kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
9. **Doc. Imants Gorbāns**, Dr. sc. administr. Latvijas Universitātē Pētnieks. Darba pieredze noslēguma darbi vadīšanā. USA University of Colorado System apguvis: Windows Server Management and Security, Linux Server Management and Security, Advanced System Security Topics, Cybersecurity and the Internet of Things. Doc.I.Gobrāna kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa "Operētājsistēmas" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
10. **Lekt.Oksana Zavjalova**, Nozare: Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana). Starptautiskā zinātniskā konferences "Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on Information Technology (ICEE/ICIT-2014 Riga)" organizācijas komitejas loceklis. Darba pieredze studiju kursu izstrādē un bakalaura darbu vadīšanā. Katru gadu tiek publicēti O.Zavjalovas zinātniskie raksti, kas publicēti Scopus un Web of Science. Lekt. O.Zavjalovas kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo

aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa “Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana” laboratorijas darbu vadīšana mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

11. **Prof. Jānis Grundspenķis**, Dr. habil. sc. ing. Vadošais pētnieks. RTU Promocijas padome P-07, Priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmija īstenais loceklis. LZP eksperts Dabaszinātnes-Datorzinātnes un informātika. Pēdējos trīsdesmit gadus ieņēmis dažādus vadošus amatus RTU. 1972.gadā aizstāvējis tehnisko zinātņu kandidāta disertāciju tehniskās kibernetikas un informācijas teorijas specialitātē par tēmu “Sarežģītu sistēmu modeļu topoloģisko īpašību izmantošana diagnostikā”. 1992.gadā ir nostrificēts par inženierzinātņu doktoru un 1993.gadā, aizstāvot publicēto darbu kopumu par tēmu “Sarežģītu tehnisku sistēmu struktūrmodelēšana nepilnīgas informācijas apstākļos”, ieguvis habilitētā zinātņu doktora grādu. Pašlaik zinātniskie pētījumi fokusējušies uz zināšanu iegūšanas un atspoguļošanas problēmām, it īpaši, uz zināšanu bāzes konstruēšanas automatizācijas jautājumiem. Pētnieks ERA-NET Projekts Robotikas paradigmu maiņa nākotnes sadarbošos robotu izstrādei (RoboCom++) (2017 – 2020). Vadīja 7 promocijas darbus. Kopējais publikāciju skaits 299, no kurām 73 Scopus indeksētas publikācijas, Scopus h-index 8. Viņš ir vairāku starptautisku organizāciju asociētais biedrs. Prof. J.Grundspenķis kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Ievads mākslīgajā intelektā” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
12. **Asoc. profesore Natālija Prokofjeva**, Dr.sc.ing.. Vadošais pētnieks Programmatūras inženierijas katedrā. Izstrādājusi un vadījusi tādus studiju kursus kā Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana, Modernās programmēšanas valodas un platformas, Datu struktūras un algoritmi, u.c. Vadīja vairāk kā 80 maģistra, bakalaura un 1. līmeņa profesionālās studijas noslēguma darbus. Asoc.prof. N.Prokofjevas kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Datu struktūra” un “Tīmekļa lietojumu izveide (studiju projekts)” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
13. **Asoc.prof. Pāvels Rusakovs**, Dr.sc.ing. Izstrādājis un vadījis tādus studiju kursus kā Paralēlie procesi un valoda ADA, PROLOG un loģiskā programmēšana, Tīmekļa tehnoloģijas, Sadalītu datu apstrāde datoru tīklos. Vadīja vairāk kā 120 maģistra, bakalaura un 1. līmeņa profesionālās studijas noslēguma darbus un vienu promocijas darbu. Zinātnisko publikāciju tematika pārklājas ar pasniegtajiem studiju kursiem un vadītajiem noslēguma darbiem RTU, un ietver tādus virzienus kā programmēšanas valodas, datorgrafika un tīmekļa tehnoloģijas, u.c.. International Journal on Information Technologies and Security (IJITS) un Journal of Applied Computer Systems starptautiskās redakcijas loceklis un recenzents. Asoc.prof. P.Rusakovskvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Tīmekļa tehnoloģijas” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
14. **Asoc.prof. Gundars Alksnis**, Dr.sc.ing. Lietišķo datorzinātņu katedras vadītājs. Programmēšanas skolas vadīšana “.NET Bootcamp” (Accenture). 2008.gadā aizstāvēja promocijas darbu “Kategoriju teorijas pielietošana formālo specifiskāciju valodu integrēšanai modeļū”. Izstrādājis un vadījis tādus studiju kursus kā Lietišķo datorzinātņu metodes un attīstības tendences, Datoru organizācija un asambleri, Objektorientētā programmēšana vadāmā arhitektūrā, u.c. RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Lietišķo datorsistēmu institūta vairāku gala un valsts pārbaudījuma komisijas loceklis. Darba pieredze noslēguma darbu vadīšanā un recenzēšanā. Association of Computing Machinery un IEEE Computer Society biedrs. Journal of Applied Computer Systems manuskriptu recenzēšana. Regulāri piedalās starptautiskās zinātniskās un metodiskās konferencēs. Asoc.prof. G.Alksnis kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu

prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Objektorientētā programmēšana” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

15. **Lekt. Aigars Riekstiņš**, Mg.sc.ing..Zinātniskā grāda pretendents. Pētnieks Datorvadības, automātikas un datortehnikas institūtā. Izstrādājis un vadījis tādus studiju kursus kā Datortīklu drošība, Datortīkli, Datorsistēmu uzbūve, Datoru tīkli, u.c. Lekt.A.Riekstiņš kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Datorsistēmu uzbūve” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
16. **Prof. Mārite Kirikova**, Dr.sc.ing. RTU Vadošais pētnieks, Vadošā pētniece un Vieslektors University of Gdansk, Gdańsk, Polija. SIA Lursoft IT, Latvija eksperte. LZP eksperta tiesības Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana). Izstrādājis un vadījis tādus studiju kursus kā Procesorientēta sistēmu izstrāde (studiju projekts), Datorsistēmu projektēšanas rīku komplekts, Projektu kvalitātes vadība, Informācijas sistēmu metodoloģijas, Sistēmu inženierija, u.c. Vadīja 2 promocijas darbus un vairāk kā 50 maģistra un bakalaura darbus. Vadīja vairākus ERASMUS un citus starptautiskus projektus. Vadošais pētnieks un projekta vadītāja no RTU puses ERAF projektiem: Normatīvo aktu un dažādu valstu uzņēmumu finanšu datu salīdzinoša analīze uzņēmējdarbības rezultātu prognozēšanai; Prototipa izveide kontroles dienestu un finanšu regulatoru pienākumu izpildes nodrošināšanai, kā arī privātā sektora klientu portfeļu pārvaldībai; Datu apstrādes algoritmu plūsmas optimizācijas modeļa izstrāde politiski nozīmīgu personu identificēšanai; u.. c., dalība Valsts pētījuma programmas un fundamentālo un lietišķo pētījumu projektos. 250 publikāciju autore, no kurā 143 publikācijas SCOPUS datubāzē un publikācijas 65 Web of Science . Daudzu starptautisko konferenču organizācijas komitejas locekle, Programmu komiteju līdzpriekšsēdētāja, Vadības/padomdevēju komitejas locekle. Hirša indekss 8. Prof. M.Kirikova kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursa “Sistēmu analīze un zināšanu iegūšana” un “Datorsistēmu projektēšanas pamati” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
17. **Prof.Oksana Ņikiforova**. Dr.sc.ing. Vadošā pētniece. LZP eksperta tiesības Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana). Studiju kursu izstrāde un uzturēšana: Objektorientētā sistēmanalīze, Objektorientētā sistēmanalīze un projektēšana, Programmatūras attīstības tehnoloģijas, u.c. Vairāk nekā 130 zinātnisko publikāciju. Zinātnisko projektu un programmatūras izstrādes projektu vadīšana un dalība zinātniskos projektos. Dalība informācijas sistēmu audits. Dalība dažādās akadēmiskajās un industriālajās biedrībās. Konferenču, darbnīcu, semināru, zinātniskā žurnāla redkolēģijas darba organizēšana un vadība. Divu EU COST Action vadības komitējas biedrs. Vadīja 5 promocijas darbus un vairāk kā 50 maģistra un bakalaura darbus. Prof. O.Ņikiforova kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Objektorientētās programmēšanas praktikums (studiju projekts)” un “Objektorientētā sistēmanalīze” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
18. **Vieslektors Vadīms Žuravļovs**, Dr.sc.ing. Pētnieks. “Accenture Latvia” eksperts. Studiju kursu izstrāde un vadīšana: Operētājsistēmas, Programmatūras metroloģijas un plānošanas modeļi, u.c. Noslēguma darbu vadīšana. Doc.V.Žuravļovs kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu “Informatīvo sistēmu drošība” mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
19. **Prof.Andrejs Matvejevs**, Dr.sc.ing. Vadošais pētnieks. Studiju programmu izstrāde,

pilnveidošana un vadīšana: Akadēmiskās maģistra studijas Finanšu inženiermatemātika un Profesionālās bakalaura studijas Finanšu inženierija. Studiju kursu izstrāde un vadīšana : Risku vadības matemātiskās metodes, Finanšu tirgus stohastiskā analīze, Lietišķā finanšu analīze, Aktuārmatemātika, u.c. Daudzu bakalaura, maģistra un viena promocijas darba vadīšana. Zinātnisko publikāciju autors un uzstāšanās zinātniskās konferencēs. RTU patents "Nano paātrinājuma mērīšana ķermenim, kas pārvietojas retinātā gāzes vidē, un tam nepieciešamā iekārta" LV14575B. Prof. A.Matvejevs kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Aktuārmatemātika" un "Lietišķā finanšu analīze" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

20. **Prof. Ingars Eriņš**, Dr.oec. Vadošais pētnieks, RTU Finanšu prorektors, LR Finanšu ministrijas Revīzijas konsultatīvās Padomes loceklis. Zinātniskais vadītājs Eiropas Reģionālās attīstības fonda atbalstu darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.2. pasākumā "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts" projektu (2019-2021). Izstrādāti un vadīti vairāki studiju kursi finanšu jomā, pieredze noslēguma darbu vadīšanā. Projekta vadītājs un uzraudzības komisijas loceklis vairākiem ERAF projektiem: "Prototipa izveide kontroles dienestu un finanšu regulatoru pienākumu izpildes nodrošināšanai, kā arī privātā sektora klientu portfeļu pārvaldībai", "Datu apstrādes algoritmu plūsmas optimizācijas modeļa izstrāde politiski nozīmīgu personu identificēšanai" u.c. Regulāri publicējis zinātnisko rakstus un uzstāties ar prezentācijām par banku sektora aktualitātēm, piem. Review of Decentralized Finance Applications and Their Total Value Locked. TEM Journal, 2021, Vol. 10, No. 1; Assessment of Blockchain-Based Professional Growth Data Processing Model, The 4th International Conference on Business and Information Management (ICBIM 2020), Itālija, Rome, 3.-5. augusts; Application of Tagging Services for Term Analysis on Visual Plane in Financial Engineering. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2016, Vol.231, U.c. Prof. I.Eriņš kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Banku informācijas sistēmas" un "Ievads studiju nozarē" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
21. **Asoc.prof. Konstantins Kozlovskis**, Dr.oec. 2008.gadā ieguva ekonomikas doktora zinātnisko grādu, aizstīvējot promocijas darbu "Mazo un vidējo investoru finanšu investīciju vadīšanas stratēģijas globalizācijas apstākļos". Kopš 2001.gada strādā RTU Inženierekonomikas fakultātē. Pedagoģijas stāžs Rīgas Tehniskajā universitātē sastāda 19 gadus. Pedagoģiskā aktivitāte iekļauj bakalaura un maģistra darbu vadīšanu, specializētu priekšmetu lasīšanu un to mācību programmu izstrādi. Galvenā specializācija ir saistīta ar starpdisciplināro jomu, kuras pamatā ir finanšu investīciju pārvaldīšana, finanšu instrumentu analīze, statistika, ekonometrija un datu zinātne. 2017.gadā ievēlēts asociētā profesora amatā. Līdz 2023.gadam ievēlēts LZP eksperta amatā ekonomikas un uzņēmējdarbības nozarē. Zinātniski pētnieciskās darbības rezultāti ir atspoguļoti publicētos zinātniskos rakstos (kopā 33, 2013-2019: 10), kā arī mācību un metodisko līdzekļos (kopā 12, 2013-2019: 4). Kopš 2005.gada K. Kozlovskis piedalījies septiņos dažāda līmeņa projektos (RTU finansētie projekti: 1, IZM-RTU finansētie projekti: 2, LZP projekts: 1, ESF projekti: 2, VPP projekti: 1). Scopus H-indeks = 4 (kopā 14 raksti), Web of Science indekss = 1 (kopā 8 raksti). Asoc.prof. K.Kozlovskis kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Finanšu tirgi un investīcijas" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.
22. **Dr.oec., docentei Ritai Greitānei** ir vairāk kā 20 gadu pieredze augstākajā izglītībā, pētniecībā un līdzdalībā projektu izstrādē. Katru gadu viņa paaugstina kvalifikāciju projektu vadības, mārketinga un komunikācijas jomā Apguvusi koučinga pamatus un šīs zināšanas tiek

izmantotas gan studiju kursu vadīšanā, gan maģistra darbu vadīšanā. R. Greitāne piedalījies akadēmiskajās konferencēs ar rakstiem "Aktualitātes mārketingā un stratēģiskajā vadīšanā organizatoriskie un mācību metodiskie izaicinājumi", "Studiju programmas un kursu kvalitātes nodrošināšana līderības un vadības jomā". Doc.R.Greitāne kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas un studiju kursu "Projektu vadīšana" mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

Atsevišķu tēmu pasniegšanai tiek pieaicināti nozares eksperti, kas papildina studiju kursu. Tā Ingrīda Kikuste (Accenture Latvia) 2021.gada novembrī studiju kursa "Object-Oriented System Analysis" 2 akadēmisko stundu apjomā novadīja lekciju "Business Requirements Documentation". Studiju kursus angļu valodā var nodrošināt vai nu atbildīgais mācībspēks, vai nu mācībspēks, kas realizē studiju kursu. Neatbilstības gadījumā var tik piedāvāts papildināt zināšanas valoduursos RTU vai pieaicināts cits mācībspēks ar atbilstošām zināšanām studiju kursā un atbilstošu angļu valodas zināšanām.

Apmācības un kvalifikācijas paaugstināšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos, iesaistoties zinātnisko un lietišķos projektos, kā arī kā konsultantiem veicot praktisko darbu. Pasniedzēji katru gadu aktīvi piedalās RTU un citu augstskolu organizētos metodiskos semināros.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti vadošie mācībspēki no **BA**:

1. **Profesore, Vadošā pētniece, Dr. Sc. Administr. Inese Mavļutova** – studiju programmā vada studiju kursus "Vadības grāmatvedība un uzņēmuma finanses" un "Finanšu vadība". Banku augstskolā veic finanšu vadības, finanšu analīzes, stratēģiskās finanšu vadības kursu vadīšanu, mācību metodisko materiālu izstrādi, studentu bakalaura, maģistra un promocijas darbu vadīšanu. Ņem aktīvu dalību starptautisko projektu vadīšanā un dalībā tajos, aktīvi vada pētniecības grupas. Pēdējo 5 gadu laikā Dr. Inese Mavļutova ir publicējusi 27 zinātniskos rakstus recenzējamos izdevumos, t.sk. Scopus, Web of Science, ERIH PLUS indeksētajos izdevumos. Ir ņemta dalība vairāk kā 30 zinātniskajās konferencēs, kā arī aktīva līdzdalība notikusi LZP, Banku augstskolas, ERASMUS+, ESF, EEZ un Copernicus zinātniskajos projektos.
2. **Vadībzinību katedras vadītājs, asociētais profesors Sc. Administr. Jānis Strautmanis** – studiju programmā ir vadošais pasniedzējs studijuursos "Tiesību zinības", "Starptautiskās tiesības un komerc tiesības" un "Pārdošanas prasmes un starpkultūru saskarsme". Studiju kursi tiek vadīti ciešā sadarbībā un kopīgi ar nozares profesionāļiem. Jānim Strautmanim ir ilggadīga administratīvā pieredze izglītības un publiskās pārvaldes jomā, ieņemot vadošus amatus Siguldas pilsētas un novada domē. Banku augstskolā Jānis Strautmanis ir ilggadējs Satversmes sapulces priekšsēdētājs un senators.
3. **Asociētā profesore Dr.Sc. Administr. Natālija Cudečka-Puriņa** – studiju programmā vada studiju kursu "Vides, civilās un darba aizsardzības organizācija". Natālija Cudečka Puriņa ir LZP eksperte. Liepājas Universitātē vada studiju kursu "Ekodizains un aprites ekonomika" kā arī ieņem Vides kvalitātes un atkritumu apsaimniekošanas nodaļas vadītājas amatu Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijā. Pēdējo 5 gadu laikā As. Prof. Natālija Cudečka-Puriņa ir publicējusi 13 zinātniskos rakstus recenzējamos izdevumos, t. sk. Scopus un Web of Science indeksētos izdevumos, kā arī uzstājusies 10 zinātniskajās konferencēs.
4. **Banku augstskolas Studiju un zinātnes prorektore, Docente, Dr.oec Biruta Dzērve** ir vadošais pasniedzējs studiju kursā "Nodokļi un audita sistēma". Banku augstskolā Biruta Dzērve ir ilggadējs studiju kursu docētājs studiju programmā "Finanses", kurā tika vadīti ar nodokļu jomu saistītie studiju kursi. Banku augstskolā ir ilggadēja administratīvā darba pieredze vadot studiju programmu "Finanses", kā arī gūta 10 gadu profesionālā pieredze

darbā VID Rīgas nodaļā un Rīgas rajona valsts sociālās apdrošināšanas pārvaldē. Biruta Dzērve ir publicējusi zinātniskos rakstus un uzstājusies zinātniskās konferencēs ar referātiem, kas ir cieši saistīti ar studiju profesionālo jomu.

5. **Ekonomikas un finanšu katedras vadītājs, Docents, Dr. oec. Aivars Spilbergs** – studiju programmā vada studiju kursu “ Risku vadība finanšu nozarē”. Banku augstskolā tiek vadīti "Finanšu modelēšana un prognozēšana", "Pētniecības metodes finanšu vadībā", "Banku un risku vadība", "Finanšu ekonometrija", "Ieguldījumu fondi". Aktīvi tiek veikta Mācību un metodisko materiālu izstrāde un aktualizācija, bakalaura, maģistra un promocijas darbu vadīšana. Paralēli akadēmiskajam darbam veic katedras personāla, akadēmisko aktivitāšu un zinātnisko projektu vadība. Pēdējo 3 gadu laikā publicējis 24 rakstus zinātniskajos izdevumos t.sk. Scopus indeksētos izdevumos, kā arī piedalījies 17 zinātniskajās konferencēs pēdējo 3 gadu laikā un piedalījies LZP, Banku augstskolas un SEB pētījumu projektos. Aivaram Spilbergam ir ilggadēja darba pieredze banku sektorā risku vadības jomā vienā no vadošajām Latvijas komercbankām.
6. **Docente, Dr. Sc. Administr. Jekaterina Kuzmina** – Studiju programmā vada studiju kursu “ Finanšu vadība”. Banku augstskolā vada studiju kursus "Uzņēmumu finanšu vadība"; "Patērētāju uzvedība finanšu tirgū", "Ilgtspējīgās finanses", "Contemporary Research in Finance". Docentei Jekaterinai Kuzminai ir ilggadēja darba pieredze finanšu sektorā, tai skaitā vadošos amatos finanšu institūcijās Latvijā. Uz doto brīdi ieņem Finanšu tirgus analītiķes / Ilgtspējīgu investīciju speciālistes amatu CBL Asset Management. Pēdējo 5 gadu laikā Dr. Jekaterina Kuzmina ir publicējusi 9 zinātniskos rakstus recenzējamajos izdevumos, t.sk. Scopus indeksētajos izdevumos. Tāpat ir ņemta aktīva dalība zinātniskajās konferencēs – 17 konferencēs pēdējo 5 gadu laikā.
7. **Docents, Dr.oec. Jānis Bērziņš** – studiju programmā vada studiju kursu “ Ekonomika”. Jānis Bērziņš darbojas kā Drošības un stratēģiskās pētniecības centra vecākais pētnieks Latvijas Nacionālā aizsardzības akadēmijā. Jānis Bērziņš ir Zviedrijas Aizsardzības universitātes nerezidējošais pētnieks un vecākais padomnieks, kā arī Jaunās paaudzes karadarbības centra vecākais līdzstrādnieks. Zinātniskā jomā Jānis Bērziņš darbojās Programmā Horizon 2020 Marijas Sklodovskas-Kirī darbību individuālo stipendiju programmā (H2020-MSCA-IF) 2020 kā eksperts un NATO/CSO projektā SAS-161 “Militārie aspekti prethibrīdkaram: pieredze, mācības, labākā prakse” 2020 kā pētnieks/eksperts. Dr. Jānis Bērziņš ir 4 grāmatu, 14 zinātnisko rakstu autors un zinātniskās darbības rezultātus prezentējis 25 konferencēs.
8. **Docents, Studiju programmas “ Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” direktors Dr. oec. Andris Fomins** studiju programmā vada studiju kursus “ Finanšu sistēmas organizācija” un “ Finanšu pakalpojumi tīmekļa vidē”. Vadītie studiju kursi Banku augstskolā „Finanšu pakalpojumi”, „Vērtspapīru tirgus un ieguldījumu fondi”, „Starptautiskās finanses un valūtas tirgus” „Finanšu tirgi”, „Ievads finansēs”. Pēdējo 6 gadu laikā ir publicēti 6 raksti zinātniskajos izdevumos t.sk. Scopus indeksētos izdevumos, kā arī ņemta dalība 6 zinātniskajās konferencēs, kā arī ņemta dalība Banku augstskolas pētījumu projektā finanšu jomā. Andrim Fominam ir vairāk kā 10 gadu darba pieredze banku sektorā operacionālās vadības jomā vienā no vadošajām Latvijas komercbankām un līzinga sabiedrībām.
9. **Docents Mg. oec. Kristaps Lešinskis** studiju programmā vada studiju kursu “ Uzņēmējdarbības organizēšana”. Kristaps Lešinskis ir LZA Terminoloģijas komisijas loceklis, kā arī LZA Ekonomikas terminu apakškomisijas vadītājs, Latvijas Ekonomistu asociācijas valdes loceklis un dibinātājs, kā arī Latvijas Statistiķu asociācijas biedrs. Pēdējo 5 gadu laikā Kristaps Lešinskis ir publicējis 6 zinātniskos rakstus recenzējamajos izdevumos, t.sk. ERIH PLUS, THOMSON REUTERS un WEB OF SCIENCE indeksētajos izdevumos. Tāpat ir ņemta aktīva dalība zinātniskajās konferencēs – 5 konferencēs pēdējo 5 gadu laikā. Ir ņemta aktīva dalība Banku augstskolas pētniecības grantu projektā un Erasmus+ KA2 Knowledge Alliances

programā KABADA / Knowledge Alliance of Business idea Assessment: Digital Approach projektā, Projekta nummurs: 612542-EPP-1-2019-1-LV-EPPKA2-KA.

10. **Docente Mg. oec. Gunta Innuse** studiju programmā vada studiju kursus “ Grāmatvedības sistēma” un “Vadības grāmatvedība un uzņēmuma finanses”. Guntai Innusei ir ilggadīga pieredze šo tematisko studiju kursu vadīšanā Banku augstskolā (kopš 2003. gada). Gunta Innuse 10 gadus ir bijusi studiju programmas “ Finanses” vadītāja Banku augstskolā, un tieši šīs studiju programmas tematiskā joma ir vistiešāk saistīta ar kopīgajā studiju programmā realizētiem studiju kursiem. Gunta Innuse pēdējo 5 gadu laikā ir publicējusi 5 publikācijas zinātniskajos un profesionālās jomas žurnālos , kā arī uzstājusies ar referātiem 10 zinātniskajās konferencēs.
11. **Docente, Vācu filoloģijas maģistre, BA Svešvalodu katedras vadītāja Sandra Ozoliņa** studiju programmā vada studiju kursu “Otrā svešvaloda”. Sandra Ozoliņa ir vācu valodas skolotāju asociācijas biedre un Deutsche Auslandsgesellschaft biedre, kā arī ir vācu valodas pasniedzēja Gētes institūtā Rīgā.
12. **Docente Mg. philol. Astrīda Ģēgere-Zetterstroma** studiju programmā vadīs studiju kursu “ Latviešu valoda” ārvalstu studentiem. Astrīda Ģēgere-Zetterstroma veic angļu valodas apmācību kopš 1984.gada un ir angļu valodas docētāja Banku augstskolā kopš 1993.gada. Astrīda Ģēgere-Zetterstroma ņem aktīvu dalību ERASMUS + apmācību programmā, kā arī ir vairāku publikāciju autore, t.sk. WOS un SCOPUS.
13. **Lektors, Studiju programmas „Risku vadība un apdrošināšana” direktors Mg.oec. Māris Krastiņš** studiju programmā vada studiju kursu “ Finanšu pakalpojumi tīmekļa vidē”. Banku augstskolā vada studiju kursus „Risku vadības pamati”, „Fundamentals of Risk Management”, „Apdrošināšana” un „Apdrošināšanas produkti”. Mārim Krastiņam ir vairāk kā 10 gadu praktiskā pieredze vadošos amatos Latvijas apdrošināšanas sabiedrībās, kur viņš ieņēma produktu un īpašuma apdrošināšanas nodaļas. Pēdējo 3 gadu laikā publicēti 4 zinātniskie raksti, ņemta dalība 6 zinātniskās konferencēs, kā arī Māris Krastiņš ir aktīvi darbojies dažādos pētījumos un projektā “ Partnerships to Ensure Risk management Practice”, kurš ieguva prestižo ES David Gillingham Award balvu kā labākais projekts.
14. **Lektore MBA Ieva Kozlovskā** studiju programmā vada studiju kursu “ Nodokļi un audita sistēma” Ieva Kozlovskā ir docētājs vairākos studijuursos Banku augstskolā ar ievērojamu praktisko pieredzi audita jomā. Šobrīd viņa ir komandas vadītāja Ernst & Young Revīzijas pakalpojumu izcilības centrā , kā arī ir Akadēmiskās Informācijas Centra eksperts. Akadēmiskajā jomā Ieva Kozlovskā strādā arī kā vieslektore Hochschule Helbronn. Iepriekš Ieva Kozlovskā ir strādājusi Latvijas Zvērinātu Revidentu Asociācijas eksāmena komisijā, kā bijusi lektore RTU Rīgas Biznesa Skolā, ārvalstu augstskolās un Lietišķās Informācijas Dienestā. Šobrīd Ieva Kozlovskā turpina studijas BA doktorantūrā. Pēdējo 5 gadu laikā Ieva Kozlovskā ir publicējusi 3 zinātniskās publikācijas un uzstājusies 9 zinātniskajās konferencēs.
15. **Lektore Mg. Sc. Ing. Gaļina Zapletņuka** studiju programmā vada studiju kursus “ Lietišķā angļu valoda” un “ Speciāla lietojuma angļu valoda”. Gaļina Zapletņuka ir ieguvusi The Cambridge RSA Certificate in English Language Teaching to Adults (CELTA) sertifikātu un The London Chamber of Commerce and Industry (LCCI) Foundation Certificate for Teachers of Business English sertifikātu, kas apliecina viņas kvalifikāciju angļu valodas pasniegšanas jomā. Gaļina Zapletņuka pārzina programmēšanas valodas CSS / HTML / Java / Objective C / Javascript / C++. Iegūtais Maģistra grāds datorzinībās (MSc Computer Science) Londonas universitātē, Bērbekas koledžā un profesionālās zināšanas datorzinībās sniedz programmā studējošiem iespējas kvalitatīvi apgūt nepieciešamo terminoloģiju un iegūt kvalitatīvas valodas zināšanas profesionālā jomā.
16. **Vieslektore Mg.oec. Elīna Putniņa** – Deloitte Latvia SIA, Nodokļu departamenta direktore, Latvijas nodokļu konsultantu asociācijas valdes locekle studiju programmā vada studiju kursu “ Nodokļi un audita sistēma”. Elīnas Putniņas ievērojamā profesionālā darba pieredze nodokļu

un audita jomā sniedz iespējas programmā studējošiem vispusīgi un kvalitatīvi iepazīt šo jomu praktiskos aspektus.

17. **Vieslektore Dr.iur., Mg, Sc,administr. Marta Urbāne**, Zvērināta advokāte, Sertificēta mediatore, Maģistra studiju programmas “ Starptautiskais bizness un tiesības vadītāja un pasniedzēja Latvijas Universitātē studiju programmas studentiem pasniedz studiju kursu “ Starptautiskās tiesības un komerciesības”, sniedzot zināšanas par studiju kursa tēmām un to pielietojumu praktiskajā uzņēmējdarbībā. Marta Urbāne pēdējo 5 gadu laikā ir publicējusi 5 publikācijas zinātniskajos un profesionālās jomas žurnālos, kā arī uzstājusies ar referātiem 6 zinātniskajās konferencēs.
18. **Vieslektore Mg. iur. Sniedze Šreibere**, SIA “ Vippharma” un SIA “ Briz” juriste pasniedz studiju kursu “ Tiesību zinības”, sniedzot pamatzināšanas par studiju kursa tēmām un to pielietojumu.

Studiju programmas “Finanšu pārvaldības informācijas sistēmas” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst Augstskolu likuma 55.panta 3)daļu prasībām. Akadēmisko studiju programmu obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos Rīgas Tehniskajā universitātē.

Profesoru un asociēto profesoru kvalifikācija atbilst Rīgas Tehniskās universitātes profesoru un asociēto profesoru ievēlēšanas nolikumam, kas pieņemts saskaņā ar Augstskolu likuma 15. panta pirmo daļu.

https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_rtu_profesoru_un_asocito_profesoru_ievlanas_krtba_30.11.2015..pdf

Docentu, lektoru un asistentu kvalifikācija atbilst Rīgas Tehniskās universitātes docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas nolikumam, kas pieņemts saskaņā ar Augstskolu likuma 15. panta pirmo daļu.

https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_rtu_docentu_lektoru_un_asistentu_ievlanas_krtba.pdf

Akadēmiskā personāla īpatsvars, kas iesaistīts studiju programmas īstenošanā, ar doktora grādu, ir saskaņā ar Augstskolu likumu.

Studiju programma gan par finanšu sistēmu lietošanu , gan par šādu sistēmu izstrādi, ieviešanu un uzturēšanu. Tādēļ mācībspēku kvalifikācija un darba pieredze gan lietišķos un zinātniskos projektos, gan darba pieredze nozarē (IT un Finanšu) palīdz sasniegt programmas studiju rezultātus.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā studiju programmā iesaistīto mācībspēku sastāvā nav notikušas būtiskas izmaiņas.

Programmas īstenošanu atbilstoši savas darbības pamatvirzieniem pamatā nodrošina RTU un BA akadēmiskais personāls.

RTU Struktūrvienību galvenais uzdevums ir nodrošināt ar programmēšanas inženiera kvalifikācijai nepieciešamajām prasmēm saistītos profesionālos priekšmetus, kā arī obligātos inženierzinātņu priekšmetus.

BA galvenais uzdevums ir ar padziļināt finanšu sektora un ekonomikas zināšanu apguvi, kuras var

pielietot mūsdienīgu informācijas sistēmu izstrādei finanšu sektora darbību automatizācijai un finanšu vadības efektivitātes paaugstināšanai citās tautsaimniecības nozarēs.

Studiju programmā RTU mācībspēku sastāva izmaiņas programmā

2018/2019		2021/2022	
	Skaitis		Skaitis
Profesors	10	Profesors	9
Asoc. profesors	3	Asoc. profesors	7
Docents	3	Docents	3
Lektors	2	Lektors	3
Pētnieks	-	Vadošais pētnieks	1
		Vieslektors	1
Kopā:	18		22

BA Mācībspēku sastāva izmaiņas programmā

2018/2019		2021/2022	
	Skaitis		Skaitis
Profesors	3	Profesors	1
Asoc. profesors	1	Asoc. profesors	2
Docents	12	Docents	7
Lektors	2	Lektors	4
Vieslektors	-	Vieslektors	3
Kopā:	18		18

Nozares specializējošos studiju kursus lielākoties pasniedz Lietišķo datorsistēmu institūtā ietilpstošo katedru mācībspēki, kuru sastāvs ir piedzīvojis relatīvi nelielas izmaiņas.

Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedrā (pārskata perioda sākumā saukta par Sistēmu teorijas un projektēšanas katedru):

- Profesora Jāņa Grundspenķa vietā levads studiju nozarē studiju kursu atbildīgais mācībspēks ir asoc. profesori Alla Anohina Naumeca un nodrošina prof.Ingars Eriņš un no BA doc.A.Fomins;

Datorvadības un datortīklu katedra

Profesora Valērija Zagurska vietā studiju kursu Datorsistēmu uzbūve nodrošina lektors Aigars Riekstiņš

Programmatūras inženierijas katedrā

- Profesores Eleonoras Latiševas vietā studiju kursu “Operētājsistēmas” pasniedz profesore Marina Uhanova;
- Profesore Larisas Zaicevas vietā studiju kursu “Programmēšanas valodas” pasniedz profesors Aleksejs Jurenoks.

RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, Pusvadītāju fizikas katedra

- Profesora Artūra Medvida vietās studiju kursu “Fizika” pasniedz profesors Juris Blūms

Analizējot izmaiņas tām ir vairāki iemesli:

1. Asociētie profesori un docenti pa pārskata periodu ir pacēluši savu kvalifikāciju un kļuvuši par profesoriem vai docenti par asociētiem profesoriem;
2. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti, kas ir veicinājis jaunāko tehnoloģiju ieviešanu studijuursos, tādēļ studiju programmas realizēšanā ir nākuši klāt lektori un pētnieki. Programmas realizācijā tiek iesaistīti jauni kvalificēti mācībspēki, tādējādi programmas saturu maksimāli pietuvinot nozares specifikai un aktualitātēm.
3. Studiju kursus uzsākuši vadīt vairāki nozares eksperti.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā, kas sekmē jaunu mācību metožu ieviešanu, kā arī studiju procesa sasaisti ar saviem zinātniskiem pētījumiem.

Šobrīd RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās”, kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaiste RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

SAM 8.2.2. Projekta gaitā iespējama arī profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam. Akadēmiskais personāls ir stabils un regulāri piedalās dažādos ar kvalifikācijas celšanas saistītos pasākumos. Kvalifikācijas celšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties akadēmiskās un zinātniskās konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos, piedaloties zinātniskos un lietišķos pētījos. Kvalifikācijas celšanas laikā un pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas mācību procesā. Programmas mācībspēki piedalās vietējās un starptautiskās konferencēs, kas atspoguļots mācībspēku dzīves un darba gājumos.

Studiju programmas mācībspēki ir ne tikai akadēmiski izglītoti studiju kursiem atbilstošajās nozarēs, bet arī ar profesionālo pieredzi. Lai sniegtu studentiem padziļinātu izpratni par zināšanu praktisko pielietojumu, studiju programmai piesaistīti arī 4 docētāji, kam BA un RTU nav pamatdarba vieta, bet kas ir savā nozarē praktizējoši speciālisti un eksperti.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju

sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmas rezultātu sasniegšanā nozīme ir studiju kursu savstarpējai sasaistei un to loģiskai, secīgai apguvei. Mācībspēki sadarbojas ikdienā dažādos ar studiju procesu saistītos jautājumos. Veidojot studiju kursus mācībspēki savstarpēji un ar programmas direktoru saskaņo studiju kursu saturu gan RTU ietvaros gan starp RTU un BA, kas nodrošina satura nepārklāšanos un loģisko kursu saikni. Sakarā ar to, ka programma ir jauna, notiek studiju kursu pilnveidošana, balstoties uz abu augstskolu studentu un mācībspēku atgriezenisko saiti. Ņemot vērā, kā IT nozare ir ļoti dinamiska, studiju kursu savstarpējās sasaistes nodrošināšanai būtiska nozīme nozares ekspertu ieteikumiem. Piemēram iekļauti studiju kursi Projektu vadīšana, Finanšu tirgi un investīcijas, izmainīts studiju kurss Lietojumprogrammatūras uz Lietojumprogrammatūras automatizēšanas rīki, izslēgt studiju kursus Lielo datu bāzu tehnoloģija un iekļauts studiju kursu Datu bāzu sistēmu datu modeļi.

Studiju kursu laikā notiek regulāras mācībspēku sanāksmes un metodiskie semināri, kuros notiek pieredzes apmaiņa par studiju kursu tēmām, kā arī tiek izstrādāts un pilnveidots studiju kursu saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, virzieniem, atbildībām un atbilstību normatīvajām prasībām. Plānojot mācību gadu un vienojoties par apmācību kursu projektu uzdevumiem, tiek ņemtas vērā iepriekš konstatētās nepilnības un veiktas korekcijas. Tādejādi var teikt, ka ir izveidots mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti.

Analizējot studentu un mācībspēku attiecību studiju programmā pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 0,86 studentiem ir viens vēlēts RTU mācībspēks un uz 7,75 studentiem – viens nozares speciālists. Šāda mācībspēku un studējošā proporcija nav korekta, jo

studiju procesa plānošanas procesā studiju kursi tiek apvienoti ar citu studiju programmu studiju kursiem, kur ievērojami lielāks studējošo skaits. Aprēķinā nav ņemti BA studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DCP0(42484)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DCP0(42484)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)	P04_DCP0(42484)_Ligums un pielikumi.zip	P04_DCP0(42484)_Ligums un pielikumi.zip
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DCP0(42484)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DCP0(42484)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DCP0(42484)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfBak_LV.pdf	P06_3.2.1_DCP0(42484)_CompliancewiththeStateEducationStandard_ProfBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_DCP0(42484)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf	P07_3.2.1_DCP0(42484)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DCP0(42484)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DCP0(42484)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DCP0(42484)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DCP0(42484)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DCP0(42484)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DCP0(42484)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_DCP0(42484)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_DCP0(42484)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Digitālās humanitārās zinātnes (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Digitālās humanitārās zinātnes</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Marina</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Platonova</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>marina.platonova@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.philol.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	29417540
Studiju programmas mērķis	<ul style="list-style-type: none"> • <i>sagatavot mūsdienu prasībām atbilstošus augsti kvalificētus speciālistus digitālajās humanitārajās zinātnēs, kuri ir piemēroti mūsdienu darba tirgus un zināšanu ietilpīgas ekonomikas prasībām un var strādāt Latvijas valsts un pašvaldības iestādēs, Eiropas Savienības institūcijās (t.sk. pēc papildus kvalifikācijas iegūšanas), privātās tautsaimniecības struktūrās Latvijā un citās valstīs;</i> • <i>realizēt atvērtu un elastīgu studentcentrētu studiju procesu, kas nodrošinātu jaunāko informācijas tehnoloģiju integrēšanu humanitārajās zinātnēs (šī termina plašākajā izpratnē) un izvēlētās zinātniskās un tehniskās nozares teorētiskās bāzes padziļinātu apgūšanu;</i> • <i>padziļināt un attīstīt studentu inženierprasmes, valodnieciskās prasmes, sociāli kulturālās, tehniskās, radošās un zinātniski pētnieciskās iemaņas patstāvīgajam darbam digitālo humanitāro zinātņu jomā;</i> • <i>attīstīt studējošo akadēmiskās un zinātniskās pētniecības prasmes, lai nodrošināt tādu sagatavotības līmeni, kas studiju programmas absolventiem dotu iespēju turpināt studijas doktorantūrā un motivētu viņus nodarboties ar pētniecību digitālo humanitāro zinātņu jomā;</i> • <i>attīstīt studentu patstāvību un iniciatīvu, prasmi iekļauties pastāvīgi mainīgā vidē.</i>

<p>Studiju programmas uzdevumi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>nodrošināt studējošajiem valsts un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu maģistra studiju līmeņa izglītību digitālo humanotāro zinātņu jomā;</i> • <i>sniegt studējošajiem nepieciešamās teorētiskās zināšanas, kā arī praktisko iemaņu un prasmju kopumu profesionālajā programmēšanā, multimodālās informācijas apstrādē, lietojumprogrammatūras izstrādē un lietošanā, interdisciplinārajā semiotikā, e-satura veidošanā un pārvaldībā, lielpjoma datu analīzē, kā arī satura radīšanā, apstrādē un pārvaldīšanā patstāvīgam darbam digitālo humanitāro zinātņu jomā;</i> • <i>sniegt vispusīgas zināšanas digitālajās humanitārajās zinātnēs, veidojot studējošo specifiskas prasmes un attīstot viņu kompetences darbam starpdisciplinārajā vidē;</i> • <i>veidot studējošo prasmes veikt loģiski kognitīvās darbības, attīstīt viņu radošās spējas, iesaistot mūžizglītības procesā un sekmējot personības izaugsmi, kura prot patstāvīgi rīkoties, veiksmīgi novērtēt profesionālos riskus un pieņemt efektīvus lēmumus;</i> • <i>attīstīt studējošo kritiskās, stratēģiskās, diverģentās un konverģentās domāšanas iemaņas un analītiskās prasmes;</i> • <i>attīstīt studējošo prasmes un iemaņas digitālā kultūras mantojuma saglabāšanā un pārvaldīšanā, e-modeļu izveidē un pārvaldīšanā, valodu tehnoloģijās, informācijas kodēšanā humanitārajās zinātnēs/kultūras kontekstos un jēdzienu kartēs, lietojumprogrammu izveidē;</i> • <i>sagatavot studentus jaunrades, pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam digitālo humanitāro zinātņu nozarē, veicinot studējošo interesi par turpmāku profesionālo pilnveidi un iegūto teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu papildināšanu, pilnveidošanu un efektīvu izmantošanu</i> • <i>attīstīt rakstiskas un mutiskas komunikācijas prasmes multikulturālā vidē, sekmējot studējošo izteiksmes precizitātes izkopšanu speciālā lietojuma angļu valodā digitālo humanitāro zinātņu jomā;</i> • <i>īstenot studiju procesu atbilstoši studentcentrētās pieejas izglītībai vadlīnijām, laikus atjaunot programmas saturu, materiālo un tehnisko bāzi, kā arī pasniegšanas metodes saskaņā ar jaunajām darba tirgus prasībām, integrējot programmas saturā jaunākos sasniegumus digitālo humanitāro zinātņu jomā;</i> • <i>veicināt akadēmiskā personāla un studentu savstarpējo mijiedarbību zinātniski pētnieciskā darba veikšanā un iegūto rezultātu praktiskā izmantošanā atbilstoši starptautiskajiem standartiem un tendencēm digitālo humanitāro zinātņu jomā, sekmējot viņu starptautisko mobilitāti un dalību starpdisciplinārajos projektos.</i>
------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Sasniedzamie studiju rezultāti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • spēj parādīt padziļinātas zināšanas un izpratni digitālo humanitāro zinātņu jomā; • spēj atpazīt un salīdzināt digitālo humanitāro zinātņu dažādas teorijas, socioloģiskās makro un mikro teorijas, kā arī prot pielietot šīs teorijas empīrisko datu analīzē; • spēj izmantot plašu zināšanu pārvaldības tehnoloģiju klāstu: informācijas pārraides, uzglabāšanas un apstrādes tehnoloģijas, kā arī spēj identificēt un strukturēt e-satura un zināšanu pārvaldības elementus; • spēj darboties dažādu jomu saskarē, pildot starpdisciplinārus uzdevumus (informācijas ieguve, informācijas arhitektūrā, satura pārvaldīšana, kontekstualizācija, tīkla dokumentu izveidošana, tāldarbs, sociālo tīklu pielietošana uzņēmējdarbībā, terminotika, interneta mārketinga, kultūras pētījumi u.c.); • spēj izstrādāt, pilnveidot un lietot dažāda veida un līmeņa e-portfeļus kontekstuzdevumu risināšanai, t.sk. e-komercijas, e-projektu pārvaldības, e-studiju satura; lietot un pārvaldīt tehnoloģijas un lietojumprogrammas, kā arī izvērtēt e-modeļu pielietošanas iespējas un mehānismus to kvalitātes izvērtēšanā un uzlabošanā; • spēj izmantot dabiskās valodas apstrādes metodes un heuristiski informētus meklēšanas algoritmus; • spēj izstrādāt starpdisciplinārus projektus atbilstoši piedāvātajām vadlīnijām; • spēj veidot multimedālus modeļus starpdisciplinārajā griezumā inženierzinātņu, humanitāro zinātņu, sociālo, kultūras zinātņu un inženierzinātņu sakarību un procesu izpratnes uzlabošanai un novērtēt to efektivitāti; • spēj digitalizēt dažāda veida tekstuālos datus; • spēj apstrādāt audio un video informāciju, veikt pētījumus, izvērtējot datu reprezentācijas, vizualizācijas, arhivēšanas un pārnese operācijas; • spēj pielietot iegūtās tehniskās iemaņas starpvalodiskās komunikācijas izaicinājumu risināšanā vispārējā un profesionālā konteksta ietvaros; • spēj efektīvi pielietot tekstveides teorijas iemaņas, teksta koriģēšanas un rediģēšanas pamatprasmes; • spēj patstāvīgi izmantot digitālo humanitāro zinātņu teoriju, metodes un problēmu risināšanas prasmes, lai veiktu pētniecisko darbu IT, e-satura veidošanas, valodu tehnoloģiju, spēloto (geimifikācijas), starpdisciplinārās andragoģijas, kognitīvās valodniecības un citās jomās; • spēj veikt zinātniski pētniecisko darbu un sagatavot zinātnisko pētījumu pārskatus izvēlētajā specializācijas nozarē; • spēj patstāvīgi pieņemt lēmumus savas kompetences ietvaros; • spēj novērtēt savu profesionālo iemaņu un prasmju atbilstību profesijas standartam un starptautiskā darba tirgus prasībām; • spēj rīkoties saskaņā ar profesionālās ētikas principiem.
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Maģistra studiju programmas apguvi noslēdz valsts pārbaudījums, kas tiek vērtēts pēc 10 ballu sistēmas un kura sastāvdaļa ir maģistra darba aizstāvēšana. Maģistra darbs 20 kredītpunktu apjomā sastāv no teorētiskās un empīriskās/analītiskās daļas (projekts). Maģistra darba teorētiskajā daļā studenti pēta izvēlēto digitālo humanitāro zinātņu jomas problēmjautājumu un sniedz atbilstošas teorētiskās literatūras pārskatu, pamato izvēlēto jautājuma aktualitāti un analīze tā ietekmi uz jomas attīstību.</i></p> <p><i>Maģistra darba empīriskā/analītiskā daļa ir kādas problēmas izpēte 1) par nozīmes atveides izaicinājumiem lietojot, pielāgojot, aprobējot un izstrādājot tehnoloģijas, tīkla lietojumprogrammas vai modeļus; 2) kultūras mantojuma saglabāšanas, pārvaldības un kultūras artefaktu digitalizācijas izaicinājumiem; 3) par tehnoloģiju, lietojumprogrammu, mobilo aplikāciju vai dažādu modeļu praktisko pielietojumu un aprobāciju, izstrādi un izpēti, piemēram, jauna e-studiju kursa, lietojumprogrammas, tīmekļa lapas izstrādāšanas projekta apraksts; 4) par multimodālās un intersemiotiskās informācijas atveides, apstrādes un pārneses procesu; 5) par multimedialās informācijas uzglabāšanu un arhivēšanu; 6) par datu grafisko analīzi un vizualizāciju; 7) par edutainment principu ievērošanu un iekļaušanu mūsdienas izglītības modeļos un sociālajās aktivitātēs, utt.</i></p> <p><i>Maģistra darba izstrādes gaitu, saturu, tematiku, apjomu, vadītāju, recenzēšanas un aizstāvēšanas kārtību nosaka RTU iekšējie normatīvie akti, ETHZF "Akadēmiskās pētniecības studentu rokasgrāmata", "Studiju un noslēguma darbu formatēšanas un izstrādes vadlīnijas" „Nolikums par noslēguma darba izstrādāšanu un aizstāvēšanu”. Studējošais piesaka maģistra darba tematu, kuru apstiprina vadītājs, studiju programmas direktore un ETHZF dekāne ar atbilstošu rīkojumu.</i></p> <p><i>Maģistra darbu students izstrādā patstāvīgi atbilstoši studiju plānam, konsultējoties ar darba vadītāju, kā arī nepieciešamības gadījumā ar speciālistu atbilstošajā nozarē.</i></p>
-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu vai inženierzinātņu bakalaura grāds, vai profesionālais bakalaura grāds šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība; VAI humanitāro zinātņu, mākslas zinātņu, izglītības zinātņu vai sociālo zinātņu bakalaura grāds, vai profesionālais bakalaura grāds šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds digitālajās humanitārajās zinātnēs</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	–

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Maģistra studiju programma „Digitālās humanitārās zinātnes” tiek īstenota Rīgas Tehniskās universitātes E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātē. Studiju programma tiek īstenota studiju virzienā “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Iepriekšējā akreditācijas periodā studiju programmai tika piešķirts kods 45482. Saskaņā ar komisijas lēmumu absolventiem tiek piešķirts inženierzinātņu maģistra grāds digitālajās humanitārajās zinātnēs. Studiju programmas ilgums ir 2 gadi, un visiem reflektantiem ir jāapgūst 80 KP/120 ECTS.

Maģistra studiju programma ir izskatīta un apstiprināta gan ETHZF domes, gan studiju virziena „Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” komisijas sēdē 2017. gada 10. februārī, prot. Nr. 12000-8/3. Studiju programma ir apstiprināta RTU Senāta sēdē 2017. gada 20. februārī (protokols Nr. 607) (sk. pielikumu). Studiju programmas kursu saraksts un apraksts ir sniegts pielikumā P10. 2022. gada 27. aprīļa studiju virziena komisijas sēdē (protokols Nr.12000-8/4) un tā paša gada 29. aprīļa ETHZF domes sēdē (protokols Nr. 94) un 2022. gada 30. maija RTU Senāta sēdē (protokols Nr.663) tika apstiprinātas vairākas izmaiņas studiju programmas parametros:

- tika apstiprināts, ka studiju programmas īstenošana notiek tikai angļu valodā. Tas nodrošina labas prakses apmaiņas iespējas, jo ārvalstu studenti studiju programmu apgūst kopā ar vietējiem studentiem, turklāt tas ļauj piesaistīt prominentus ārvalstu lektorus, nodrošina piekļuvi jaunākajiem studiju un pētniecības materiāliem, sniedz plašākas darba iespējas pēc studiju absolvēšanas, jo studiju procesa laikā padziļināti tiek apgūta profesionālā terminoloģija un speciālā valoda.
- tika apstiprinātas izmaiņas uzņemšanas prasībās. Studiju programmā uzņem studentus ar: (1) dabaszinātņu vai inženierzinātņu bakalaura grādu, vai profesionālais bakalaura grādu šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība; (2) humanitāro zinātņu, mākslas zinātņu, izglītības zinātņu vai sociālo zinātņu bakalaura grādu, vai profesionālo bakalaura grādu šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība.
- Tika apstiprināts izglītības klasifikācijas kods. Saistībā ar studiju programmu klasifikācijas kodu izmaiņām valstī (LR MK noteikumi Nr. 322) ir nepieciešamība precizēt studiju programmas kodu atbilstoši tematiskajai jomai, stratēģiskajam redzējumam un ievērot pasaules tendences attiecīgajā zinātnes nozarē. Studiju programmas kods 45526 – citas inženierzinātnes ar piešķiramo grādu “Inženierzinātņu maģistra grāds digitālajās humanitārajās zinātnēs”. Izvēlētais kods visprecīzāk atspoguļo studiju programmas raksturu un saturu. Studiju programma ietver studiju kursus, kas sniedz daudzveidīgas un plašas zināšanas par aktualitātēm informācijas tehnoloģiju jomā, vispusīgi attīsta studentam piemītošās prasmes un kompetences inženierzinātņu maģistra līmenī, sekmē starpdisciplināro kontekstuzdevumu efektīvu un ātrāku risināšanu, kā arī palīdz attīstīt,

izstrādāt un pētīt rīkus, pieejas un tehnoloģijas ar mērķi uzlabot cilvēka dzīves kvalitāti. Studiju programmas satura un uzbūves starpdisciplinārais aspekts, kas ir radīts, ievērojot RTU inženierzinātņu tradīcijas, ir spējis piesaistīt reflektantu uzmanību un ir guvis plašu atzinību ne tikai Latvijā, bet arī ārvalstīs.

Studenti ir īpaši novērtējuši iespēju iegūt inženierzinātņu maģistra grādu šajā jaunietekmes zinātniskās un akadēmiskās pētniecības nozarē, tādējādi uzlabojot savu konkurētspēju nacionālajā un starptautiskajā arēnā, kļūstot par valstī pieprasītiem hibrīdkompetentiem speciālistiem un pārmaiņu vadītājiem.

Studiju programmas vadība sadarbībā ar tās īstenošanā iesaistīto akadēmisko personālu, viesprofesoriem, studiju programmas studentiem, absolventiem, sadarbības partneriem un industrijas pārstāvjiem pārskata perioda laikā ir veikusi vairākas izmaiņas saturā, kas hronoloģiskā secībā ir izklāstītas šī dokumenta turpinājumā. Izmaiņu mērķis bija līdzsvarot studiju programmas teorētiskās un praktiskās puses, iestrādāt īpaši aktuālus studiju kursus, precizēt studiju kursu nosaukumus atbilstoši to saturam, stiprināt katru studiju programmas virzienu, lai, ievērojot studentcentrētas izglītības principus, studentiem piedāvātu iespēju attīstīt svarīgākās kompetences, no plašā piedāvājuma izvēloties specializācijas studiju kursus. Veiktās izmaiņas ir apkopotas tabulā.

Tabula 1

Veikto izmaiņu apkopojums

Izmaiņu datums	Veiktās izmaiņas
2018. gada 18. janvāra ETHZF domes sēdes protokols Nr. 38	Studiju kursam RTC702 mainīts nosaukums no "Zināšanu sabiedrības tehnoloģijas" uz "Ievads zināšanu sabiedrības tehnoloģijās" un studiju kursam RTC711 - no "Mediju tehnoloģijas" uz "Grafiskā dizaina tehnoloģijas".

<p>2020. gada 15. jūnija ETHZF domes sēdes protokols Nr. 70</p>	<p>Iekļauti jauni studiju kursi, kas izstrādāti, ievērojot licencēšanas komisijas rekomendācijas, t.sk. "Ievads humanitārajās un sociālajās zinātnēs" (ETH716), "Ievads inženierzinātnēs" (RAE711). Iekļauti studiju kursi, kas vērsti uz programmēšanas valodu teorētisko un praktisko zināšanu un iemaņu stiprināšanu un attīstību, t.sk. "Programmēšanas valodas" (DIP122), "Dabiskās valodas apstrāde" (DIP719), "Python programmēšanas valoda" (DIP720). Atbilstoši Augstskolas likumam ārzemju studentiem studiju programmas obligātajā daļā iekļauts studiju kurss "Latviešu valoda ārzemju studentiem" (VSL711). Atbilstošas izmaiņas ir veiktas studiju programmas B1 daļā, kur iekļauti daži A daļas studiju kursi, kas katra studiju varianta studentam ļauj izvēlēties sev nepieciešamos kursus B daļā, tādējādi ievērojot studentcentrētas izglītības principus. Runa ir par šādiem kursiem: "Lietojumprogrammatūra" (DIP217), "Web-lietojumu izstrāde internetam" (DIP221), "Programmatūras metroloģijas un plānošanas modeļi" (DIP485), "Ievads zināšanu sabiedrības tehnoloģijās" (RTC702), "Teksta analīzes modernās metodes" (ETH704), "Radošā rakstīšana un stilistika" (VTT706), "Angļu valoda" (HVD414), "Izzināšana: nozīmes atveide" (VTT701), "Starpvalodu informācijas pārnese" (VTT702). No A uz B1 daļu tika pārcelti šādi studiju kursi: "Ievads programmēšanā, e-studiju materiālu izstrāde un izglītības tehnoloģijas" (RTC723), "Zinātniskā modelēšana" (RTC700) un "Terminoloģija un terminogrāfija" (ETH703).</p>
<p>2020. gada 23. decembra ETHZF domes sēdes protokols Nr. 78</p>	<p>Izslēgt no studiju programmas profesionālās specializācijas studiju kursu saraksta studiju kursu "Elektroniskā komercija un e-uzņēmējdarbība" (IEU540) un iekļaut studiju kursu "Mārketinga un digitālā transformācija" (IVZ861).</p>
<p>2021. gada 22. septembra ETHZF domes sēdes protokols Nr. 86</p>	<p>Iekļaut studiju kursus "Vizuālās kultūras valodnieciskā analīze" (ETH718), "Digitālā retorika" (VTT708) un "Kultūras objektu digitalizācijas tehnoloģijas" (BGE727).</p>
<p>2022. gada 16. marta ETHZF domes sēdes protokols Nr. 92</p>	<p>Lai stiprinātu studiju programmas praktisko pusi, kā arī tās starpdisciplināro raksturu un struktūru, B daļā ir iekļauti šādi studiju kursi: "Kultūras, valodas un tehnoloģiju mijiedarbības izpēte Latvijā" (ETH717), "Ievads datu korpusu analīzē humanitārajās zinātnēs" (ETH719), "Grafiskie redaktori un animācijas veidošanas programmatūra" (DAA315), "Arhitektūras morfoloģija digitālajās humanitārajās zinātnēs" (AAP725). Savukārt no B daļas ir izņemti studiju kursi "Projektēšanas plānošanas un vadības principi" (AAP720) un "Arhitektūras morfoloģija un pētniecība" (AAP715).</p>

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda

un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Starpdisciplinārās maģistra studiju programmas “Digitālās humanitārās zinātnes” izveide pilnībā sasaucas ar studiju virziena “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” virsmērķi, t.i., īstenojot Latvijas digitālās transformācijas un reģionālās tehnoloģiskās līderības dienaskārtību, kā galvenos virzītājspēkus nosakot modernas, starpdisciplināras un pārrobežu sadarbībā sakņotas studijas, izcilu pētniecību, un efektīvu starpnozaru sadarbību, īstenojot kopīgas attīstības iniciatīvas. Inženierzinātņu maģistra studiju programma “Digitālās humanitārās zinātnes” Baltijas valstīs ir unikāla, proti, tā nav pieejama citās Latvijas, Lietuvas un Igaunijas augstskolās.

Licencējot studiju programmu “Digitālās humanitārās zinātnes” un izvērtējot tās saturu un struktūru, studiju programmas licencēšanas komisija nolēma, ka piešķiramais grāds pēc studiju programmas apgūšanas ir inženierzinātņu maģistra grāds digitālajās humanitārajās zinātnēs. Studiju programmas attīstība notiek saskaņā ar fakultātes stratēģiju un RTU vīziju, kurās starpdisciplinārās inženierzinātnes ir noteiktas kā stratēģiskā prioritāte. Studiju programmas “Digitālās humanitārās zinātnes” līdzšinējais klasifikācijas kods bija 482 (Izglītības tematiskā grupas Dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas tematiskās jomas Datorika Izglītības programmu grupa Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli), tomēr izvērtējot aktuālās pasaules tendences attiecīgajā zinātnes nozarē, kā arī industrijā, ETHZF dome un studiju virziena komisija, kuras sastāvā ir studiju programmu direktori, nozares pārstāvji, vadošie mācībspēki, studentu pašpārvaldes pārstāvji vienojās par to, ka studiju programmai “Digitālās humanitārās zinātnes” visatbilstošākais ir tematiskās jomas Inženierzinātnes un tehnoloģijas Izglītības programmu grupas Citas inženierzinātnes klasifikācijas kods 526.

Studiju programmas piederība inženierzinātņu jomai ir svarīgs priekšnoteikums starpdisciplināru studiju un pētniecības projektu īstenošanai starp inženierzinātņu un humanitāro, sociālo un mākslas zinātņu jomām un speciālistiem. Tā veicina vairākās jomās radīto zināšanu savstarpējo integrāciju un pārnesi un tādējādi sekmē Latvijas ilgtspējas mērķu sasniegšanu.

Maģistra studiju programma “Digitālās humanitārās zinātnes” ir starpdisciplināra, studentcentrēta studiju programma ar izteiktu, inženierzinātnēm piemītošu kompetenču klāstu. Digitālās humanitārās zinātnes ir jaunietekmes nozare, kas ir izvirzījusies līderpozīcijās gan akadēmiskajā telpā, gan arī zinātniskā pētniecībā. Arvien lielāks pasaules vadošo universitāšu skaits atver šādas studiju programmas, t.sk. Masačūsetsas Tehnoloģiju institūts, Oksfordas Universitāte, Londonas Karaliskā koledža, Vīnes Universitāte, un par savu stratēģisko prioritāti izvēlas digitālās humanitārās zinātnes. Studiju programmu struktūra, ilgums, akadēmiskais fokuss un saturs ir atšķirīgi, tomēr mūsdienās vairāk nekā 40 ES un pasaules universitātes piešķir maģistra grādu digitālajās humanitārajās zinātnēs (plašākajā šī termina izpratnē).

RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes mācībspēkiem ir nepieciešamās zināšanas un pieredze digitālo humanitāro zinātņu studiju programmas veiksmīgai attīstīšanai, kas paredz:

- nodibināt izcilu starpdisciplināro sadarbību starp vairākām inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu fakultātēm (studiju programmas īstenošanā piedalās akadēmiskais personāls no sešām RTU fakultātēm),

- integrēt informācijas tehnoloģiju teorētisko bāzi, metodes, paradigmas katrā studiju programmas studiju kursā (vairākos studijuursos līdzdarbojas speciālisti ar inženierzinātņu un humanitāro zinātņu grādu),
- piedāvāt vairākus specializācijas virzienus, kuros pielieto digitālo humanitāro zinātņu jomas iemaņas (studiju programmā ir četri virzieni: "Multimodālās informācijas apstrāde", "E-modeļu izstrāde", "Kultūras mantojuma saglabāšana un artefaktu digitalizācija" un "Valodu tehnoloģijas un komunikācija"),
- starpdisciplinārajā studiju procesā ieviest kompetencēs balstītas izglītības principus (studiju programmas studentiem ir plašas iespējas izvēlēties starp vairāk nekā 40 profesionālās ievirzes studijukursiem atbilstoši nepieciešamajam kompetenču klāstam),
- īstenot studentcentrētu pieeju (tiek respektēta studentu vajadzību un mācīšanās stilu daudzveidība, piedāvāti vairāki studiju satura apguves veidi, nodrošināta izvēles brīvība),
- iesaistīt vadošos jomas speciālistus studiju satura izklāstīšanā (lai nodrošinātu labu praksi apmaiņu, efektīvu zināšanu pārnešanu un studentiem sniegtu iespēju mācīties no vadošiem jomas speciālistiem, studiju programma tiek īstenota angļu valodā Latvijas studentiem un kopā ar ārvalstu studentiem).

Studiju programmas mērķi un uzdevumi ir formulēti saskaņā ar universitātes un ETHZF stratēģijām un atspoguļoti detalizēti formulētajos sasniedzamajos rezultātos. Studiju programmas izvēlētais attīstības kurss sasaucas ar valsts digitālās transformācijas pamatnostādņiem un izglītības attīstības pamatnostādņiem 2021.-2027. gadam "Nākotnes prasmes nākotnes sabiedrībai".

Studiju programmas ietvaros tiek attīstītas tādas prasmes, kā problēmjautājumu radošā risināšana, starpnozaru pielāgoto risinājumu ieviešana un aprobācija, analītiskā un kritiskā domāšana, kognitīvais elastīgums un konceptuālā domāšana, zinātkāre un izcila komunikācija. Šādas iemaņas studentiem palīdz domāt plašāk par vienas noteiktas nozares robežām, kā arī veiksmīgi pielietot inženierzinātņu, humanitāro zinātņu, sociālo zinātņu un citu zinātņu nozaru metodes un paradigmas aktuālo starpdisciplināro kontekstuzdevumu ātrai un efektīvai risināšanai.

Studiju programmas koncepcija atšķiras no citu programmu koncepcijām gan inženierzinātnēs, gan humanitārajās zinātnēs, jo tajā paredzēts, ka studenti iegūst padziļinātas zināšanas vairākās studiju jomās paralēli un tādējādi kļūst ne tikai par hibrīdkompetentiem speciālistiem ar stratēģisku starpdisciplināro redzējumu, bet arī par pārmaiņu vadītājiem, kuri ir spējīgi veidot tādu darba vidi, kas veicina un iedrošina pārmaiņas un inovācijas.

Studiju programmas studenti iegūst prasmes strādāt ar arvien pieaugošo starpnozaru informācijas apjomu, kā arī attīsta un pilnveido savas zināšanas attiecīgajā specializācijas jomā. Studijas ilgst pilnus divus gadus, kuru laikā tiek piedāvāti gan obligātie studiju kursi, gan specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju programmas apjoms (80 KP) un kopējais studiju ilgums (2 gadi) visiem studentiem ir vienāds, neņemot vērā viņu iepriekš iegūto izglītību:

- 1) studentiem ar dabaszinātņu vai inženierzinātņu bakalaura grādu, vai profesionālais bakalaura grādu šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība;
- 2) studentiem ar humanitāro zinātņu, mākslas zinātņu, izglītības zinātņu vai sociālo zinātņu bakalaura grādu, vai profesionālo bakalaura grādu šīm zinātņu nozaru grupām radniecīgā profesionālās darbības jomā, vai tam pielīdzināma izglītība.

Studiju programmas pirmajā semestrī studentiem tiek piedāvāti izlīdzinošie studiju kursi, kuros viņi iegūst trūkstošās kompetences informācijas tehnoloģiju vai humanitāro zinātņu nozarē. Studentiem ar bakalaura grādu humanitārajās zinātnēs, filoloģijā, pedagoģijā, tulkošanā vai ar bakalaura grādu mākslā un/vai sociālajās zinātnēs tiek piedāvāts iegūt zināšanas inženierzinātnēs, attīstīt iemaņas

programmēšanā, web-lietojumu izstrādē internetam, iegūt zināšanas par lietojumprogrammatūru, zināšanu sabiedrības tehnoloģijām, programmatūras metroloģijas un plānošanas modeļiem. Savukārt studentiem ar bakalaura grādu inženierzinātnēs pirmajā semestrī tiek docēti studiju kursi par humanitārajām un sociālajām zinātnēm, kuru mērķis ir pilnveidot dabiskās valodas apstrādes prasmes, paaugstināt svešvalodu zināšanu līmeni, iepazīstināt ar nozīmes atveides stratēģijām un principiem, nostiprināt radošās rakstīšanas un teksta analīzes prasmes, veidot pamatus izpratnei par starpvalodu informācijas pārneši.

Turpmākajā studiju procesā tiek sniegtas pamatkompetences digitālo humanitāro zinātņu nozarē, tās papildinot ar ierobežotas izvēles studiju kursiem atbilstoši specializācijas virzienam. Obligātie studiju programmas studiju kursi sniedz studentiem zināšanas digitālajās humanitārajās zinātnēs un attīsta prasmes, kas nepieciešamas profesionālās darbības veikšanai izvēlētajā jomā. Studiju laikā studenti padziļināti apgūst digitālo humanitāro zinātņu pētniecības metodes, pētījuma izstrādes un īstenošanas posmus, programmēšanas valodas, izpēta mākslīgā intelekta lomu humanitārajās zinātnēs, padziļināti izzina starpdisciplinārās semiotikas problēmjautājumus, digitālā diskursa un retorikas stratēģijas, kā arī apgūst lielapjoma datu analīzi.

Studiju programmas ietvaros studentiem tiek piedāvāts ļoti plašs ierobežotās izvēles starpdisciplināro studiju kursu klāsts informācijas tehnoloģiju, mākslas, inovāciju uzņēmējdarbības, izdevējdarbības, arhitektūras, translatoloģijas, e-pedagoģijas, socioloģijas un humanitāro zinātņu nozarēs.

Studiju programmas īstenošanas pārtraukšanas gadījumā studentiem ir piedāvātas vairākas iespējas turpināt izglītību (sk. pielikumu). Absolvējot studiju programmu, studenti iegūst inženierzinātņu maģistra grādu digitālajās humanitārajās zinātnēs, kas viņiem ļauj iekļauties Eiropas un pasaules izglītības un pētniecības telpā izvēlētajā jomā, kā arī veiksmīgi konkurēt darba tirgū.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Mūsdienās, kad strauji attīstās modernās tehnoloģijas, milzu ātrumā pieaug informācijas un datu apjoms, pētniecības darbu un sociālos procesus ir skārušas lielas izmaiņas. Jautājums par plaša profila speciālistu sagatavošanu ir īpaši aktuāls un tiek risināts ne tikai starptautiskajā un nozares vertikālās integrācijas kontekstā, bet arī starpdisciplinārajā griezumā. Digitālo humanitāro zinātņu speciālists ir plaša profila speciālists, kurš organizē, administrē, īsteno un/vai kontrolē starpdisciplināro datu izraces, digitalizācijas, reprezentācijas un arhivēšanas, apstrādes, vizualizācijas un analīzes stratēģiju un metožu vispusīgu izpēti un lietošanu starpnozaru izaicinājumu efektīvai risināšanai.

Augsti kvalificēti speciālisti digitālo humanitāro zinātņu jomā ir nepieciešami, lai tiktu galā ar starpdisciplinārajiem izaicinājumiem, jo viņi spēj īstenot novatoriskus starpnozaru pētījumus, piedāvāt jaunu redzējumu daudzveidīgo problēmjautājumu risināšanai, saskatīt jaunas un/vai plašākas sadarbības iespējas starp radniecīgām un tematiski nesaistītām nozarēm, tādējādi nodrošinot vairāku zinātņu nozaru sabalansētu attīstību.

Par akadēmiskās maģistra studiju programmas „Digitālās humanitārās zinātnes” lietderību liecina pieaugošs pieprasījums pēc hibrīdkompetentiem speciālistiem ar izglītības grādu starpdisciplinārajā jomā Latvijas un starptautiskajā darba tirgū. Studiju programmas absolventi izvērtē un ievieš

praksē digitālo humanitāro zinātņu teorijas un metodes, lai veiksmīgi un efektīvi risinātu aktuālos kontekstuzdevumus un izaicinājumus, kuru atšķetināšanai ir nepieciešams starpnozaru skatījums.

Speciālisti digitālajās humanitārajās zinātnēs ir pieprasīti valsts un pašvaldības iestādēs, IT uzņēmumos, mediju centros, e-komercijas kompānijās, izdevniecībās, muzejos, arhīvos, bibliotēkās, mārketinga birojos, augstākās izglītības iestādēs, mūžizglītības projektos, privātuzņēmumos (it īpaši kopuzņēmumos), ārzemju kompāniju pārstāvniecībās Latvijā, kā arī visur, kur ir nepieciešamas ļoti labas inženierzinātņu, IT, tīkla dizaina prasmes, svešvalodu zināšanas, prezentācijas prasmes un radoša pieeja darbam. Studiju programmas ietvaros studentiem ir nodrošināta iespēja padziļināti apgūt iepriekš minētās kompetences.

Digitālo humanitāro zinātņu speciālisti ir ļoti pieprasīti un veiksmīgi darbojas digitālās pārzināšanas, datu zinātnes, digitālo mediju, metadatu analīzes, starpnozaru tekstveides, kultūras mantojuma saglabāšanas, e-zināšanu pārvaldības, tehniskās rediģēšanas, terminotikas, spēļošanās, valodu tehnoloģijas, digitālās andragoģijas, muzeoloģijas, informācijas arhitektūras, e-modeļu izstrādes, digitālā mārketinga, e-studiju un daudzās citās jomās.

Studiju programmas absolventi ir pieprasīti Latvijas un starptautiskajā darba tirgū. Iegūto teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu augstais līmenis absolventiem ļauj ieņemt amatus citās augstskolās, kur viņi pasniedz ar digitālo humanitāro zinātņu nozari saistītus studiju kursus, tādējādi sekmējot nozares akadēmisko un zinātnisko attīstību un popularizējot to Latvijā un ārvalstīs. Studiju programmas absolvente Asnāte Rībena līdzdarbojas studiju kursa “Teksta datoranalīze un datu vizualizācija” vadīšanā Latvijas Universitātē, viņa ir arī Nacionālās enciklopēdijas ilustrāciju redaktore (<https://enciklopedija.lv/tapsana/131462-ilustr%C4%81ciju-m%C4%81ksla>).

Studiju programmas absolventi jau studiju laikā saņem darba piedāvājumus ne tikai Latvijā, bet arī ārvalstīs. Piemēram, Lindai Avotiņai ERASMUS+ prakses ietvaros Spānijā piedāvāja darbu pēc studiju programmas absolvēšanas, un viņa veiksmīgi turpina darboties kā UX dizainere uzņēmumā “Kinesso” Barselonā.

Mēs priecājamies par tiem gadījumiem, kad studenti savus studiju sasniegumus izmanto jau studiju laikā, risinot reālus darba jautājumus. Piemēram, digitālo humanitāro zinātņu iemaņas ir noderīgas, apstrādājot datus Ārlietu ministrijā, rūpējoties par artefaktu krājumu saglabāšanu un Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja attīstību, attīstot stratēģisko partnerību Valsts izglītības attīstības aģentūrā, vai arī izmantojot savas zināšanas, lai sekmētu tūrisma mārketinga attīstību.

Neapšaubāmi, ka IT zināšanu komponente digitālo humanitāro zinātņu griezumā ir noteicošā, izvēloties nodarbošanos. Vairāki studiju programmas absolventi strādā par IT vai starpnozaru projektu vadītājiem (piemēram, “Magebit”, “BRIGHT”, “bld.ai” u.c.), par grafiskajiem dizaineriem (piemēram, “Kalibrīze”), tehniskajiem speciālistiem (piemēram, “Tietoevry”), GIS sistēmas speciālistiem (piemēram, SIA “Envirotech”).

Mediji ir vēl viena nozare, kurā pieprasījums pēc digitālo humanitāro zinātņu speciālistiem saglabājas ļoti augsts. Mūsu studenti strādā ziņu aģentūrā “LETA”, VSIA “Latvijas Televīzija”, SIA “SDI Media Latvia”, vada savu blogu vai vlogu (video blogu), līdzdarbojas sabiedrisko attiecību un komunikācijas jomā (korporatīvās komunikācijas kompānijā “LEAD” u.c.). Neizpaliek arī valodu tehnoloģiju un spēļošanās (*edutainment*) komponentes, ko mūsu absolventi integrē savā darbā translatoloģijas, andragoģijas un pedagoģijas jomās. Īstenojot studentcentrēto izglītības procesu, esam pārliecināti, ka studiju programmas absolventi ne tikai iegūst teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, bet viņiem piemīt elastīga domāšana, stratēģisks redzējums, iniciatīva un pārmaiņu vadīšanas prasme, kā arī citas kompetences, kas ir nepieciešamas, lai veidotu veiksmīgu karjeru un uzņemtos starpnozaru aktivitāšu vadīšanu.

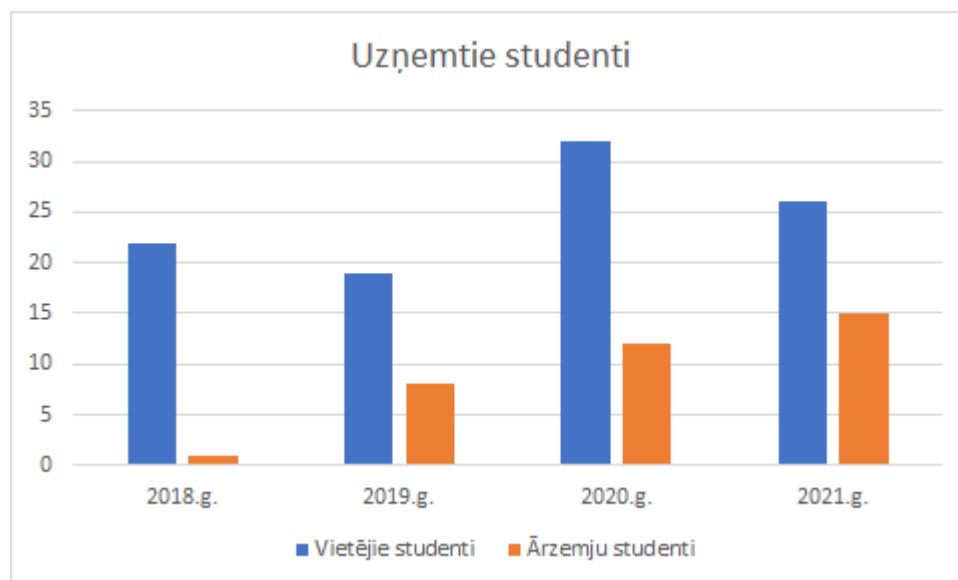
Digitālās humanitārās zinātnes sniedz iespējas sekmīgi risināt dažādus starpnozaru jautājumus.

Populārākās darba tirgus tendences ļauj prognozēt, ka pieprasījums pēc šādiem speciālistiem gan Latvijas, gan arī starptautiskajā darba tirgū tikai palielināsies. Vairākos sludinājumu portālos, piemēram, www.indeed.com, www.linkedin.com, www.code4lib.org u.c., ar digitālajām humanitārajām zinātnēm saistīto sludinājumu skaits sasniedz vairākus simtus. Iepriekš minēto iemeslu dēļ RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes jauniektmes akadēmiskā maģistra studiju programma “Digitālās humanitārās zinātnes” ir ne tikai atbilstoša darba tirgus tendencēm un prasībām, bet arī unikāla un novatoriska, jo neviena cita Latvijas augstākās izglītības iestāde nepiedāvā šādu vai līdzīgu studiju programmu.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Analizējot statistikas datus par studentiem, secināms, ka studiju programmā uzņemto studentu skaits ir ļoti stabils un ar augšupejošu tendenci, lai gan 2021. gadā vērojams pavisam neliels uzņemto studentu skaita kritums, kas skaidrojams ar pandēmijas ielīgšanu.

Uzsākot studiju programmu, 2018./2019. akadēmiskajā gadā tika uzņemti 23 studenti, no kuriem 18 mācījās par valsts budžeta līdzekļiem. 2019./2020. akadēmiskajā gadā uzņemto studentu skaits jau bija 27, t.sk. 17 budžeta studenti. Savukārt 2020./2021. akadēmiskajā gadā tika uzņemti 44 studenti, t.sk. 26 par valsts līdzekļiem. 2021./2022. akadēmiskajā gadā tika uzņemts 41 students, t.sk. 25 par valsts līdzekļiem. 2021./2022. akadēmiskais gads maģistra studiju programmai “Digitālās humanitārās zinātnes” ir dažādu studiju formu izvēles periods – studijas pārsvarā notiek attālinātās klātienēs formā ar klātienēs konsultāciju iespējām, ievērojot epidemioloģiskās drošības noteikumus.



1. Att. Uzņemšanas statistika

Ir novērojams ļoti straujš ārvalstu studentu skaita pieaugums, kas skaidrojams ne tikai ar studiju programmas īstenošanu angļu valodā, tās unikalitāti un hibrīdkompetentu speciālistu pieprasījumu darba tirgū, bet arī ar pandēmijas apstākļos piedāvāto attālināto studiju iespējām. Jāpiemin fakts, ka vairums ārzemju studentu studiju laikā atrodas Latvijā, lai nepieciešamības gadījumā varētu apmeklēt arī klātienēs lekcijas, konsultācijas un seminārus, kā arī piekļūt studiju kursu vajadzībām

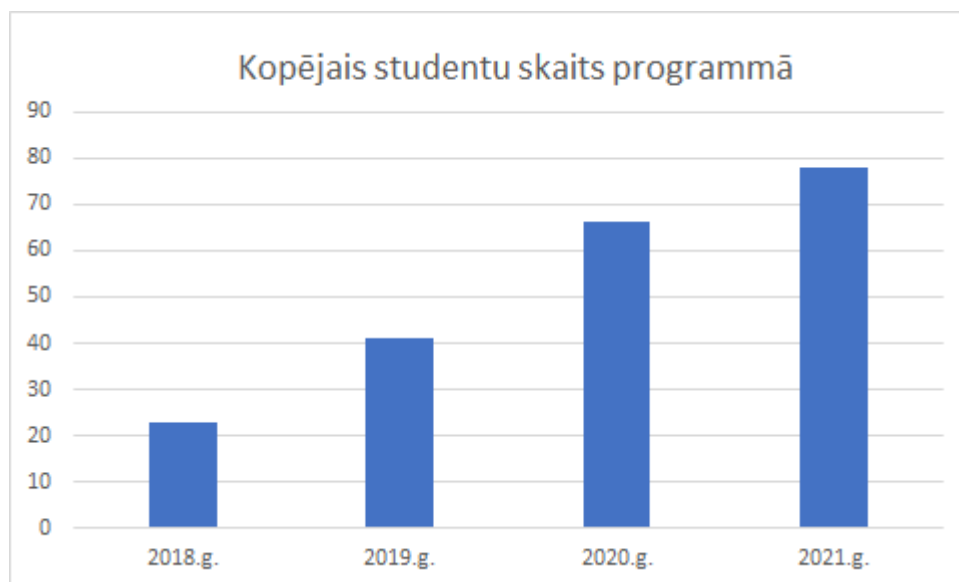
aprīkotajām laboratorijām. Pirmajā uzņemšanas gadā studiju programmā iestājās viens ārvalstu students no Ķīnas, otrajā uzņemšanas gadā studiju programmā tika uzņemti jau astoņi studenti no Indijas, Pakistānas, Uzbekistānas un Ķīnas. Trešajā uzņemšanas gadā uzņemto ārzemju studentu skaits bija 12. Šie studenti pārstāvēja tādas valstis kā Ēģipte, Šrilanka, Uzbekistāna, Turcija, Irāna, Ķīna un Azerbaidžāna. Ceturtajā uzņemšanas gadā iestājās jau 15 studenti no Indonēzijas, Indijas, Irānas, Peru, Brazīlijas, Uzbekistānas, Turcijas un Krievijas. Konstatējams, ka ģeogrāfija ir ievērojami paplašinājusies. 2022. gada pavasarī studiju programmā kopumā mācās 18 ārvalstu studenti. Vienam studentam ir noformēts akadēmiskais atvaļinājums un/vai pagarinājums maģistra darba izstrādei.

Absolventu skaita dinamika ir saistīta ar studentu skaitu un tā izmaiņām. Atskaides periodā ir vērojamas svārstības absolventu skaitā. 2019./2020. akadēmiskajā gadā studiju programmu absolvēja pirmie 10 studenti, no kuriem viens bija ārvalstu students. 2020./2021. akadēmiskajā gadā studiju programmu absolvēja septiņi studenti. 2022. gada ziemā studiju programmu absolvēja vēl viens ārvalstu students. Jāpiebilst, ka šajā periodā ir pieaudzis piešķirto akadēmisko atvaļinājumu skaits, jo ietilgušās pandēmijas dēļ studenti bija spiesti mainīt darbavietas, pielāgoties jauniem studiju, darba un/vai ģimenes apstākļiem.

Analizējot studentu atbirumu, kā galvenais iemesls jāmin studentu atskaitīšana kā studijas neuzsākušus; otrs izplatītākais studiju pārtraukšanas iemesls studiju sākumposmā ir nespēja apvienot studijas ar darbu. Šis rādītājs lielā mērā ir mainījies Covid-19 ietekmē. Ļoti retos gadījumos studenti pārtrauc studijas, jo uzskata, ka viņiem ir nepietiekams iepriekšējo zināšanu līmenis vai studiju programma saturiski vai pēc struktūras ir pārāk sarežģīta. Atskaitīto studentu skaits vēlākos studiju posmos (2. un 3. studiju semestrī) ir neliels. Šie studenti tika atskaitīti nesekmības dēļ, kas galvenokārt ir saistīta ar nespēju apvienot studijas ar darbu.

Vairums studentu, jūtot, ka nespēj studijas apvienot ar darbu, kā arī veselības problēmu, ģimenes apstākļu vai sarežģījumu ar maģistra darba izstrādi dēļ, izvēlas paņemt akadēmisko atvaļinājumu. Mēdz būt gadījumi, kad studenti pēc akadēmiskā atvaļinājuma beigām studijas neturpina.

Studiju programmas administrācija uztur kontaktus ar visiem studentiem un iespēju robežās seko līdzi viņu akadēmiskajam kalendāram. Tuvojoties akadēmiskā atvaļinājuma beigām, studentiem tiek izsūtītas vēstules ar aicinājumu atsākt studijas, kā arī sniegta informācija par studiju semestra aktuālo plānojumu un viņu pašreizējo saistību kopsavilkumu. Līdzīgas vēstules tiek izsūtītas arī vēlākos posmos atskaitītajiem studentiem, kurās ir aicinājums atsākt studijas un informācija par viņu akadēmiskajām un/vai finanšu saistībām. Rūpējoties par studiju programmas attīstību un digitālo humanitāro zinātņu akadēmiskās un zinātniskās pētniecības jomas izaugsmi nākotnē, studiju programmas administrācija sadarbībā ar Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentu atskaitītos studentus motivē atgriezties universitātē un turpināt studijas. Katrs studenta atskaitīšanas gadījums tiek vērtēts individuāli.



2. Att. Kopējais studentu skaits programmā

Pielikumā P05 atspoguļotie dati ir attiecināmi, sākot ar katra akadēmiskā gada 15. septembri. Kopējā studentu skaitā pirmajā un otrajā kursā iekļauti arī tie studenti, kuri atrodas akadēmiskajā atvaļinājumā.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Starpdisciplinārās studiju programmas satura atjaunošanas un pilnveidošanas process tiek īstenots vairākos līmeņos, iesaistot gan studentus, gan absolventus, gan studiju kursu atbildīgos mācītājus, gan faktiski strādājošos studiju kursu docētājus, gan arī studiju programmas vadību.

Studiju programmas unikālais starpdisciplinārais un studentcentrētais raksturs atspoguļojas tās struktūrā un saturā. Studiju programmu strukturāli veido četri semestri; studentam kopā ir jāapgūst 80 kredītpunkti (KP) vai 120 ECTS punkti. Atkarībā no iepriekšējās izglītības pirmajā semestrī studentam jāapgūst izlīdzinošie studiju kursi 18 KP apjomā, kas ir nepieciešami, lai attīstītu

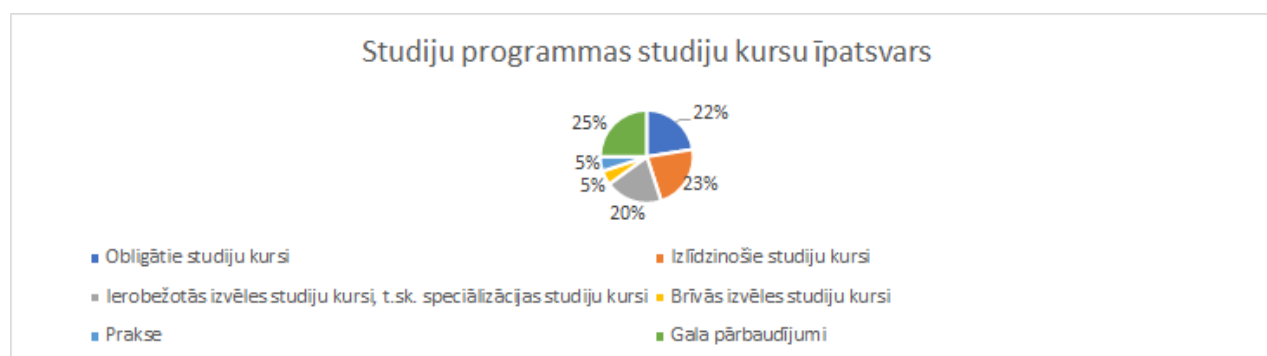
zināšanas un iemaņas un studentu sagatavotu studijām starpdisciplinārajā perspektīvā. Studiju programmas 2. un 3. semestrī tiek apgūti gan visiem studentiem kopīgi studiju kursi, gan arī izvēlētās specializācijas studiju kursi. 4. semestrī studenti sagatavoja maģistra darba aizstāvēšanai. Tabulā sniegta informācija par studiju programmas struktūru.

Tabula 2

Programmas ilgums un apjoms kredītpunktos

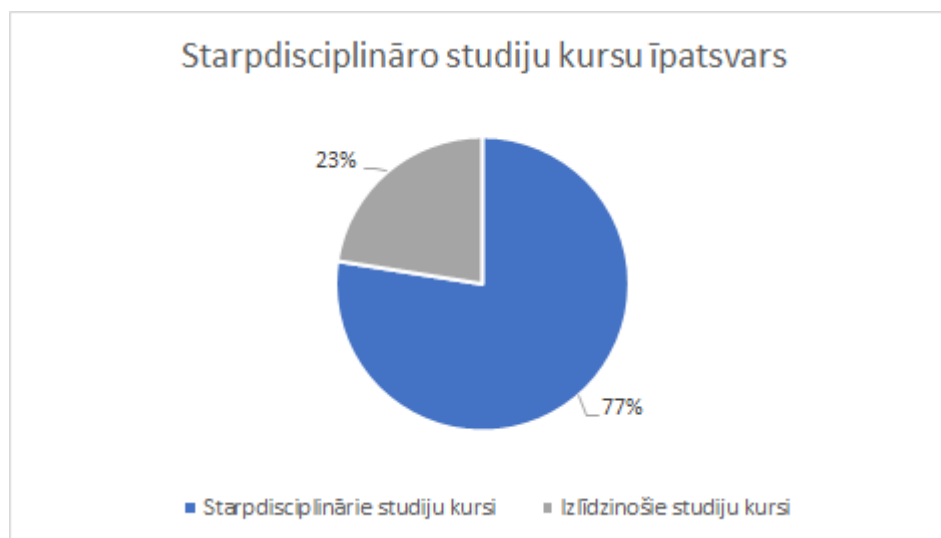
	Studiju programmas daļas	1) studijas 80 KP apjomā	2) studijas 80 KP apjomā
A.	Obligātie studiju kursi, t.sk.:	36 KP*,**	36 KP*,**
A.	Obligātie studiju kursi visiem studentiem	18 KP	18 KP
A.1.	Obligātie studiju kursi studentiem ar bakalaura grādu humanitārajās zinātnēs un mākslā, sociālajās zinātnēs, izglītības zinātnēs (atbilstoši studiju programmas uzņemšanas prasībām)	18 KP	-
A.2.	Obligātie studiju kursi studentiem ar bakalaura grādu inženierzinātnēs un dabaszinātnēs (atbilstoši studiju programmas uzņemšanas prasībām)	-	18 KP
B.	Ierobežotās izvēles studiju kursi, t.sk. specializācijas studiju kursi	16 KP	16 KP
C.	Brīvās izvēles studiju kursi	4 KP/3 KP***	4 KP/3 KP***
D.	Prakse	4 KP	4 KP
E.	Gala pārbaudījumi	20 KP	20 KP
*	Ārvalstu studējošajiem ir papildu obligāti jāapgūst Latviešu valoda 1 KP apjomā		
**	Visiem studējošajiem, kas iepriekšējā studiju līmenī nav apguvuši ar civilās aizsardzības un vides jautājumiem saistītos studiju kursus, ir jāapgūst studiju kursi: Civilā aizsardzība 1 KP apjomā Vides un klimata ceļvedis 1 KP apjomā		
***	Ārvalstu studējošajiem ir jāapgūst brīvās izvēles studiju kursi 3 KP apjomā, jo viņiem Obligāto studiju kursu daļā ir obligāti jāapgūst Latviešu valoda 1 KP apjomā.		

Studiju kursu īpatsvars studiju programmas struktūrā ir atspoguļots grafikā.



3. Att. Studiju programmas studiju kursu īpatsvars

Ir svarīgi atzīmēt, ka studiju programmā vairāk nekā 3/4 studiju kursu ir veidoti un docēti starpdisciplinārajā perspektīvā.



4. Att. Starpdisciplināro studiju kursu īpatsvars (pēc faktiskā skaita)

Studenti var izvēlēties vienu no četriem studiju moduļiem: “Multimodālās informācijas apstrāde”, “E-modeļu izstrāde”, “Kultūras mantojuma saglabāšana un artefaktu digitalizācija” un “Valodu tehnoloģijas un komunikācija”. Tādējādi studentiem tiek sniegta unikāla iespēja ne tikai padziļināt savas zināšanas primārās specializācijas jomā, bet arī apgūt mūsdienās svarīgas un efektīvam darbam nepieciešamas prasmes izvēlētajā studiju virzienā. Studiju programmas satura veidošanā tiek ievērotas aktuālas akadēmiskās un zinātniskās tendences digitālo humanitāro zinātņu jomā. Plašais specializācijas studiju kursu klāsts regulāri tiek pārskatīts un papildināts, kas nodrošina piekļuvi aktuālajai profesionālajai informācijai, labās prakses pārņemšanas iespējas, sadarbību ar dažādu nozaru speciālistiem, industrijas pārstāvju iesaisti, kā arī veido ietvaru teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu uzkrāšanai un pielietošanai. Izmaiņas studiju programmas saturā tika apskatītas 3.1.1. nodaļā. Studiju kursu / moduļu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši starpdisciplinārās nozares un iekļauto un radniecīgo apakšnozaru mainīgām darba tirgus prasībām un ievērojot jaunākās atziņas zinātnē. Efektīvs ilgtermiņa rezultāts tiek sasniegts ciešā sadarbībā ar: 1) augstākās izglītības iestādēm, kas ieņem vadošās pozīcijas digitālo humanitāro zinātņu jomā un piedalās gan studiju kursu docēšanā, gan studiju satura aktualizēšanā (pilns viessemināru un vieslekciju saraksts ir sniegts pielikumā); 2) industrijas pārstāvjiem, kas apliecina savu interesi attīstīt starpdisciplinārus projektus un ir gatavi iesaistīties gan studiju vielas pasniegšanā, gan prakses vietu nodrošināšanā, gan studiju satura aktualizēšanā (piemēram, Tilde, LNB u.c.).

Studiju programmā iekļautie studiju kursi sekmē šīs programmas noteikto studiju rezultātu sasniegšanu. Katra studiju kursu grupa, t.sk. obligātie, specializācijas, gala pārbaudījumu studiju kursi veicina dažādu iemaņu attīstību un studiju rezultātu sasniegšanu. Obligātie studiju kursi attīsta un pilnveido studentu spēju darboties dažādu jomu saskarē, pildot starpdisciplinārus uzdevumus (informācijas ieguvē, informācijas arhitektūrā, satura pārvaldīšanā, kontekstualizācijā, tīkla dokumentu izveidošanā, tāl darbā, sociālo tīklu pielietošanā uzņēmējdarbībā, terminotikā, interneta mārketingā, kultūras pētījumos u.c.). Obligātie un specializācijas izvēles studiju kursi lielā mērā ietekmē kartējumā uzskaitīto 1.-12. studiju rezultātu sasniegšanu.

Studiju kursi, kuros paredzēts apgūt zināšanas par starpdisciplināro pētījumu metodēm un rīkiem, starpnozaru projektu realizāciju un vadīšanu, korelējas ar kartējumā uzskaitītajiem 13.-14. studiju rezultātiem, kas nosaka studentu iespējas savas studijas turpināt doktorantūrā un sagatavoties karjerai zinātnē. Lai studiju programmas absolventi kļūtu par efektīviem, atbildīgiem indivīdiem, kuri atbalsta daudzveidību, ilgtspējīgumu un sociālo atbildību, izmantojot tieši STEAM priekšrocības, viņiem ir jāapgūst valodu, saziņas, humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi, kas sekmēs kartējumā minēto 15.-17. studiju rezultātu sasniegšanu.

Detalizēta studiju programmā iekļauto studiju kursu un studiju rezultātu korelācijas analīze ir sniegta studiju programmas kartējumā (sk. Pielikums P08).

Studiju programmas piedāvātais ietvars lielā mērā sakņojas andragoģijas teorijās un praksē. Studentiem tiek piedāvātas iespējas ne tikai iegūt jaunas zināšanas, bet arī kļūt par pārmaiņu aģentiem un transformēt savu personību. Studenti, apgūstot studiju vielu, novērtē un formulē, kā arī pārformulē savas un savu kursabiedru domas, atziņas, pieredzi. Šādas studijas ne tikai padziļina iepriekš apgūtās zināšanas un rada jaunas, bet arī vairo studentu kognitīvo elastību, attīsta viņu spēju pieņemt izaicinājumus un sekmīgi tikt ar tiem galā.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Mūsdienās arvien pieaug pieprasījums pēc starpdisciplināras, studentcentrētas izglītības. Studiju programmas absolventiem piešķiramais inženierzinātņu maģistra grāds digitālajās humanitārajās zinātnēs šobrīd ir ļoti pieprasīts darba tirgū un sniedz plašākas iespējas iekļauties akadēmiskā un zinātniskās pētniecības vidē. Tas lielā mērā nosaka studiju programmas izveides nepieciešamību un ietekmē tās struktūru, saturu, iespējamās specializācijas virzienus un citus parametrus.

Studiju programmā ir četri specializācijas virzieni: multimodālās (audio, video un tekstuālās) informācijas apstrāde; kultūras mantojuma saglabāšana un artefaktu digitalizācija; e-portfeļu izstrāde; valodu tehnoloģijas un komunikācija. Visiem specializācijas virzieniem ir kopīgs digitālo humanitāro zinātņu nozares zināšanu ietvars. Taču, ievērojot studentcentrētas izglītības principus, studiju programmas studentiem tiek piedāvāti vairāk nekā 40 profesionālās specializācijas studiju kursi, kas ir izstrādāti un/vai pielāgoti digitālo humanitāro zinātņu jomas mērķiem un uzdevumiem un kuru apgūšana nodrošina studentu integrēšanos mūsdienu studiju, pētniecības un darba vidē. Digitālo humanitāro zinātņu jomas attīstības virzieni ir ļoti dažādi. Tālāk ir sniegts šīs jomas vispārējais ilustratīvais skatījums.



5. Att. Digitālo humanitāro zinātņu jomas būtiskākie atslēgas vārdi, pēc Schreibman, Siemens un Unsworth,

<https://www.tdbowman.com/2012/09/scientometrics-scholarly-communication-and-big-data-oh-my/>

Visā studiju programmā veiktās strukturālās izmaiņas un saturiskie papildinājumi ir pilnībā atbilstoši digitālo humanitāro zinātņu jomas attīstības tendencēm. Studiju programmas atslēgas vārdu mākonis ir aplūkojams zemāk.



6.Att. Studiju programmas studiju kursu būtiskākie atslēgas vārdi

Šāda zināšanu nodošanas prakse ir iespējama pie nosacījuma, ka studiju programmas īstenošanā līdzdarbojas augsti kvalificēts akadēmiskais personāls, kas savu pētījumu rezultātus regulāri publicē zinātniskajos izdevumos un uzstājas ar ziņojumiem par savām iestrādēm vietējās un starptautiskajās konferencēs, forumos, kongresos. Iesaistīto mācībspēku konferences ziņojumu plašā ģeogrāfija, tematiski daudzveidīgais publikāciju klāsts, zinātnes projektu starpdisciplinārais redzējums precīzi pierāda, ka inženierzinātņu grāda digitālajās humanitārajās zinātnēs piešķiršana ir balstīta attiecīgās zinātnes nozares sasniegumos un atziņās. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas pilns raksturojums ir sniegts šī ziņojuma 3.4. sadaļas punktos un saistītajos pielikumos.

Digitālo humanitāro zinātņu jēdziena plašā semantika ļauj pievērsties daudziem starpdisciplināriem tematiem, kas monodisciplīnas skatījumā paliktu nepamanīti, vai arī netiktu vispusīgi attīstīti. Studiju jomas elastīgais teorētiskais ietvars sniedz iespējas pielietot inženierzinātnēm, sociālajām un kultūras zinātnēm, humanitārajām zinātnēm raksturīgās pētniecības metodes.

Studiju programmas absolventi ir speciālisti ar padziļinātām zināšanām informācijas tehnoloģijas, dabisko valodu apstrādes, digitālās retorikas, digitālā diskursa, starpdisciplinārās semiotikas, kultūras objektu digitalizācijas, korpusa datu analīzes, programmēšanas valodu un citās jomās. Iegūtās zināšanas viņiem ļauj brīvi integrēties studiju un pētniecības vidē, izvēloties pedagoģisko karjeru un/vai piedaloties pētniecības projektos ar augstu pievienoto vērtību un nozīmīgu pienesumu mūsu valsts attīstībā. Piemēram, studiju programmas 2.kursa studente Lora Egle aktīvi darbojas latviešu diasporas arhīvu materiālu digitalizācijas jomā – viņas maģistra darbs ir Latvijas kultūras mantojuma saglabāšanai veltīta projekta sastāvdaļa. Studente jau tagad gatavo rakstus par izvēlēto tematu, kas tiek publicēti ārzemēs. Piemēram, studentes raksts *“The Legacy of the Munster Latvian Gymnasium in Latvian Politics”* ir publicēts grāmatā *“2021 – Thirty Years Since the Renewal of Latvia’s and Germany’s Diplomatic Relations”*. Grāmata ir pieejama elektroniski: <https://www.kas.de/documents/262055/15526575/2021+Thirty+Years+Since+the+Renewal+Book.pdf/d2525ed8-cca3-70fa-6480-b875c18a0028?t=1637676333180>.

Par raksta saturu un kvalitāti autore ir saņēmusi pozitīvas atsauksmes. Iegūtās zināšanas bija noderīgas, arī veicot dzejas teksta digitālo analīzi. Studiju programmas studentes Mairitas Lukianskas zināšanas palīdzēja radīt pievienoto vērtību ekspozīcijai *“No Aleksandra līdz Čakam”*.

Viņas ierosinātā iniciatīva veikt dzejas teksta digitālo analīzi vainagojās ar lieliem panākumiem un interesantiem rezultātiem. Saite uz raidījumu ir šeit: <https://klasika.lsm.lv/lv/raksts/vakara-autorprogramma/no-aleksandra-lidz-cakam.-ii.-migla-asaro-loga.a150636/>.

Ir svarīgi atzīmēt, ka šo studiju programmu izvēlas ārzemju studenti, kuriem jau ir ievērojama pētniecības un darba pieredze. Studiju programmas pirmā kursa studente Hatice Irmakli jau ir publicējusi trīs zinātniskos rakstus, t.sk. "Cyber Bullying: Global and Local Practices on Awareness Raising", IGI Global Pembecioğlu, E. N., & Irmaklı, H. (2019). Cyber Bullying: Global and Local Practices on Awareness Raising. In M. Yildiz, M. Fazal, M. Ahn, R. Feirsen, & S. Ozdemir (Eds.), **Handbook of Research on Media Literacy Research and Applications Across Disciplines** (pp. 379-401). Hershey, PA: IGI Global. DOI:10.4018/978-1-5225-9261-7.ch022 07/2019. Viņa ir uzstājusies vairākās konferencēs un piedalījies projektos.

Ar nolūku raksturot studentu pieteikto pētījumu tematu daudzveidību un izcelt to sasaisti ar studiju programmas akadēmiskā personāla attīstītajiem pētniecības virzieniem, tādējādi vēlreiz apstiprinot, ka inženierzinātņu grāda digitālajās humanitārajās zinātnēs piešķiršana ir balstīta attiecīgās zinātnes nozares sasniegumos un atzinās, tālāk tiek piedāvāts ilustratīvs materiāls.



7.Att. Maģistrantu pētījumu būtiskākie atslēgas vārdi

Maģistrantu pētījumu tematu klāsts katru gadu tiek paplašināts. Attīstoties zinātnes nozarei, nākotnē tiks radīti jauni pētniecības virzieni digitālo humanitāro zinātņu jomā.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

levērojot augstāko izglītību reglamentējošos ārējos un iekšējos normatīvos dokumentus, kā arī studentcentrētas izglītības fundamentālos principus (pēc Student-Centered Learning Toolkit

<https://www.esu-online.org/wp-content/uploads/2016/07/100814-SCL.pdf>), studiju programmas vadība regulāri novērtē studiju kursu un studiju moduļu īstenošanas metodes, īpaši uzsverot metožu lomu studiju programmas un atsevišķu studiju kursu mērķu un rezultātu sasniegšanā. Starpdisciplinārās studiju programmas saturs ir veidots, rūpējoties par līdzsvaru starp teorētiskajiem un praktiskajiem studiju kursiem. Šāda pieeja tiek ievērota, arī veidojot atsevišķu studiju kursu saturu. Piemēram, studiju kursu “Digitālais diskurss”, “Terminoloģija un terminogrāfija”, “Ievads datu korpusu analīzē humanitārajās zinātnēs”, “Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs” īstenošanā piedalās dažādu nozaru speciālisti, tādējādi gan nodibinot nepieciešamo starpdisciplināro teorētisko zināšanu līmeni, gan arī attīstot praktiskās iemaņas.

Studiju programma tiek īstenota angļu valodā, kas visiem studentiem nodrošina vienādas iespējas apgūt studiju vielu, izmantojot pasaules līmeņa studiju materiālus, piedaloties viesprofesoru lekcijās, dodoties mobilitātes braucienos, meklējot akadēmiskās sadarbības iespējas ārzemēs, kā arī daloties pieredzē starptautiskajā līmenī.

Ievērojot studentcentrētas izglītības **pastāvīgās refleksijas principu**, kā arī uz klausot studiju programmas absolventu atsauksmes, studiju programmas vadība organizē ikmēneša tikšanās ar studentiem. To laikā tiek apspriesti aktuālie studiju, pētniecības, ārpusstudiju aktivitāšu un citi jautājumi. Atgriezeniskās saites nodibināšana palīdz ātrāk un efektīvāk reaģēt uz jebkāda veida izaicinājumiem studiju procesā. Pandēmijas laikā visas tikšanās tika organizētas attālinātās klātienes formā, izmantojot dažāda veida platformas.

Covid-19 epidemioloģiskās drošības noteikumi ietekmēja arī nodarbību plānojumu, paredzot, ka studiju programmas īstenošanā lietotās studiju formas, piemēram, lekcijas, praktiskās nodarbības, darbsemināri un kolokviji, laboratorijas darbi, studiju moduļa semināri, vieslekcijas, prakses vizītes, tiek nodrošinātas attālinātās klātienes, klātienes un hibrīdā formātā, ievērojot noteikumus par kontaktstundu minimālo apjomu.

Maģistra līmeņa studiju programmā ir paredzēts, ka studenti apgūst studiju materiālu gan kontaktstundu laikā, gan pašmācīšanās veidā. Kontaktstundu obligātais minimālais īpatsvars ir 40% no studiju vielas kopapjoma. **Pašmācīšanās** paredz ievērojamu lasāmvielas apjomu, tomēr, lai izvairītos no studentu pārslodzes, informācija par apjomīgajiem darbiem tiek apkopota centralizēti un studiju programmas vadība ietekmē darbu plānojumu semestrī.

Īstenojot starpdisciplināru studiju programmu, ir nepieciešams piedāvāt **daudzveidīgu izaicinājumu risinājumu modeli**. Tas paredz ņemt vērā gan studentu kognitīvās iemaņas, gan apzināšanas spējas, gan kritiskās un analītiskās domāšanas prasmes, gan arī spējas ģenerēt saturu, pašmācīties un piedalīties studiju procesā. Šāda pieeja paredz piedāvāt dažādus veidus studiju rezultāta sasniegšanai, piemēram, studiju kursā “Mākslīgais intelekts humanitārajās zinātnēs” tiek piedāvātas vairākas iespējas savākt nepieciešamo studiju punktu skaitu, lai studenti kvalificētos eksāmena kārtošana.

Veidojot studiju programmas saturu, tiek ņemti vērā **studentu dažādie mācīšanās stili**. Studentiem ir iespēja apgūt studiju vielu, izvēloties sev pieņemamāko veidu. Daudzi studiju kursi ir veidoti tā, lai studentiem sniegtu iespēju informāciju uztvert vizuāli un audiāli (ierakstītas RTU un viesprofesoru lekcijas studijuursos “Starpdisciplinārā semiotika”, “Terminoloģija un terminogrāfija” u.c.; praktiskie audio un video informācijas apstrādes darbi studijuursos “Audio un video datu apstrāde”, “Grafiskā dizaina tehnoloģijas” u.c.), secīgi (uzdevumu risināšana, formu un atskaišu aizpildīšana palīdz apgūt studiju vielu ātrāk un efektīvāk, piem., studijuursos “Ievads datu korpusu analīzē humanitārajās zinātnēs”, “Ievads lielapjoma datu analīzē”, “Dabīgu valodu apstrāde”), globāli (paužot viedokli argumentētās, zinātniskās, kritiskās, filozofiskās esejas veidā, piem., studijuursos “Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs”, “Digitālā retorika”). Savos studijuursos mācībspēki izmanto modernākos pedagoģiskos rīkus, kas papildina un stiprina tradicionālās

pasniegšanas metodes (*Moodle*, visi vietnes “Ortus” rīki, *MS Teams*, *Office 365*, *Mentimeter*, lēmumu pieņemšanas algoritmi).

Studentu **dažādās prasības un intereses tiek ievērotas**, piedāvājot pēc iespējas plašāku specializācijas virzienu skaitu (četrus) un specializācijas studiju kursu klāstu (vairāk nekā 40), kas tiek regulāri papildināts un pārskatīts. Rūpējoties par studentu profesionālo izaugsmi izvēlētajā jomā un ievērojot tās attīstības tendences, nākamajiem speciālistiem tiek piedāvāts apmeklēt virkni semināru un studiju moduļu. Studiju moduļus nodrošina vietējie un ārvalstu speciālisti no TILDE, Latvijas Universitātes, Londonas Karaliskās koledžas, Tartu Universitātes, Briseles Brīvās universitātes, Linneja universitātes, Rietumu universitātes, Londonas Universitātes Progresīvo studiju skolas u.c. 2021./2022. studiju gadā Londonas Karaliskās koledžas profesors un prominents digitālo humanitāro zinātņu speciālists Stjuarts Danni (*Stuart Dunn*) studentiem piedāvāja sešu lekciju un kolokviju studiju moduli. Studiju moduli apmeklēja ne tikai studenti, bet arī pētnieki no RTU un citām Latvijas augstskolām. Pilns pārskata periodā organizēto vieslekciju un viessemināru saraksts ir sniegts pielikumā.

Šāda pieeja studentiem nodrošina **izvēles brīvību** un sniedz iespējas pašiem ietekmēt un zināmā mērā arī noteikt savu studiju saturu. Studenti ir motivēti brīvi, bet argumentēti pieteikt ambiciozus, darba tirgū pieprasītus, aktuālus, starpdisciplinārus maģistra darba tematus (sk. Nodaļu 3.2.6).

Uzņemoties **kontroli par sava studiju laika plānojumu**, studentiem ir iespējas pieteikties ERASMUS+ un citu mobilitātes studiju un prakses programmu apmaiņas braucieniem, kā rezultātā viņiem izdodas gan gūt jaunu impulsu sava pētījuma izstrādei, gan atrast maģistra darba konsultantu, gan arī saņemt darba piedāvājumu. Studenti ir aicināti iesaistīties dažādās ārpus studiju aktivitātēs, par kuru norisi regulāri tiek sniegta informācija, izmantojot vietni “Ortus”, e-pasta ziņojumus, vai citus saziņas līdzekļus. RTU ir izstrādāta neformālās izglītības atzīšanas kārtība, par iegūtajiem rezultātiem piešķirot kredītpunktus. Studenti ir aicināti informāciju meklēt patstāvīgi dažādos resursos, piemēram, www.digitalhumanities.lv.

Ņemot vērā, ka studentiem ir **dažāda akadēmiskā un profesionālā pieredze**, studiju programmas pirmajā semestrī ir piedāvāta iespēja apgūt izlīdzinošos studiju kursus. Lai stiprinātu zināšanas angļu valodā, studenti var izvēlēties studiju kursu “Angļu valoda” brīvās izvēles studiju kursu ietvaros, kā arī papildus apmeklēt dažādu formu, līmeņa un intensitātes angļu valodas kursus, kas studiju programmas studentiem ir brīvi pieejami.

Studentcentrēta izglītība ir iespējama, tikai veidojot **sadarbību starp studentiem un pasniedzējiem**, kas studiju programmā tiek panākts, divas reizes semestrī organizējot semestra aptauju. Tajā studentiem ir iespēja brīvi un anonīmi izteikties par studiju kursa saturu, izklāstu, formu, mācībspēku darbu un citiem aspektiem, kas sasaucas arī ar refleksijas principa ievērošanu. Aptaujas rezultāti tiek rūpīgi analizēti un apspriesti gan ar studentiem, gan docētājiem. Studenti pauž savas domas par studiju procesa organizēšanu, studiju programmas pilnveidošanu, t.sk. par studiju kursiem, kurus viņi gribētu apgūt, izvēloties konkrēto studiju virzienu. Piemēram, šādu pārrunu rezultātā tika pieteikti studiju kursi “Vizuālās kultūras valodnieciskā analīze”, “Digitālā retorika” un “Kultūras objektu digitalizācijas tehnoloģijas”.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un

novērtējumu.

Studiju laikā studentiem ir prakse 4 KP apjomā, kas tiek vērtēta 10 ballu sistēmā. Prakses mērķis ir praktiski nostiprināt teorētiskās zināšanas un prasmes starpdisciplinārajā nozarē digitālajās humanitārajās zinātnēs. Prakses uzdevumi tiek noteikti katram studentam individuāli, atbilstoši individuālajam darba plānam. Darba plānā formulētie uzdevumi atbilst studiju programmā apgūstamajām zināšanu jomām. Uzdevumu izpildi kontrolē prakses vadītājs uzņēmumā un prakses koordinators universitātē. Uzdevumi tiek noteikti, izvēlētajā starpdisciplinārajā jomā ievērojot mūsdienu attīstības tendences. Priekšmets tiek apgūts patstāvīgi, regulāri konsultējoties ar prakses vadītāju uzņēmumā, prakses koordinators universitātē un ievērojot norādījumus prakses pārskata izstrādei. Konsultācijas par prakses gaitu notiek regulāri; katru nedēļu studentiem ir iespēja pieteikties uz individuālo konsultāciju un saņemt atbildes uz visiem jautājumiem. Tiek praktizētas arī starpposmu atskaites (ja tas ir nepieciešams).

Prakses laikā studenta uzdevums ir gūt izpratni par darba organizāciju iestādēs vai uzņēmumos, kuru profesionālā darbība ir saistīta ar kādu no studiju programmas ietvaros piedāvātajām specializācijas jomām. Prakse notiek semestra ietvaros atbilstoši studenta un iestādes/uzņēmuma saskaņotajam darba grafikam. Gan vietējiem, gan ārvalstu studējošiem ir pieejamas plašas iespējas iziet praksi vietējos un starptautiskos uzņēmumos, atsevišķi vienojoties par prakses formātu (klātienē, attālinātās klātienes formātā, virtuāli, hibrīdformātā). Studenti ir aicināti izvēlēties prakses vietas, kurās vismaz viena no darba valodām ir angļu valoda. Prakses gaita tiek dokumentēta angļu valodā, kā arī prakses atskaites tiek sagatavotas angļu valodā, un prakses aizstāvēšana notiek angļu valodā. Studiju programmas studentiem tiek piedāvāta iespēja iziet praksi kādā Latvijas vai ārvalstu iestādē, t.sk. Latvijas Nacionālajā arhīvā, Latvijas Nacionālajā bibliotēkā, Valsts valodas centrā u.c.

Lai studentus iepazīstinātu ar prakses iespējām, studiju programmas administrācija sadarbībā ar partneraugstskolām (Latvijas Universitāti u.c.) un partnerinstitūcijām (TILDE, Latvijas Nacionālā bibliotēka u.c.) organizē virtuālās un/vai klātienes prakses dienas. Studentiem ir iespēja potenciālajiem darba devējiem uzdot jautājumus, viesoties uzņēmumos, mēģināt izpildīt nelielus uzdevumus, lai labāk saprastu prakses organizācijas modeli.

Ņemot vērā pandēmijas dēļ izveidojušos sarežģītu situāciju, 2020./2021. un 2021./2022. akadēmiskajā gadā studentiem ir sniegta iespēja praksi iziet arī citā semestrī, piemēram, vasaras semestrī. Kontaktējoties ar ārzemju partneriem, izskatām iespēju studentiem piedāvāt virtuālās prakses iespēju sadarbībā ar Linneja Universitāti Zviedrijā. Šāda iespēja būs reāla, Rīgas Tehniskajai universitātei iestājoties organizācijā "ISchool", kam pašlaik tiek sagatavoti visi dokumenti. Dalība šajā organizācijā krietni paplašinās studentu iespējas pieteikties apmaiņas braucieniem, t.sk. prakses semestriem, prakses vizītēm, prakses stundām utt. Papildu informāciju par organizāciju "ISchool", tās pamatnostādņēm un darbības virzieniem, kā arī dalībniekiem ir iespējams uzzināt šeit: <https://ischools.org/>

Studentu prakses organizēšanas noteikumi, visi nepieciešamie dokumenti un uzdevumu izpildes gaita ir plaši aprakstīta izdevuma "Akadēmiskās pētniecības rokasgrāmata" sadaļā "Fieldwork" (21.-27.lpp.). Ar grāmatas saturu ir iespējams iepazīties šeit: https://ebooks.rtu.lv/wp-content/uploads/sites/32/2021/04/9789934226113_Handbook_Digital_Humanities_full.pdf. ETHZF ir aktualizēti un fakultātes dome sēdē (protokols Nr 94) apstiprināti metodiskie norādījumi prakses organizēšanas un novērtēšanas jautājumos (Pielikumā).

Studiju programmas īstenošanas laikā studenti ir izgājuši praksi vadošajās digitālajās aģentūrās,

valsts un pašvaldības iestādēs, mediju aģentūrās, kultūras nozares uzņēmumos un nodibinājumos, starptautisko uzņēmumu pārstāvniecībās Latvijā, uzņēmumos, kas nodarbojas ar datortehnikas, elektrotehnikas un citu iekārtu uzturēšanu, aģentūrās, kas nodarbojas ar mobilo lietotņu, programmatūras izstrādi, kā arī izglītības, elektroniskās apmācības un profesionālās pilnveides iestādēs, uzņēmumos, kas sniedz biznesa procesu formalizācijas, optimizācijas un automatizācijas pakalpojumus, iestādēs, kas piedāvā kibernetikas pakalpojumus, kompānijās, kas sniedz grafiskā dizaina un vizuālās identitātes pakalpojumus, e-komercijas struktūrās utt. Plašs uzņēmumu klāsts pilnībā sasaucas ar studiju programmas piedāvāto studiju virzienu specifiku, mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Daži uzņēmumi un iestādes ir uzskaitīti tālāk.

1. Latvijas uzņēmumi:

- ziņu aģentūra LETA (divi studenti);
- zvērināta advokāta Jāņa Avotiņa birojs;
- SIA "Intea";
- SIA "Envirotech";
- SIA "IDT Media";
- SIA "Simourg";
- SIA "Prog";
- SIA "FCR Digital";
- SIA "BSMS";
- SIA "Ibanpay";
- SIA "Brauns";
- SIA "Mailos";
- SIA "INLAB";
- SIA "M company";
- SIA "EDGE Technologies";
- SIA "Bright".

2. valsts un pašvaldības iestādes:

- Latvijas Nacionālā bibliotēka (vairāki studenti);
- Latvijas Nacionālais arhīvs;
- VSIA "Latvijas Televīzija";
- Valsts izglītības attīstības aģentūra;
- Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras Tūrisma departaments;
- LR Ārlietu ministrija;
- Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte;
- Latvijas Universitātes aģentūra "Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts" (vairāki studenti);
- Rīgas Tehniskās universitātes Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments;
- nodibinājums "Rīgas Tehniskās universitātes Attīstības fonds" (vairāki studenti);
- Rīgas vēstures un kuģniecības muzejs (vairāki studenti);
- ārvalstu organizācijas "Pasaules Brīvo latviešu apvienība" pārstāvniecība;
- Rīgas pašvaldības orķestris "Rīga".

3. starptautiskie nodibinājumi:

- "If P&C Insurance", AS, Latvijas filiāle;
- nodibinājums "IREX Fonds";
- e-tirdzniecības programmatūru uzņēmums Rīgā "Printify House".

4. ārvalstu iestādes:

- NAJTECH- NEC (Saūda Arābija);
- Day Translations;
- Guilin Pingshan Primary School (Kīna);
- APL Appliance repair company (Amerikas Savienotās Valstis).

Svarīgi ir atzīmēt, ka vairāk nekā 80% studentu praksi iziet savā pašreizējā darba vietā, kas tikai spilgtāk pamato studiju programmas nepieciešamību un raksturo tās pieprasījumu gan vietējā, gan arī starptautiskajā darba tirgū.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Maģistra studiju programmas apguvi noslēdz maģistra darba aizstāvēšana. Maģistra darbs 20 KP apjomā sastāv no teorētiskās un empīriskās/analītiskās daļas (projekts). Maģistra darba teorētiskajā daļā studenti pēta pašu izvēlēto digitālo humanitāro zinātņu jomas problēmjautājumu un sniedz atbilstošas teorētiskās literatūras pārskatu, pamato izvēlēto jautājuma aktualitāti un analizē tā ietekmi uz jomas attīstību. Maģistra darba izstrāde un aizstāvēšana ir svarīgs un efektīvs instruments, kā attīstīt studentu starpdisciplināras problēmas identificēšanas un atrisināšanas prasmes, kā arī akadēmiskās prezentācijas prasmes.

Maģistra darba empīriskā/analītiskā daļa ir kādas problēmas izpēte: 1) par nozīmes atveides izaicinājumiem lietojot, pielāgojot, aprobējot un izstrādājot tehnoloģijas, tīkla lietojumprogrammas vai modeļus; 2) par kultūras mantojuma saglabāšanas, pārvaldības un kultūras artefaktu digitalizācijas izaicinājumiem; 3) par tehnoloģiju, lietojumprogrammu, mobilo aplikāciju vai dažādu modeļu praktisko pielietojumu un aprobāciju, izstrādi un izpēti, piemēram, jauna e-studiju kursa, lietojumprogrammas, tīmekļa lapas izstrādes projekta apraksts; 4) par multimodālās un intersemiotiskās informācijas atveides, apstrādes un pārneses procesu; 5) par multimedialās informācijas uzglabāšanu un arhivēšanu; 6) par datu grafisko analīzi un vizualizāciju; 7) par spēlošanās (*edutainment*) principu ievērošanu un iekļaušanu mūsdienu izglītības modeļos un sociālajās aktivitātēs u.c.

Maģistra studiju programmas studenti noslēguma darba tematu piesaka patstāvīgi, konsultējoties ar zinātnisko vadītāju vai vadītājiem. Ņemot vērā studiju programmas starpdisciplināro raksturu, bieži vien maģistra darba vadīšanai ir nepieciešams apstiprināt divus zinātniskos vadītājus un/vai pieaicināt konsultantus. Mēs motivējam studentus pieteikt maģistra darba tematus, kas ir tieši saistīti ar viņu darba pienākumiem, izaicinājumiem izvēlētajā nozarē, kurus ir nepieciešams risināt starpdisciplināri, konkrētiem kontekstuzdevumiem, ambicioziem projektiem vai idejām. Daži maģistra darbu temati ir uzskaitīti šeit:

- Ģeneratīvās mākslas metožu klasifikācija un analīze
- BERT modeļu ieviešana Google meklēšanas algoritmā: kā teksta izcelsme ietekmē tā SEO
- Stāstījums digitālajā laikmetā: video spēlēs Shadow of The Tomb Rider gadījumu izpēte un

semiotiskā analīze

- Mākslīgā intelekta risinājumi skenētu foto negatīvu apstrādes automatizēšanai: foto negatīvu pēcapstrādes procesa analīze Latvijas nozīmīgākajās atmiņu institūcijās
- E-pārvaldības pakalpojumu izvērtējums: Latvijas piemērs
- Attēlu paraugu vizualizācija: pieci gadi Latvijas tūrisma reklāmas fotogrāfijās
- Lietotāja konstruēšana: Lietotāju pieredzes aizspriedumi izstrādātājiem, veidojot e-mācības
- ĢIS rīki "Baldones sanatorijas" revitalizācijas rekomendāciju izstrādē un vizualizēšanā
- Vadlīniju izstrāde lasītājiem un veidotājiem, lai palielinātu datu vizualizācijas prasmes
- Mobilo tālrunu balstītas mikromācīšanās izpēte
- Muzeja krājuma datubāzes izveide Rīgas vēstures un kuģniecības muzejā
- Pedagoģiskā komunikācija digitālajā vidē Covid-19 situācijas laikā
- Dabisko valodu apstrādes un mašīnmācīšanās metožu pielietojums diplomātijā
- Lietotāja pieredzes izpēte mobilajā lietotnē RunReady
- UI un UX dizaina elementu semiotiska analīze individuāla pasūtījuma produktu tiešsaistes veikalos
- Pieaugušo izglītība digitālajā laikmetā: e-androgoģijas iespējas un izaicinājumi

Studiju programmas absolventu maģistra darbu aizstāvēšanas vērtējumu statistiskais atspoguļojums ir sniegts grafikā. Savukārt informācija par absolventu dinamiku ir aprakstīta 3.1.4. apakšnodaļā.



8. Att. Maģistra darba aizstāvēšanas rezultātu apkopojums

Neapšaubāmi, ka maģistra darbu izstrāde jauniektmes zinātniskajā nozarē ir saistīta ar vairākiem izaicinājumiem teorētiskās bāzes veidošanā un daudzveidīgu empīrisko perspektīvu un labo prakšu analīzē. Tomēr mēs esam pārliecināti, ka mūsu studenti šo uzdevumu veiksmīgi risina. Maģistra darbu tematu daudzveidība paver plašākas sadarbības iespējas. Darbu vadīšanā, konsultēšanā un recenzēšanā ir iesaistīti mācībspēki no piecām RTU fakultātēm (E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte, Arhitektūras fakultāte, Inženierekonomikas un vadības fakultāte); tiek aicināti eksperti no citām Latvijas (Latvijas Universitāte) un ārvalstu universitātēm (Linneja universitāte), piedalās pasaules līmeņa speciālisti no ārvalstu vadošajām augstskolām (Londonas Karaliskā koledža). Bieži maģistra darbu tapšanas procesā tiek pieaicināti konsultanti - viņi var būt darba devēja pārstāvji, radniecīgu uzņēmumu pārstāvji, kā arī citi speciālisti. Tas norāda uz

maģistra darbu tematu aktualitāti reālo kontekstuzdevumu risināšanā, apstiprina digitālo humanitāro zinātņu nozares speciālistu plašo stratēģisko, starpdisciplināro redzējumu, kā arī spēju uzņemties pārmaiņu vadīšanu un skaidru orientāciju uz rezultātu sasniegšanu.

Maģistra darbu izstrādes un aizstāvēšanas procesu reglamentē gan RTU iekšējie normatīvie akti, t.sk. nolikums "Par studiju noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē" (apstiprināts Senātā 2021.gadā 26.aprīlī), gan arī ETHZF speciāli izstrādātie norādījumi. Informācija par maģistra darba izstrādi ir apkopota izdevumā "Akadēmiskās pētniecības studentu rokasgrāmata", kas ir brīvi pieejama visiem studentiem: https://ebooks.rtu.lv/wp-content/uploads/sites/32/2021/08/9789934226113_Handbook_Digital_Humanities_fullV2-1.pdf. Studiju un noslēguma darbu noformēšanas vadlīnijas ir sniegtas publikācijā "Formatting and Style Guidelines for Study and Graduate Papers". Tā pieejama šeit: http://alephfiles.rtu.lv/TUA01/000059675_e.pdf.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Maģistra programma "Digitālās humanitārās zinātnes" tiek īstenota mūsdienu prasībām atbilstošā studiju un pētniecības vidē. Starpdisciplinārās studijas tiek organizētas vairākās RTU ēkās Rīgā: gan Kronvalda bulvārī 1, gan studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Plānojot nodarbību grafiku, programmas vadība cenšas ievērot studentu intereses un ērtību, minimizējot nepieciešamību bieži mainīt ēkas, tādējādi starp nodarbībām paredzot laiku atpūtai.

E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte Kronvalda bulvārī 1 ir aprīkota ar visu nepieciešamo, lai pilnvērtīgi īstenotu mūsdienu augstākās izglītības prasībām atbilstošu studiju procesu. Katrā studiju procesam paredzētajā auditorijā ir multimediju tehnikas komplekts – dators ar interneta pieslēgumu, skaļruņu sistēma, projektors. Piebilstams, ka tehnika tiek regulāri atjaunināta. Neskatoties uz to, ka pandēmijas apstākļos studiju process galvenokārt tika organizēts attālinātās klātienēs formā, pasniedzējiem bija pieejamas visas auditorijas ar programmatūru, kas nepieciešama lekciju materiālu izklāstīšanai un ilustrēšanai ar konkrēto kontekstuzdevumu risināšanas piemēriem. Fakultātes ēkā Kronvalda bulvārī 1 ir šādas mācību auditorijas:

- viena auditorija (120 vietas; aprīkota ar multimediju tehniku un sinhronās tulkošanas iekārtām);
- divas auditorijas (40 vietas katrā; aprīkotas ar multimediju tehniku);
- trīs datorzāles (45 vietas; aprīkotas ar multimediju tehniku un pēc docētāju pieprasījuma tiek papildinātas ar studiju kursiem nepieciešamo programmatūru).

Auditoriju iekārtojums, biroja tehnika, datortehnika, programmatūras mācību procesa vajadzībām periodiski tiek uzlabotas. Pašlaik fakultātē ir trīs datorzāles ar 45 (17+17+11) aprīkotām datoru vietām. Studenti ir nodrošināti ar studiju programmas apgūšanai nepieciešamām datorprogrammām. Programmatūras iegādes jautājums tiek aktualizēts un pārskatīts katru gadu gan studiju virziena, gan katras studiju programmas ietvaros.

Studiju kursiem, kuri sadarbībā ar citu fakultāšu mācībspēkiem tiek īstenoti ETHZF vai citās RTU ēkās, visa materiāli tehniskā bāze tiek plānota iepriekš un nodrošināta pilnā apjomā. Izņemot konkrētajam studiju kursam paredzēto programmatūru, docētāji izmanto RTU vietnes "Ortus" e-studiju platformas, attālināto studiju platformu MSTEams un Zoom sniegtās iespējas, lieto Word, Excel, PowerPoint, Matlab u.c., kā arī dažādus elektroniskos resursus, digitālās bibliotēkas, šādas datu bāzes: IEEE Xplore Digital Library, ScienceDirect, Scopus, Web of Science, SpringerLink u.c.

Studiju kursa "Kognitīvā un sociālā psiholoģija" (HSP704) docēšanai tiek izmantoti digitālie rīki *Mentimeter*, *Quizizz*, aptaujas platforma *Slido* un RTU abonētā grāmatu datubāze *ProQuest* (Ebrary). Studiju kursa "Pētījumu izstrāde un īstenošana" (RTC721) docēšanai tiek izmantotas dažādas bibliogrāfijas pārvaldības programmatūras, piemēram, *Zenodo*, *Mendeley*, *EndNote*. Studiju kursā "Izzināšana: nozīmes atveide" (VTT701) studenti tiek iepazīstināti arī ar programmu *Obsidian* (<https://obsidian.md/>), kas palīdz veikt pētījumus digitālajā vidē, kā arī uzzina par darbu ar korpusu (piem., <https://www.english-corpora.org/>, analizējot metaforas).

Vairāku studiju kursu docēšanā studentu ērtībai tiek izmantotas datorklases studentu pilsētiņā Ķīpsalā, piemēram, studiju kursa "Ievads lielapjoma datu analīzē" (DSP787) un studiju kursa "Grafiskie redaktori un animācijas veidošanas programmatūra" (DAA315). Pandēmijas laikā aktualizējās jautājums par programmatūras pieejamību ārpus RTU, lai nodrošinātu studiju kursu kvalitatīvu docēšanu. Ievērojot ekonomisko situāciju un izglītības pieejamības principu, kā arī nodrošinot vienādus nosacījumus visiem studentiem, studiju kursā "Grafiskie redaktori un animācijas veidošanas programmatūra" (DAA315) un arī citos studiju kursus tiek izmantota bezmaksas programmatūra, t.sk. brīvi pieejamie grafiskie redaktori *GIMP* un *Inkscape*, kā arī animācijas veidošanas programmatūra *Synfig*, kā arī izmantojamās programmatūras dokumentācija un pamācības, kas ir pieejamas programmatūras tīmekļa vietnēs. Docējot tiešsaistē studiju kursu "Ievads lielapjoma datu analīzē" (DSP787), tiek izmantots *Google Colabs* (tiešsaistes programmēšanas risinājums).

Studiju kursa "3D grafikas modelēšanas un animācijas pamati" (DAA351) docēšanā tiek izmantota DITF datorklase. Studiju kursā tiek izmantots bezmaksas 3D grafiskais redaktors *Blender*. Studiju kursa "Mākslīgais intelekts humanitārās zinātnēs" (DSP774) docēšanai pārsvarā tiek izmantoti brīvi pieejamie rīki *UNGIN*, *Orange*, *Protégé-Frame*. Studiju kursa "Dabiskās valodas apstrāde" (DIP719) docēšanai izmanto Programmatūras inženierijas katedras datorklasi. Studiju kursā tiek izmantota brīvi pieejama programmatūra *Python*, *Anaconda*, *Jupyter* un brīvi pieejamas grāmatas. Studiju kursa "Ievads inženierzinātnēs" docēšanā (RAE711) tiek izmantotas sensora signāla apstrādes un analīzes iekārtas (*HW Group*) *Poseidon 2*, *STE2*, *WLD2*. Studiju procesa nodrošināšanai tiek izmantots arī Baltijas reģionā modernākais inženierzinātņu studiju centrs – studentu pilsētiņa Ķīpsalā, ko izveidojusi RTU un kurā atrodas universitātes fakultātes, Dizaina fabrika, laboratorijas un Zinātniskā bibliotēka.

Studiju un pētnieciskā darba nodrošināšanai studentiem un mācībspēkiem ir pieejama RTU Zinātniskā bibliotēka, kas nodrošina piekļuvi vairāk nekā 20 datu bāzēm. Detalizētāka informācija par Zinātnisko bibliotēku ir pieejama Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojumā.

Šobrīd literatūras bāzē, kas paredzēta tieši digitālo humanitāro zinātņu jomas studentiem un mācībspēkiem, ir pieejams daudz dažādu resursu (sk. Pielikumu). Grāmatu saraksts tiek regulāri pārskatīts un papildināts atbilstoši finansiālajām iespējām.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Programmas finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan vietējo un ārvalstu fizisko personu maksa par studijām. Iegūtie līdzekļi tiek izmantoti studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā (t.sk. viesprofesoru) un administratīvā personāla atalgojumam, akadēmiskā personāla komandējumiem un profesionālās pilnveides kursiem, infrastruktūras attīstībai (t.sk. pētniecības un studiju iekārtu iegādei un atjaunināšanai), mācību literatūras, zinātnisko grāmatu un žurnālu iegādei, kā arī citiem svarīgiem aspektiem.

Operatīva informācija par studiju programmai piesaistīto finanšu līdzekļu izlietojumu, ieņēmumu un izdevumu plūsmu, iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmas un tajā iekļauto struktūrvienībai piestiprināto studiju kursu īstenošanu, kā arī aprēķinātā finansējuma dati (t.sk. jomas koeficienti katram studiju kursam, studiju jomas koeficients studiju programmai, studentu skaits, par kuriem ir aprēķināts finansējums un cita svarīga informācija) ir pieejama katram struktūrvienības vadītājam attālināti platformā "Ortus".

Programmas īstenošanas izmaksas ir mainīgs lielums. RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes izmaksas akadēmiskā maģistra studiju programmai tiek aprēķinātas uz vienu studentu saskaņā ar MK noteikumiem un RTU izstrādāto un Senātā apstiprināto metodiku.

Studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes" budžeta vietas katru gadu ir aizpildītas pilnībā. Uzņemšanas konkursa rādītāji ikgadēji svārstās no trim līdz pieciem cilvēkiem uz vienu vietu. Tas liecina par studiju programmas īstenošanas kvalitāti un apliecina starpdisciplinārās studiju programmas absolventu un hibrīdkompetentu speciālistu pieprasījumu darba tirgū Latvijā un Eiropā.

Lai motivētu studentus nepārtraukti padziļināt teorētiskās zināšanas, attīstīt un pilnveidot praktiskās iemaņas, kā arī sekmētu augstāku studiju rezultātu un pētniecības rādītāju sasniegšanu, tiek organizēts ikgadējais konkurss uz valsts budžeta dotētajām studiju vietām atbilstoši RTU iekšējiem normatīvajiem dokumentiem. Studentu rotācijas organizēšanu un tās nosacījumus reglamentē RTU normatīvie dokumenti un ETHZF nolikums (Pielikumā).

Informācija par programmas finanšu resursiem ir atspoguļota zemāk esošajā tabulā.

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vēlamās izmaksas uz 1 studentu, ņemot vērā spēkā esošo regulējumu, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2014./2015.	-	-	-	-	-
2015./2016.	-	-	-	-	-
2016./2017.	-	-	-	-	-
2017./2018.	-	-	-	-	-
2018./2019.	11 890,45	5 130,00	454,05	17 474,50	6344,52
2019./2020.	108 901,54	2800,00	25142,49	136 844,03	6607,56
2020./2021.	114 467,49	10 021,79	46 442,50	170 931,78	6694,22

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām sniegta Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Savukārt informācija par minimālo nepieciešamo studentu skaitu programmā atspoguļota Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studentu skaitu studiju programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā ir iesaistīts augsti kvalificēts akadēmiskais personāls gan no Latvijas, gan ārzemju viesprofesori un viespētnieki, gan industrijas pārstāvji, kas sekmē pilnvērtīgu

studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanu atbilstoši tirgus prasībām un digitālo humanitāro zinātņu pētniecības virziena attīstības tendencēm. Tā kā studiju programmā ir pieteikti četri iespējamie studiju virzieni, studiju programmas īstenošanā kopumā katru gadu vidēji ir iesaistīti apmēram 30-40 mācībspēki no sešām RTU fakultātēm un citām partnerinstitūcijām.

Visa iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst normatīvo aktu prasībām, kas tiek izvirzītas maģistra līmeņa studiju programmām. Visiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds attiecīgajā zinātņu nozarē, vairākiem akadēmiskā personāla locekļiem, kas līdzdarbojas studiju kursu vadīšanā, uzlabošanā un/vai administrēšanā, ir piešķirts LZP eksperta statuss. Apkopotā informācija par akadēmiskā personāla sadalījumu pa amatiem ir atspoguļota attēlā.



9. Att. Mācībspēku sastāvs

Ir svarīgi atzīmēt, ka studiju programmas akadēmiskā personāla devums ir augsti novērtēts starptautiskajā līmenī. Mūsu mācībspēki ir:

- vairāku profesionālo asociāciju biedri un locekļi, (*Alliance of Digital Humanities Associations*, LTTB, EMT, EST, IABA, Ziemeļvalstu digitālo humanitāro zinātņu asociācija, Eiropas Digitālo humanitāro zinātņu asociācija u.c.);
- ieguvuši viesprofesoru vai vadošo viespētnieku statusu universitātēs, kas pasaules reitingos atrodas starp 50 labākajām (profesorei M. Platonovai ir piešķirts *visiting fellow* statuss Digitālo humanitāro zinātņu jomā Londonas Karaliskajā koledžā);
- vairāku zinātnisko projektu autori un/vai galvenie izpildītāji. Pārskata periodā akadēmiskais personāls vadīja vai piedalījās vairāk nekā 30 dažādos zinātniskās pētniecības un akadēmiskās pētniecības projektos gan Latvijā, gan arī ārvalstīs;
- aicināti uzstāties ar plenārsēdes referātiem. Pārskata periodā studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla locekļi ir uzstājušies ar plenārsēdes referātiem Lietuvā, Norvēģijā, Krievijā, Austrijā, Beļģijā, Latvijā, Itālijā un citās valstīs;
- aicināti līdzdarboties publiskajās diskusijās. Mūsu akadēmiskais personāls piedalās radio un televīzijas raidījumos (LTV1, LTV4, Radio Baltkom, Brussels DGT Radio), aktīvi publicējas medijos (Delfi, TVNET, Diena, LSM, Jauns u.c.);
- ielūgti darboties zinātniskajās komitejās (starptautisko zinātnisko konferenču zinātniskajās komitejās Latvijā, Francijā, Ziemeļeiropā, Lietuvā, Krievijā un citās valstīs, kā arī zinātnisko žurnālu komitejās (vairāk nekā 20));

- aicināti recenzēt promocijas darbus citās universitātēs Latvijā un ārvalstīs;
- aicināti uzstāties ar lekcijām un piedalīties citās aktivitātēs visā pasaulē.

Detalizēta informācija par mācībspēku kvalifikāciju, viņu zinātnisko, akadēmisko un eksperta darbību ir sniegta viņu dzīves un darbu gājumos.

Sekmējot studiju programmas starptautisko atpazīstamību un nodrošinot studentu integrāciju starptautiskajā darbā tirgū un digitālo humanitāro zinātņu jomas pētniecībā, programmas īstenošanā tiek iesaistīti pasaules vadošie viesprofesori, piemēram, profesors Stjuarts Danni (*Stuart Dunn*) no Londonas Karaliskās koledžas, ar kuru RTU ETHZF ir noslēgts Saprāšanas Memorands, profesore Sanita Reinsone no Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūta, ar kuru ETHZF ir parakstīts sadarbības līgums prakses nodrošināšanas, profesionālās apmaiņas un pētniecības jautājumos, asociētais profesors Koens Keremans (*Koen Kerremans*) no Briseles Brīvās universitātes, ar kuru patlaban top sadarbības līgums. Tiek pieaicināti mācībspēki no Eiropas vadošām universitātēm, kas realizē radniecīgas programmas. Piemēram, Kristofers Oge (*Christopher Ohge*) un Martins Štirs (*Martin Steer*) izstrādāja studiju materiālus 4 KP apjoma studiju kursam "Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs". Šobrīd minēto studiju kursu īsteno asociētais viesprofesors Ahmeds Kamals (*Ahmad Kamal*) no Linneja Universitātes un zinātniskā grāda pretendents Patriks Gevins (*Patrick Gawin*) no Rietumu Ontario Universitātes. Visi viesmācībspēki veic pētījumus un ir publicējuši rakstus digitālo humanitāro zinātņu jomā, integrējot savu pētījumu rezultātus attiecīgo studiju kursu docēšanā. Pārskata periodā kopā viesmācībspēki ir vadījuši 22 ārpus studiju kursu lekcijas un/vai seminārus un 138 lekcijas un/vai praktiskās nodarbības studiju kursu ietvaros. Ņemot vērā, ka vieslekciju plānošanas procesam nepieciešams daudz laika un resursu, vieslekcijas un viessemināri 2022./2023. akadēmiskajam gadam tiek plānoti jau tagad.

Studiju procesā iesaistītie industrijas pārstāvji studentiem sniedz vērtīgas, pieredzē balstītas praktiskās zināšanas un palīdz attīstīt darba tirgū pieprasītās iemaņas un prasmes. Piemēram, lektors un Latvijas Nacionālās bibliotēkas biznesa analītiķis Valdis Saulespurēns, kurš vairākus gadus strādājis par programmatūras attīstītāju *Telos/Omnia/Axia* un par instruktoru *Riga CODING School*, ne tikai dalās pieredzē studiju kursā "Digitālais diskurss", bet arī kā konsultants studentiem palīdz izstrādāt maģistra darba praktisko daļu. Studentu noslēguma darbu ietvaros ar V. Saulespurēna palīdzību tika izstrādāti kodi dziesmu korpusa analīzei (Eviņas Daukstes maģistra darbs "2010.-2020. laika posma populārās mūzikas un vēsturisko notikumu korelācijas izpēte"), tika piedāvāti risinājumi attēlu korpusa izpētei (Asnātes Rībenas maģistra darbs "Mākslīgā intelekta risinājumi skenētu foto negatīvu apstrādes automatizēšanai: foto negatīvu pēcapstrādes procesa analīze Latvijas nozīmīgākajās atmiņu institūcijās"), tika sniegts atbalsts mājaslapas izveidē (Bao Xinyi maģistra darbs "Multimodal Representation of Cultural Heritage in Foreign Language Learning Textbooks"). Pēdējais no pieminētajiem darbiem ir nozīmīgs resurss ārzemju studentiem, kas palīdz iepazīties ar Latvijas kultūras bagāto mantojumu (<https://storymaps.arcgis.com/stories/c40e9ac5d690497b8380416f55658356>).

2022. gadā studiju programmā līdzdarbojas arī pieredzējusi dizainere Inga Ropša - 2012.gadā dibinātā uzņēmuma "INGA DESIGN IK" (https://www.inga-design.com/index_LV.html) vadītāja. Šis uzņēmums veic dizaina un maketēšanas darbus, jau vairāk nekā desmit gadus reāli darbojoties reklāmas un dizaina jomā.

Studiju kursa "Terminoloģija un terminogrāfija" īstenošanā iesaistījās arī TILDE (<https://www.tilde.lv/par-tildi/cilveki>) vadītājs Andrejs Vasiljevs, kurš dalījās ar praktisko pieredzi terminoloģijas darināšanas, apstrādes un terminu korpusu izstrādes jautājumos.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki pastāvīgi paaugstina savu kvalifikāciju, apmeklējot dažādus kursus un mūžizglītības programmas, veicot pētījumus, apmeklējot konferences un publicējot rakstus digitālo humanitāro zinātņu vai saistītajās jomās.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata perioda laikā mācībspēku sastāvs tika mainīts, ievērojot izteikto studiju programmas starpdisciplināritāti. Mācībspēku sastāva maiņu ietekmēja arī studentu atsauksmes, ieteikumi un izteiktā vēlme nodibināt ciešāku sadarbību starp fakultātēm, vietējām un ārvalstu universitātēm, kā arī sadarbīties ar industriju. Tika pieņemts lēmums pēc iespējas aktīvāk pieaicināt atsevišķu lekciju, semināru, studiju kursu un moduļu lasīšanai ārzemju viesmācībspēkus, kā arī, rūpējoties par digitālo humanitāro zinātņu jomas attīstību Latvijā, aktīvāk sadarbīties ar viesmācībspēkiem no citām Latvijas augstskolām.

Ņemot vērā studiju programmas starpdisciplināritāti, studiju kursu docēšanā ir iesaistīti mācībspēki gan no inženierzinātņu, gan no humanitāro zinātņu jomām to plašākajā izpratnē.

Studiju programmas īstenošanas laikā programmas vadība ir aprobējusi dažādas pieejas atsevišķu studiju kursu docēšanā. Tika piedāvāti studiju kursi, kuros docētāji katrā nodarbībā strādāja tandēmā; studiju kursi, kuros katra temata izklāstīšanai tika aicināti atbilstošās nozares speciālisti; studiju kursi, kuru docēšanai ir aicināti divi vai vairāki mācībspēki, viņu sniegumu sadalot moduļos. Analizējot studentu un akadēmiskā personāla atsauksmes, kā arī izpētot sasniegtos rezultātus, studiju programmas administrācija secināja, ka lielāka pievienotā vērtība ir tiem studiju kursiem, kas tiek docēti starpdisciplināri, iesaistot divus docētājus, no kuriem viens ir IT/inženierzinātņu jomas speciālists un otrs – humanitāro zinātņu speciālists.

Šobrīd studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti mācībspēki no sešām RTU fakultātēm: E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes, Datorzinātņu un informācijas tehnoloģiju fakultātes, Arhitektūras fakultātes, Inženierekonomikas un vadības fakultātes, Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes, Būvniecības inženierzinātņu fakultātes.

Katru gadu pārskatot studiju programmas B daļas kursu klāstu, ir vērojama tendence, ka studenti arvien biežāk izvēlas studiju kursus, kuros līdzdarbojas vairāku zinātņu nozaru mācībspēki.

2018./2019. akadēmiskajā gadā studiju kursa “Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs” docēšanai tika pieaicināti viesmācībspēki no Londonas Universitātes Dr. Kristofers Oge (*Christopher Ohge*) un Martins Štīrs (*Martin Steer*). Sadarbība ar viesmācībspēkiem bija ļoti laba, un studenti viņu darbu augsti novērtēja. Londonas Universitātes Augstāko studiju skolas vadošā profesore un viena no Eiropas prominentām zinātniecēm digitālo humanitāro zinātņu jomā Džeina Vintersa (*Jane Winters*) ir sniegusi lielu atbalstu studiju programmas attīstībai. Mūsu darbiniekiem pēc viņas iniciatīvas bija iespēja viesoties Londonas Universitātes Augstāko studiju skolā, piedalīties darba sanāksmēs, pētniecības sēdēs, individuālās pārrunās, projektu prezentācijās un citās aktivitātēs. Tika pārrunāta studiju programmas struktūra un akadēmiskās pētniecības veicināšanas stratēģija. 2022. gada rudenī profesore plāno uzstāties ar lekciju digitālo humanitāro zinātņu studiju programmas studentiem.

2019./2020. akadēmiskajā gadā šī studiju kursa docēšana pandēmijas un citu darba apstākļu dēļ no otrā semestra tika pārcelta uz trešo semestri un, sākot ar 2020./2021. akadēmisko gadu, studiju kursa docēšanai tika pieaicināti viesmācībspēki no Linneja Universitātes Zviedrijā un Rietumu Ontario Universitātes Kanādā.

Sākot ar 2020./2021. akadēmisko gadu, studiju kursu “Terminoloģija un terminogrāfija” vada divi pasniedzēji – profesore Marina Platonova un asociētais viesprofesors Koens Keremens (*Koen*

Kerremans) no Briseles Brīvās universitātes.

Kopumā studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti 10 profesori (t.sk. viens viesprofesors), 12 asociētie profesori (t.sk. divi asociētie viesprofesori), seši docenti (t.sk. trīs viesdocenti), astoņi lektori (t.sk. divi vieslektori), septiņi pētnieki, divi vadošie pētnieki, trīs zinātniskie asistenti un trīs industrijas pārstāvji.

Neatkarīgi no aizstāšanas iemesla (darba tiesisko attiecību pārtraukšana, studentu sūdzības, nespēja palielināt darba slodzi) tiek ņemts vērā, ka studiju kursa docēšanas kvalitāte nedrīkst samazināties, piesaistot jaunu mācībspēku. Tādējādi studiju programmas vadība rūpējas par visas studiju programmas kvalitatīvas īstenošanas nodrošināšanu, studentiem piedāvājot apgūt vajadzīgās zināšanas un iemaņas pie profesionāliem docētājiem. Tālāk ir uzskaitīti studiju kursi, kuros tika mainīti pasniedzēji:

- Lektora Džefrija Grīnvalda vietā studiju kursu "Angļu valoda" pasniedz lektore Diāna Rūpniece un asociētā profesore Tatjana Hramova, bet, sākot ar 2022./2023. akadēmisko gadu ir plānots, ka kursu vadīs viesdocente no Ukrainas Alla Krasulia, kurai ir ilggadēja starptautiskā pieredze un atbilstošas profesionālās iemaņas.
- Viesmācībspēku Kristofera Oges (*Christopher Ohge*) un Martina Štīra (*Martin Steer*) vietā studiju kursu "Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs" pasniedz viesmācībspēki Ahmads Kamals (*Ahmad Kamal*) no Linneja Universitātes un Patriks Gevins (*Patrick Gavin*) no Rietumu Ontario Universitātes. Viņi vēlas turpināt studiju kursu vadīt arī šajā akreditācijas periodā. Studentu atsauksmes par viņu darbu ir ļoti augstas, un savukārt docētāji ir apmierināti ar studentu sniegumu.
- Vadošā pētnieka Jāņa Kapenieka vietā studiju kursu "E-pedagoģija un e-didaktika" pasniedz asociētā profesore Antra Roskoša, bet, sākot ar 2022./2023. akadēmisko gadu, ir plānots, ka kursu vadīs viesdocente Alla Krasulia no Sumi Universitātes.
- Pētnieka Bruno Žugas vietā studiju kursu "Grafiskā dizaina tehnoloģijas" pasniedz lektors Valdis Saulespurēns un industrijas pārstāve Inga Ropša.
- Asociētā profesora Ata Kapenieka vietā studiju kursu "Pētījuma izstrāde un īstenošana" pasniedz viesprofesore Sanita Bērziņa-Reinsone.
- Ar nolūku stiprināt starpdisciplinārās semiotikas un kultūras virzienu, mūsu akadēmiskajam personālam ir pievienojusies asociētā viesprofesore Tatjana Menise, kura kopā ar Valdi Saulespurēnu vada studiju kursu "Digitālais diskurss" un kopā ar asociēto profesori Tatjanu Smirnovu vada studiju kursu "Starpdisciplinārā semiotika".

Piesakot jaunus studiju kursus, studiju programmā pārskata periodā darbu sāka arī jauni docētāji:

- studiju kursa "Kultūras objektu digitalizācijas tehnoloģijas" docēšanai - no BIF (profesors Māris Kaļinka un pētnieks Lauris Goldbergs),
- studiju kursa "Kultūras, valodas un tehnoloģiju mijiedarbības izpēte Latvijā" docēšanai - no ETHZF HI (profesore Alīda Zigmunde), IVPC (docente Ilze Gudro),
- studiju kursa "Ievads datu korpusu analīzē humanitārajās zinātnēs" docēšanai - kopā ar asociēto viesprofesori Tatjanu Menisi minēto studiju kursu, sākot ar 2022./2023. akadēmisko gadu, vadīs zinātniskā grāda pretendente un pētniece Lisa Yankovskaya no Tartu Universitātes.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās

publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Tā kā akadēmiskā maģistra studiju programma "Digitālā humanitārās zinātnes" ir izteikti starpdisciplināra, tās veiksmīgas īstenošanas stūrakmens ir fakultātes iekšējā un starpfakultāšu sadarbība. Gan vertikālā, gan horizontālā sadarbība tiek uzturēta un veicināta, izmantojot virkni mērķtiecīgu aktivitāšu. Sadarbība un starpdisciplināritātes veicināšana ir izvirzītas kā prioritāras studiju satura izstrādē un kvalitātes nodrošināšanā, kā arī studiju programmas stratēģiskajos attīstības plānos.

Vertikālā sadarbība tiek nodrošināta, nodibinot skaidru saziņu visos RTU administrācijas līmeņos. Akadēmiskais personāls uztur tiešu kontaktu ar studiju programmas direktoru, direktora vietnieku un koordinators jautājumos, kas attiecas uz studiju satura izstrādi un testēšanu, kā arī studiju procesa organizāciju un vadību. Tas ļauj nekavējoties un efektīvi risināt radušos jautājumus. Izmaiņas studiju programmā tiek īstenotas atbilstoši augstākās izglītības studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" stratēģiskajām attīstības tendencēm, ko apstiprina studiju virziena komisija, ETHZF Dome un visbeidzot Studiju departaments. Vertikālā sadarbība ir nozīmīgs priekšnoteikums, lai šis process būtu efektīvs un noritētu bez birokrātiskiem šķēršļiem.

Horizontālā sadarbība tiek uzturēta gan fakultātes iekšienē, gan starp fakultātēm. Sadarbību fakultātes iekšienē veicina regulāri organizēti semināri un darbsemināri. Visu E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes struktūrvienību locekļi apspriež paraugpraksi studiju satura izstrādē un testēšanā, kas ļauj nodrošināt vienotu vērtēšanu un izvairīties no studiju kursu satura pārklāšanās un dublēšanās. Tiek veicināta arī mērķtiecīga personīgā sadarbība. Akadēmiskais personāls, kas īsteno studiju kursus vienā studiju modulī, iepazīstas ar iepriekšējā studiju kursā apgūtajiem tematiem, līdz ar to attiecīgi tiek korigēts nākamā studiju kursa saturs. Temati, kas būtu jāapgūst padziļinātāk, tiek aplūkoti, ņemot vērā priekšzināšanu, studentiem bija jāapgūst

iepriekšējā studiju kursā, līmeni. Šādā veidā studenti attīsta vispusīgu izpratni par sarežģītiem jēdzieniem un uzlabo savu zināšanu līmeni no pamata līdz padziļinātam. Piemēram, studiju kursu "Kultūras mantojuma pārvaldība" (AAP723) un "Valodas kroskulturālie aspekti" (VIA609), "Retorikas stratēģijas un prasmes" (VTT704) un "Digitālā retorika" (VTT708), "Grafiskā dizaina tehnoloģijas" (RTC711) un "Grafiskie redaktori un animācijas veidošanas programmatūra" (DAA315) saturs tiek saskaņots katru gadu, lai izvairītos no kursu satura pārklāšanās, vienlaikus veicinot nepārtrauktu attiecīgo zināšanu apguvi un attiecīgo kompetenču attīstību. Regulāri tiek organizēti arī semināri, kuru mērķis ir veicināt paraugpraksi un pieredzes apmaiņu, kā arī informēt fakultātes personālu par kvalitātes nodrošināšanas principiem.

Veiksmīga starpfakultāšu sadarbība ir nozīmīga, lai īstenotu jebkuru starpdisciplināru studiju programmu, kuras mērķis ir izglītēt un veidot hibrīdkompetentus speciālistus. Dažus studiju programmas "Digitālās humanitārās zinātnes" kursus var īstenot tikai sadarbībā ar dažādu RTU fakultāšu mācībspēkiem, kuri kopīgi īsteno šos studiju kursus. Piemēram, studiju kursa "Digitālais diskurss" (ETH713) mācībspēki ir divu dažādu zināšanu jomu speciālisti – mācībspēks ar humanitāro zinātņu izglītību docē tematus par klasisko diskursa analīzi, savukārt mācībspēks ar IKT izglītību pievēršas teksta apstrādes un modelēšanas rīkiem (sentimenta analīze, *Python* u.c.) un to pielietojumam digitālā diskursa studijās. Studiju kursu "Ievads digitālajās humanitārajās zinātnēs" (ETH700), kas ir studiju programmas stūrkmens teorētiskā ietvara veidošanā un empīriskās analīzes paradigmu izpētē un lietošanā, dažādos gados pasniedza divu līdz četru dažādu jomu mācībspēki, lai studentiem nodrošinātu vispusīgu izpratni par daudzveidīgo digitālo humanitāro zinātņu jomu. Nesen tika veicināts efektīvākais sadarbības modelis attiecīgā studiju kursa docēšanā, izmantojot piesaistītos finanšu resursus pētniecības projekta "Humanitāro zinātņu digitālie resursi: integrācija un attīstība" (VPP-IZM-DH-2020/1-0001) ietvaros. Studiju kursa saturs tika pārskatīts un atjaunināts, iesaistot digitālo humanitāro zinātņu speciālistus no Linneja Universitātes un Rietumu Ontario Universitātes, kuri labprāt piekrita turpināt šī studiju kursa docēšanu nākamajā akreditācijas ciklā.

Starpfakultāšu sadarbība ir nepieciešama arī efektīvai studiju satura izstrādei, lai nodrošinātu jaunu studiju kursu veiksmīgu integrāciju studiju programmā. Jaunie studiju kursi "Kultūras objektu digitalizācijas tehnoloģijas" (BGE727), "Kultūras mantojuma pārvaldība" (AAP723), "Programmēšanas valoda *Python*" (DIP720) un "Dabīgās valodas apstrāde" (DIP719) ir veidoti atbilstoši studiju programmas vajadzībām. Studiju satura izstrādes, plānošanas un vērtēšanas principi tika apspriesti un apstiprināti darba grupu sanāksmēs, kurās apvienojās vairāku fakultāšu pārstāvji un studiju programmas administrācija. Galvenās dažādos līmeņos uzturētās sadarbības jomas atspoguļotas tabulā "Sadarbības jomas un veicināšanas mehānismi" (sk. pielikumu).

Studiju programmas kopējā struktūra, studiju moduļu un studiju kursu secība, studiju moduļu sastāvs un jaunu studiju kursu integrācija regulāri tiek apspriesta Metodiskās komisijas sēdēs, lai nodrošinātu, ka studiju programma ir optimizēta, uz studentu centrēta un laikus pielāgota jaunākajām darba tirgus prasībām. Tiek gaidītas un ņemtas vērā visu iesaistīto pušu atsauksmes.

Pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī (2021./22. akadēmiskā gada pavasara semestris) pirmajā kursā ir 48 studenti (gan vietējie, gan ārzemju studenti) un 9 mācībspēki. Semestrī tika docēti 7 – 8 studiju kursi, atkarībā no izvēlētajiem C daļas priekšmetiem. Tādējādi studējošo un mācībspēku attiecība ir $48 / 9 = 5,33$. Otrajā kursā ir 30 studenti (gan vietējie, gan ārzemju studenti) un 11 mācībspēki. Semestrī tika docēti 1 – 3 studiju kursi, Maģistra darbs, Darba aizsardzības pamati un Civilā aizsardzība (ja šie kursi netika apgūti iepriekšējā studiju līmenī). Tādējādi studējošo un mācībspēku attiecība ir $30 / 11 = 2,72$.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	HMD0_AkadProgr_Diploms_Pielikums_LV_ENG-combined.pdf	HMD0_AkadProgr_Diploms_Pielikums_LV_ENG-combined.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	02000-2.1.1-14 (AIP atzinums HMD0 progr.).pdf	A29_3.1.2_HMD0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_HMD0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_HMD0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_RHMD0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_RHMD0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_RHMD0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng_L.pdf	P08_3.2.1_RHMD0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng_L.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_RHMD0(45526)_Plans_lv_Plan_eng_Final.pdf	P09_3.2.1_RHMD0(45526)_Plans_lv_Plan_eng_Final.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	HMD0 (45526) Studiju kursu apraksti LV.zip	HMD0 (45526) Study course description EN.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	METODISKĀS VADLĪNJAS PRAKSES ORGANIZĒŠANAI AKADĒMISKAJĀ MAGISTRA STUDIJU PROGRAMMĀ "DIGITĀLĀS HUMANITĀRĀS ZINĀTNES".pdf	Internship Guidelines_Digital Humanities.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Datorsistēmas (42526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorsistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42526
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Egons</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Lavendelis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Egons.Lavendelis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089548
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus – programmēšanas inženierus (atbilstoši 5. Kvalifikācijas līmeņa programmēšanas inženiera profesijas standartam) profesionālai darbībai programminženierijas jomā ar profesionālām zināšanām programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes tehnoloģijās, datu struktūrās un algoritmos, programmatūras izstrādes projektu vadīšanā, datu bāzu pamattehnoloģijās, datorsistēmu uzbūvē un funkcionēšanā, kā arī ar spējām piedalīties programmatūras izstrādes projekta komandā, pildot dažādus uzdevumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai profesionālā un akadēmiskā maģistra studiju līmenī.</i>

<p>Studiju programmas uzdevumi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sniegt nepieciešamās zināšanas atbilstoši augstākās tehniskās inženierizglītības prasībām.</i> - <i>Sniegt zināšanas programminženijā, datoru aparatūrā, datu bāzu tehnoloģijās, datortīklos, mākslīgā intelekta pamatmetodēs un sniegt ieskatu nozares labākajās praksēs.</i> - <i>Attīstīt studentu spējas izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu nostādnei un risināšanai.</i> - <i>Attīstīt studentu prasmes izstrādāt atbilstošu programmatūru, apgūt un izmantot programmatūras vides un programmatūras rīkus.</i> - <i>Attīstīt studentu prasmi patstāvīgi apgūt, vērtēt un lietot jaunus programmproduktus.</i> - <i>Sniegt zināšanas un praktiskās iemaņas informācijas sistēmu projektēšanā, izstrādē, paredzot attiecīgu dokumentāciju izstrādi un minētas informācijas sistēmas funkcionēšanas nodrošināšanu.</i> - <i>Attīstīt studentu prasmi projektēt informācijas, datu bāzu, intelektuālas un programmatūras sistēmas.</i> - <i>Veicināt studentus analizēt uzkrāto pieredzi un patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas.</i> - <i>Pilnveidot studentu profesionālās svešvalodas prasmi.</i> - <i>Iepazīstināt studentus ar profesionālo ētiku un IT nozares standartiem.</i> - <i>Attīstīt studentu mutiskās un rakstiskās komunikācijas iemaņas; attīstīt studentu prasmes strādāt komandā.</i> - <i>Sniegt praktiskā darba pieredzi, piedāvājot studentam praksē pielietot apgūtās zināšanas, risinot inženiertehniskos jautājumus.</i> - <i>Dot iespēju iegūt kvalifikāciju „Programmēšanas inženieris”, izstrādājot bakalaura darbu, kurā students veic pētījumus, demonstrējot prasmi apgūto teorētisko materiālu sasaistīt ar praksi.</i>
<p>Sasniedzamie studiju rezultāti</p>	<p><i>Studiju programmas absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>ir ieguvis zināšanas nozarē kopumā un tās formālajos pamatos;</i> -<i>spēj sagatavot programmatūras dokumentāciju atbilstoši nozares standartiem, lietojot pareizu profesionālo terminoloģiju;</i> -<i>spēj saprast un analizēt programmatūras projektējuma aprakstus, prasību specifikācijas, uzturamās sistēmas dokumentāciju un kodu, kā arī veikt izmaiņas tajā;</i> -<i>spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus, metodes, programmproduktus un līdzekļus;</i> -<i>spēj domāt radoši, lai izstrādātu jaunas metodes un pieejas problēmu risināšanai ar datorsistēmu palīdzību;</i> -<i>spēj izstrādāt uzdevumam atbilstošu programmatūru saskaņā ar nozares labākajām praksēm, ievērojot labu programmēšanas stilu, kā arī izmantot programmatūras vides un rīkus;</i> -<i>spēj patstāvīgi strādāt savā profesionālajā jomā;</i> -<i>spēj piedalīties projekta attīstīšanā, strādāt komandā un plānot darba aktivitātes, ievērojot sabiedrības intereses un ilgtspējīgu attīstību;</i> -<i>spēj apgūt profesionālo literatūru svešvalodā;</i> -<i>spēj apgūt jaunus modeļus, metodes un tehnoloģijas, kā arī izprot nepārtrauktas profesionālās izaugsmes nepieciešamību.</i>
<p>Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums</p>	<p><i>Inženierzinātņu profesionālā bakalaura grāda un inženiera profesionālās kvalifikācijas iegūšanai ir jāizpilda visas studiju programmas prasības, jāiziet prakse, kā arī jāizstrādā un jāaizstāv bakalaura darbs kopā ar projekta daļu. Bakalaura darbs satur gan pētniecisko, gan projekta daļu un tā tēmu apstiprina to Lietišķo datorsistēmu institūta struktūrvienību vadītāji, kurās darbi tiek izstrādāti. Bakalaura darba vērtēšanai tiek nozīmēts recenzents. Prasības bakalaura darbam ar projekta daļu ir publicētas internetā. Bakalaura darba publiskai aizstāvēšanai tiek izveidota Valsts eksaminācijas komisija, kuras sastāvā ir jābūt ne mazāk par 50% darba devēju organizāciju pārstāvjiem. Komisijas darbu vada priekšsēdētājs, kas pārstāv kādu no darba devēju organizācijām.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība vai pirmā līmeņa profesionālā augstākā izglītība datorsistēmu jomā</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība vai pirmā līmeņa profesionālā augstākā izglītība datorsistēmu jomā un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Programmēšanas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Mainoties izglītības jomu klasifikatoram, studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros tiek mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 42526 – citas inženierzinātnes. Šāda izmaiņa veikta, ņemot vērā, ka profesionālā bakalaura studiju programma “Datorsistēmas” pamatā iekļauj datorsistēmu izstrādes tehnoloģijas, ko papildina inženierzinātņu pamatu studiju kursi. Pētot dažādus avotus, tajā skaitā Eiropas Savienības un citu valstu universitāšu programmas, var secināt, ka mūsdienās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ir inženierzinātņu nozare, kuras mērķis ir izstrādāt un pētīt metodes, rīkus, pieejas, tehnoloģijas un tehniskos risinājumus praktisku problēmu risināšanai, lai uzlabotu cilvēku dzīves apstākļus. Šis atšķir informācijas un komunikācijas tehnoloģijas kā inženierzinātņu disciplīnu, kas izmanto zinātniskās atziņas praktisku un tehnisku problēmu risināšanai, lai radītu lietas, kas dabā nepastāv, no dabas zinātnes, kas pēta dabā pastāvošās likumsakarības un fenomenus. Savukārt, programmēšanas inženieris ir inženiera profesija, kas piedalās jaunu datorsistēmu radīšanā.

Saskaņā ar 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu” ir izmantots programmas apjoms no vēsturiskajiem 161 KP 2013. gadā uz 160 KP 2022. gadā. Studiju programmā ir iespējams iestāties pēc vispārējās vai profesionālās vidējās izglītības iegūšanas un tādā gadījumā studiju ilgums ir pilni 8 semestri. Profesionālās bakalaura studiju programmas “Datorsistēmas” specifika ir tāda, ka tajā ir iespējams iestāties arī ar iepriekš iegūtu pirmā līmeņa profesionālo augstāko izglītību datorsistēmu jomā. Šajā gadījumā pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmā iegūtos kredītpunktus ieskaita bakalaura programmas “Datorsistēmas” apjomā un studiju ilgums ir 3 semestri. Lai tas būtu iespējams, papildus studiju kursi, kas papildina pirmā līmeņa profesionālajās augstākās izglītības (koledžas) programmās apgūstamo un programmētāja profesijas standartam atbilstošu studiju saturu, ir ieplānoti 3 semestros, kas atbilst pilnās studiju programmas 3., 6., un 7. semestrim.

Ņemot vērā, ka IT joma ir ļoti dinamiska, regulāri tiek pārskatīts gan studiju programmas saturs, gan katra studiju kursa saturs. Studiju programmas līmenī regulāri tiek izvērtēts, vai esošais studiju kurss pēc būtības atbilst aktuālajai situācijai nozarē un zinātnē. Ja tiek konstatēts, ka esošais kurss ir novecojis vai kādu citu iemeslu dēļ nepilda tam paredzēto lomu programmas mērķu sasniegšanā, tas tiek aizvietots ar jaunu studiju kursu. Savukārt, jau studiju kursu līmenī katrs atbildīgais pasniedzējs regulāri pārskata savu kursu saturu, lai nodrošinātu kursa atbilstību jaunākajām tehnoloģijām un jomas tendencēm. Veicot nozīmīgas izmaiņas kursā, tās pirms apstiprināšanas tiek izskatītas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, lai visas studiju programmu realizējošās struktūrvienības būtu informētas par izmaiņām un būtu iespējams nodrošināt saskaņotību starp kursiem visas studiju programmas ietvaros. 2022. gada sākumā LIKTA organizēta darba grupa izstrādāja jaunu programmēšanas inženiera profesijas standartu. Programmas saturs ir ievērojami pārstrādāts atbilstoši jaunajam standartam un 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 “Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts

standartu". No programmas ir izslēgti tādi vispārizglītojoši inženiertehniskie studiju kursi kā "Inženierķīmija" un "Elektrotehnika un elektronika", vairāk uzmanības veltot tieši profesionālo prasmju attīstīšanai studijuursos, kas iekļauj programmēšanas inženierim atbilstošās profesionālās prasmes un jaunākās IT jomā izmantotās tehnoloģijas un metodes, tajā skaitā mākslīgā intelekta, datu glabāšanas un programmatūras izstrādes jomās. Šo pārmaiņu mērķis ir uzlabot programmas satura atbilstību profesijas standartam un līdz ar to arī darba tirgus prasībām. Pilns izmaiņu saraksts dots pielikumā P09. "Izmaiņas programmā "Datorsistēmas", profesionālā bakalaura līmeņa studijas".

Balstoties uz [RTU iekšējās kārtības noteikumu studējošajiem](#) 6. punktu, RTU Akadēmiskā godīguma kodeksu un RTU Studiju departamenta izstrādātajiem norādījumiem "Akadēmiskā godīguma pārkāpumi un to izskatīšana", kopš 2021. gada visiem darbiem ir ieviesta pastiprināta plaģiāta kontrole, kā arī 2019. gadā tika pieņemta akadēmisko godīguma pārkāpumu izskatīšanas procedūra (DITF domes 2019. gada 14. jūnija lēmums nr. 12000-1.1/9 "Par kārtību kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē"), nodrošinot objektīvu pārkāpumu izvērtēšanu. Kopš 2021. gada ir ieviesta arī elektroniska plaģiāta kontrole visiem studentu darbiem. Šim tiek izmantota Lietišķo datorsistēmu institūtā izstrādāta elektroniskā sistēma.

Tā kā programma tiek realizēta pilna laika klātienē formā, lai nodrošinātu vismaz 50% no darba apjoma veikšanu kontaktstundu veidā, ir izmainīts semestra plānojums, atsakoties no 4 nedēļu veltīšanas eksāmenu sesijai un ieviešot vienotu 20 nedēļu semestra plānojumu studiju kursu satura apguvei un pārbaudījumiem rudens un pavasara semestros.

Virzot programmu uz akreditāciju, programma ir papildināta ar otru realizācijas valodu - angļu. Šāda izvēle veikta, balstoties uz augsto pieprasījumu pēc līdzīgās akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Datorsistēmas", kā arī daudzu ārzemju studentu izteiktās vēlmes studijās iekļaut praksi pilnā apjomā. Studiju realizācija ārzemju studentiem plānota pilnā 8 semestru apjomā. Plānots, ka studiju programmu lielākoties realizēs mācībspēki, kam jau ir pieredze pasniegšanā angļu valodā citās institūta realizētajās programmās.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas vieta, un īstenošanas veids (pilna laika klātie) novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Pilns studiju programmas apjoms 160 KP un īstenošanas ilgums 4 gadi ir veidots saskaņā ar 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj aptvert programmēšanas inženiera standartā definētās prasmes. Prasmju apguve notiek realizētajos studijuursos, kā arī praksē, kas palīdz jaunajiem speciālistiem jau studiju laikā uzsākt darbu nozarē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā nozarē esošo augsto pieprasījuma līmeni pēc jauniem speciālistiem.

Studiju programma vistiešākajā veidā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas,

datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo studiju programmas saturs koncentrējas uz programmatūras inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei un daļēji arī datortehnikai un datorvadībai.

Studiju programmas nosaukums “Datorsistēmas” aptver visas ar programmatūras inženieriju saistītās jomas. Datorsistēmu izstrāde paredz zināšanas datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās, datortehnikā un datorvadībā. Programmas fokuss ir tieši uz datorsistēmu izstrādi (sistēmanalīze un modelēšana, projektēšana, programmēšana un algoritmizēšana).

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus – programmēšanas inženierus (atbilstoši 5. kvalifikācijas līmeņa programmēšanas inženiera profesijas standartam) profesionālai darbībai programminženierijas jomā ar profesionālām zināšanām programmēšanas valodās, programmatūras izstrādes tehnoloģijās, datu struktūrās un algoritmos, programmatūras izstrādes projektu vadīšanā, datu bāzu pamattehnoloģijās, datorsistēmu uzbūvē un funkcionēšanā, kā arī ar spējām piedalīties programmatūras izstrādes projekta komandā, pildot dažādus uzdevumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos studiju turpināšanai profesionālā maģistra studiju līmenī.

Datorsistēmu studiju programmas klasifikācijas kods 42526 – Inženierzinātnes un tehnoloģijas (citas inženierzinātnes) ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar datorsistēmu izstrādi, kas ir inženiertehnisku risinājumu izveide konkrētu sabiedrībai svarīgu problēmu risināšanai, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Programmas absolventiem tiek piešķirts profesionālais bakaura grāds datorsistēmās un 5. līmeņa kvalifikācija “Programmēšanas inženieris”.

Studiju programmas mērķis tiek sasniegts, izpildot studiju programmas uzdevumus. Studiju programmas uzdevumi paredz mērķa sasniegšanai nepieciešamu zināšanu sniegšanu, profesionālo un komunikācijas prasmju un iemaņu attīstīšanu studijuursos un praksē, kā arī patstāvīgā pētījuma veikšanu bakaura darba ietvaros. Studiju rezultāti ir izstrādāti atbilstoši uzdevumiem un pārbaudīti studijuursos, praksē un bakaura darba aizstāvēšanā.

Programmas pirmajā kursā paredzēts uzņemt reflektantus ar vidējo izglītību konkursa kārtībā. Konkurss tiek organizēts, pamatojoties uz RTU Senātā apstiprinātajiem “Uzņemšanas noteikumiem akadēmiskajās un profesionālajās pamatstudiju programmās”, paaugstinātu vērtību piešķirot eksaktajiem priekšmetiem no skolu programmām, kā arī svešvalodai, kas ir pamatā veiksmīgai IT jomas apguvei. Uzņemšanas prasības pārskata periodā nav mainījušās, un ir atzītas par kvalitatīviem kritērijiem studentu atlasē, lai varētu sasniegt uzstādītos studiju programmas uzdevumus, un, pēc veiksmīgas studiju pabeigšanas, studiju programmas absolventi varētu sasniegt uzstādīto studiju rezultātu.

Programmā tiek uzņemti arī reflektanti ar iepriekš iegūtu pirmā līmeņa profesionālo augstāko izglītību datorsistēmu jomā. Šajā gadījumā pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmā iegūtos kredītpunktus ieskaita bakaura programmas Datorsistēmas apjomā un studiju ilgums ir 3 semestri. Šajā gadījumā reflektantu rangs tiek veidots pēc vidējās svērtās atzīmes pirmā līmeņa profesionālā izglītības diploma pielikumā.

Studiju programmas ilgums (4 gadi) ir pietiekams, lai reflektanti ar vidējo izglītību varētu apgūt studiju programmas rezultātos paredzamās teorētiskās un praktiskās zināšanas, prasmes un iemaņas pilnā apjomā saskaņā ar LR likumdošanas prasībām, kā arī iegūt nepieciešamo kvalifikāciju. Reflektanti ar iepriekš iegūtu pirmā līmeņa profesionālo augstāko izglītību datorsistēmu jomā varēs izmantot iespēju iepriekš apgūtajā izglītības programmā iegūtos kredītpunktus ieskaitīt bakaura programmas Datorsistēmas apjomā, tādējādi samazinot studiju laiku no 8 uz 3 semestriem. Šī studiju programmas elastība dos iespēju piesaistīt potenciālo studējošo lielāko skaitu un nodrošināt valstij nepieciešamo IT nozares speciālistu daudzumu.

Kopš 2013. gada studentu izmantotas prakses vietas iekļauj šādus uzņēmumus (saglabājot uzņēmumiem tā brīža nosaukumus): Accenture Latvijas filiāle, AS DNB banka, AS EMERGN, AS Exigen Services Latvia, AS Latvenergo, Jēkabpils pilsētas pašvaldība, Rīgas Tehniskā universitāte, Scoro Software OÜ, SIA ABC idea, SIA AdEvo, SIA Atea Global Services, SIA Autentica, SIA Baltic Technology Group, SIA D8 Corporation, SIA Datu tehnoloģiju grupa, SIA DPA, SIA Equinox Payments Latvia, SIA First Line Support, SIA FMS, SIA Intechsystems, SIA IT risinājumi.lv, SIA IT Sapiens, SIA KASKO Latvia, SIA Lattelecom Technology, SIA Meditec, SIA MIMEKS, SIA NT Piedzīvojumi, SIA OneTwoSoftware, SIA Overly, SIA Riga Computer, SIA RIGVIR, SIA Scandiweb, SIA sem.lv, SIA SWH SETS, SIA Tieto Latvia, SIA Tilde, SIA VISMA Enterprise, Valsts meža dienests, VAS Latvijas autoceļu uzturētājs.

Studiju programmas īstenošana ir paredzēta divās valodās – latviešu un angļu. Pirms izmaiņām, programmas īstenošanas valoda bija tikai latviešu. Angļu valodas izmantošana studiju programmas īstenošanā ļaus palielināt studentu skaitu pateicoties ārzemju reflektantiem, piedalīties starptautiskajās studentu apmaiņas programmās un uzlabot studiju programmas īstenošanas rādītājus.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam saka, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu “Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019” darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Datorsistēmu studiju programmas absolventi var uzsākt savas darba gaitas dažādās lomās IKT jomas uzņēmumos. Studiju programma nodrošina zināšanas un spējas, kas tieši atbilst programmēšanas inženierim, kā arī lielu daļu no zināšanām un prasmēm, kas nepieciešamas testētāja, sistēmanalītiķa, datu analītiķa un citos amatos. Pēc IZM datiem par 2017. un 2018. gada absolventiem gadu pēc absolvēšanas 100% absolventu ir nodarbināti augstākās kvalifikācijas profesijās pēc IZM dalījuma. Vidējie ienākumi vienu gadu pēc studiju programmas absolvēšanas vidēji ir virs 25'000 EUR gadā, bet divus gadus pēc absolvēšanas - virs 22'000 EUR gadā. Vērtējot šos skaitļus, jāņem vērā, ka datu kopa bija ļoti maza. Bezdarbnieku un emigrējušo vienu līdz divus gadus pēc programmas absolvēšanas nav. Vērtējot absolventu nodarbinātību pēc NACE kodiem, var secināt, ka vairāk kā 50% strādā Informācijas un komunikācijas pakalpojumu nozarē (J), kas vistiešāk atbilst studiju programmas profilam. Turklāt otrs lielākais skaits absolventu strādā

Lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības nozarē (K), kas mūsdienās intensīvi attīsta IKT jomas risinājumus. Turklāt, arī daudzi absolventi strādā citas nozares uzņēmumu IT nodaļās. Līdz ar to var secināt, ka absolventi lielākoties strādā savā specialitātē, jau gadu pēc studiju pabeigšanas strādā augstākās kvalifikācijas profesijās, kā arī saņem atalgojumu, kas ievērojami pārsniedz vidējo atalgojumu valstī.

Studiju programmas absolventiem ir ļoti viegli piesaistīties darba tirgū, ko pierāda lielais brīvo vakanču skaits Latvijā un ārvalstīs. Vienā no lielākajiem darba sludinājumu portāliem Latvijā cv.lv 2022.g. augustā ir publicētas 840 IT jomas vakances. Dažāda līmeņa pozīcijas dažādās IT apakšnozarēs piedāvā Latvijas uzņēmumi un starptautisku uzņēmumu Latvijas nodaļas, piemēram, Accenture (40 vakances), ATEA (30), EIS group (17). No piedāvātajām vakancēm studiju programmas absolventi var pretendēt uz dažādām jaunākā speciālista vakancēm (~180 vakances), piemēram, jaunākais programmētājs, jaunākais programmatūras izstrādātājs, jaunākais testētājs, jaunākais datu inženieris. Arī ārzemēs ir pieejams ļoti liels brīvo vakanču skaits, piemēram, LinkedIn ir atrodamas 13 000 jaunākā programmatūras izstrādātāja vakances Lielbritānijā un 12 000 Vācijā.

Kopumā Datorsistēmu programmas absolventi ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmu, visos 2020. gadā veiktajā aptaujā vairāk kā 200 absolventiem uzdotajos jautājumos. 5 baļļu skalā tika augstu vērtēta nepieciešamās informācijas pieejamība studiju laikā (4,11), literatūras pieejamību (4,22) auditoriju palīg līdzekļu nodrošinājumu (4,30) un mācībspēku darbu ar e-studiju vidi (4,10). Studenti arī bija kopumā apmierināti ar savu izvēli studēt RTU (3,90), izvēli studēt Datorsistēmu programmā (4,30). Studenti ir apmierināti ar iegūtajām teorētiskajām (3,50) un praktiskajām (3,40) zināšanām, nodarbību plānojumu un telpām (3,90), kurās notika nodarbības. Jāpiebilst, ka kopš aptaujas veikšanas fakultāte ir pārcēlusies uz jaunām telpām, kurās ziņojuma rakstīšanas brīdī pandēmijas dēļ studenti vēl nav paspējuši pilnvērtīgi izbaudīt mācību procesu.

Datorsistēmu programma ir augstu novērtēta prakse.lv aptaujās. Tā daļa 2. vietu starp visām Latvijas studiju programmām, kas parāda augsto uzņēmēju novērtējumu.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Profesionālā bakalaura studiju programma "Datorsistēmas" pārskata periodā tika īstenota tikai latviešu valodā pilna laika klātienes formā, bet pēc akreditācijas ir plānota īstenošana arī angļu valodā. Visi studējošie studē valsts budžeta finansētas studiju vietās. Tas vērtējams kā pozitīvs faktors, jo norāda uz studiju programmas pieejamību visiem jauniešiem, kas vēlas apgūt inženierzinātnes.

Pēdējos četrus gadus studiju programmā ir vērojama studentu skaita samazināšanas tendence, kas ir skaidrojama ar 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmas "Datorsistēmas" slēgšanu, kas noveda pie uzņemto studentu skaita samazināšanās, jo Lietišķo datorsistēmu institūtā netiek sagatavoti potenciālie reflektanti. Pārskata periodā absolventu skaits arī samazinājās, kas saistīts ar kopējā studentu skaita samazināšanos un dažādiem ārējiem apstākļiem, tajā skaitā pēdējos divos gados ar COVID-19 pandēmiju, kas radīja grūtības studentiem attālinātā darba un studiju režīmā laicīgi pabeigt noslēguma darbus. Lai palielinātu studentu skaitu programmā ir plānots atvērt uzņemšanu reflektantiem ar vidējo izglītību uz pilniem 8 studiju semestriem, kā arī programmas īstenošanu angļu valodā, vienlaikus saglabājot vietējiem pirmā līmeņa profesionālās izglītības ieguvējiem programmu apgūt 3 semestru laikā.

Pārskata periodā atskaitīto studentu skaits svārstās no 6 līdz 16 studentiem. Lielākoties studējošie tiek atskaitīti par nesekmību, kas notiek gadījumā, ja studentam dažādu iemeslu dēļ neizdodas apgūt studiju kursu prasības. Pēdējos gados studentu skaita vislielākais atbirums vērojams pēdējā kursā, kam pārsvarā iemesls ir bijusi nesekmība un nespēja laicīgi pabeigt noslēguma darbus attālinātā studiju režīmā. Pārskata periodā par nesekmību atskaitīti 73 studenti jeb 29% no kopējā studentu skaita (skat. pielikumu P05 "Statistikas dati par studējošajiem profesionālā bakalaura studiju programmā "Datorsistēmas"). Lielākoties studējošie kā iemeslu, kādēļ nav bijis iespējams izpildīt studiju programmas prasības, min lielo slodzi, kas rodas, savienojot pilnas slodzes darbu un pilna laika klātienes studijas. Otrs biežākais iemesls, kādēļ studenti tiek atskaitīti, ir atskaitīšana kā studijas neatsākušam pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Šādu studentu ir 2-4 katru gadu. Citas izteiktas tendences nav identificētas, iemesli studiju pagarināšanai vai pamešanai katru gadu ir atšķirīgi. Jāņem vērā, ka studiju programmai atbilstošajā specialitātē studenti bieži ir pilnā slodzē nodarbināti nozarē un nereti ilgstošos komandējumos. Citi atskaitīšanas iemesli ir mazāk par 2 studējošiem gadā.

Grafiki ar statistikas datiem par studējošo skaitu Datorsistēmu studiju programmā ir pieejami pielikumā P05 "Statistikas dati par studējošajiem profesionālā bakalaura studiju programmā "Datorsistēmas".

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas saturs atbilst 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu". Atbilstība ir aprakstīta pielikumā P06 "Profesionālās bakalaura studiju programmas "Datorsistēmas" atbilstība valsts izglītības standartam". Savukārt studiju programmā iekļautie studiju kursi ir izveidoti, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus: 2017. gada 13. jūnija MK Noteikumi Nr. 322 par Latvijas izglītības klasifikāciju, Augstskolu likumu (spēkā esošā redakciju), RTU Studiju reglamentu, Studiju kursu Reģistra Nolikumu un 2017.gada 27 maija RTU Senāta lēmumu par studiju rezultātu vērtēšanu.

Studiju kursu apraksti tiek regulāri pilnveidoti atbilstoši nozares, darba tirgus vajadzībām un

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātnes nozares tendencēm. Ņemot vērā IT nozares straujo mainību un tehnoloģiju attīstību, studiju kursi tiek regulāri atjaunināti, kā arī tiek izmainīts studiju programmas saturs, tādējādi nodrošinot studiju programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un IT jomas attīstības tendencēm. Daži izmaiņu piemēri:

1. Studiju kursu mācībspēki seko līdzi programmēšanas valodu un citu tehnoloģiju pielietojumam industrijā, attiecīgi pielāgojot studiju kursu pasniegšanā izmantotās valodas un tehnoloģijas. Ņemot vērā Python, Java un C# valodu attīstību un plašo izmantojumu industrijā, tika nomainītas vairākos studijuursos izmantotās valodas - "Algoritmi un programmēšanas metodes" tiek pasniegts, izmantojot Python valodu, bet "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana" - izmantojot valodu Java, savukārt studiju kursā "Programmēšanas valodas" iekļautas C# un Python valodas. Citos studijuursos, kā arī noslējuma darbos tiek izmantotas arī citas mūsdienīgas programmēšanas valodas.
2. Attīstoties jaunām datu glabāšanas un datu izgūšanas tehnoloģijām, ir izveidoti jauni studiju kursi par datu bāzu tehnoloģijām, kas iekļauj gan industrijā plaši izmantotās NoSQL pieejas, gan NewSQL konceptus.
3. Attīstoties jaunām mākslīgā intelekta pieejām, ir aizstāts studiju kurss "Ievads mākslīgajā intelektā" ar studiju kursu "Mūsdienu mākslīgā intelekta speciālās nodaļas".
4. Lai studentus labāk sagatavotu darbam IT industrijas projektu orientētā vidē, studijuursos ir palielināts grupu darbu skaits, liekot studentiem jau sākot ar pirmo kursu strādāt komandās, risinot ar programmatūras izstrādi saistītas problēmas.
5. Ņemot vērā IT nozares augsto inovāciju spēju iepriekš programmā iekļautie ekonomikas pamatu studiju kursi ir nomainīti uz studiju kursu "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" 6 KP apjomā, lai studenti apgūtu ne tikai uzņēmējdarbības teoriju, bet praktiski izmēģinātu procesus, kas jāveic inovāciju radīšanai.
6. Ņemot vērā aizvien lielāku vides un klimata jautājumu aktualizēšanu pasaulē, studiju programmā ir ieviests studiju kurss "Vides un klimata ceļvedis".

Studiju programmas obligātā daļa iekļauj studiju kursus 102 KP apjomā, kas sadalīti trīs apakšdaļās. Programmas daļā A1 iekļauti vispārīzglītojošie studiju kursi 2014. gada 26.augusta MK noteikumos Nr.512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu" noteikto profesionālā bakalaura studiju programmām obligāto sastāvdaļu apguvei - modulis uzņēmējdarbības profesionālās kompetences veidošanai, vides aizsardzības, civilās aizsardzības un darba aizsardzības studiju kursus, kā arī vispārīzglītojošus IT jomas pamatkursus. Kopējais A1 daļas apjoms ir 12 KP. Programmas A2 daļā 36 KP apjomā iekļauti nepieciešamie jomas teorētisko pamatu kursi, kas iekļauj augstāko matemātiku, fiziku, risinājumu algoritmizēšana un programmēšana, datu struktūras, kā arī sistēmu analīze, mākslīgā intelekta speciālās nodaļas, kā arī jomas tiesību pamati. Programmas A3 daļā 54 KP apjomā iekļauti programmēšanas inženierim atbilstošie profesionālās specializācijas studiju kursi algoritmizēšanas, programmēšanas valodu un pieeju, datu bāzu, datoru tīklu, datoru arhitektūras, programmēšanas izstrādes tehnoloģiju, lietu interneta, testēšanas un sistēmanalīzes jomās. B1 daļa ļauj studējošam izvēlēties savām interesēm atbilstošus specializējošos studiju kursus 6 KP apjomā, bet B2 daļa humanitāros un sociālos studiju kursus, kas attīsta sociālās, komunikatīvās un organizatoriskās pamatiemaņas, 4 KP apjomā. Brīvās izvēles studiju kursi ļauj studējošiem izvēlēties savām profesionālām interesēm un vajadzībām atbilstošu studiju saturu 6 KP apjomā.

Ņemot vērā, ka studiju programma ir ar profesionālu ievirzi, profesionālajos studijuursos vismaz 50% no nodarbībām ir praktiskie darbi un laboratorijas darbi, daļā no studijukursiem laboratorijas un praktisko darbu apjoms sasniedz pat 75%. Šādu studijukursu piemēri ir: "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība", "Procesorientēta sistēmu izstrāde", "Arhitektūrorientēta sistēmu izstrāde", "Lietojumprogrammatūras automatizēšanas rīki", "Programmēšanas valodas" un

“Programmēšanas valoda C++ kontrolleru vadībai”. Turklāt lekcijās mācībspēki īpašu vērību pievērš tehnoloģiju izmantošanai reālu uzdevumu risināšanai, tādējādi nodrošinot programmēšanas inženierim nepieciešamo zināšanu un prasmju pēc iespējas efektīvāku apguvi.

Kā aprakstīts 3.2.6. “Noslēguma darbu tēmas, aktualitāte” Lietišķo datorsistēmu institūta akadēmiskais un zinātniskais personāls seko līdzi IT jomas jaunākajām tendencēm, attiecīgi definējot tām atbilstošas noslēguma darba tēmas, tajā skaitā programmatūras prototipu vai produktu izstrādājot aktuālai sabiedrības vai biznesa vajadzībai.

Tātad, studiju programmas visu daļu studiju kursu mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ved pie studiju programmas studiju rezultātu un kopējā mērķa sasniegšanas, kā arī uzdevumu izpildes. Regulāra studiju kursu analīze un atjaunināšana ļauj izvairīties no studiju kursu pārklāšanās un dublēšanās. Studiju kursu rezultātu kartējums pret programmas studiju rezultātiem dots pielikumā P08 “Studiju programmas “Datorsistēmas” studiju kursu kartējums”. Kartējums norāda, ka visvairāk studiju rezultāti palīdz sasniegt programmas rezultātus, kas saistīti ar datorzinātnes un programmatūras inženierijas pamatzināšanām un svarīgākajām prasmēm: iegūst zināšanas datorzinātnes nozarē kopumā un tās formālajos pamatos (atbalsta vairāk kā 100 studiju rezultāti), spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus algoritmus, metodes, programmproduktus un līdzekļus (atbalsta vairāk kā 115 studiju rezultāti), spēj izstrādāt uzdevumam atbilstošu programmatūru saskaņā ar nozares labākajām praksēm, ievērojot labu programmēšanas stilu, kā arī izmantot programmatūras vides un rīkus (atbalsta vairāk kā 90 rezultāti) un spēj piedalīties projekta attīstīšanā, strādāt komandā un plānot darba aktivitātes, ievērojot sabiedrības intereses un ilgstošu attīstību (atbalsta vairāk kā 80 studiju rezultāti). Šis fakts skaidrojams ar to, ka šie četri rezultāti attiecas uz ļoti plašām un fundamentālām jomām. Vienlaikus kartējums norāda, ka arī pārējie seši rezultāti tiek sasniegti ar studiju programmā iekļautajiem studiju kursiem. Rezultātu “spēj apgūt profesionālo literatūru svešvalodā” atbalsta 30 studiju kursu rezultāti, rezultātu “spēj sagatavot programmatūras dokumentāciju atbilstoši nozares standartiem, lietojot pareizu profesionālo terminoloģiju” atbalsta vairāk kā 40 studiju kursu rezultāti, rezultātu “spēj saprast un analizēt programmatūras projektējuma aprakstus, prasību specifikācijas, uzturamās sistēmas dokumentāciju un kodu, kā arī veikt izmaiņas tajā” atbalsta vairāk kā 45 studiju kursu rezultāti, rezultātu “spēj domāt radoši, lai izstrādātu jaunas metodes un pieejas problēmu risināšanai ar datorsistēmu palīdzību” atbalsta vairāk kā 35 studiju kursu rezultāti, rezultātu “spēj apgūt jaunus modeļus, metodes un tehnoloģijas, kā arī izprot nepārtrauktas profesionālās izaugsmes nepieciešamību” atbalsta vairāk kā 20 studiju kursu rezultāti, visbeidzot rezultāta “spēj patstāvīgi strādāt savā profesionālajā jomā” sasniegšanu realizē 60 studiju kursu rezultāti. Lai arī dažu studiju programmas rezultātu sasniegšanu nodrošina mazāks studiju kursu rezultātu skaits, studējošiem patstāvīgi strādāt savā profesionālajā jomā, apgūt jaunus modeļus, metodes un tehnoloģijas, domāt radoši, analizēt programmatūras projektējuma aprakstus un prasību specifikācijas praktiski māca tikai salīdzinoši lieli projekti, kas līdz ar to ir skaitliski nedaudz, bet apjoma ziņā tomēr pietiekami lieli. Turklāt, bakalaura studijās studējošam vispirms ir jāapgūst pamati un tikai tad var, balstoties uz šīm zināšanām, veidot lielākus projektus, kur apgūst tādas prasmes kā spēja strādāt komandā savā profesionālajā jomā. Detalizēti katra studiju kursa apraksti doti pielikumā P10.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Studiju darbs ir sadalīts šādās mācību formās: lekcijas, praktiskie, laboratorijas un patstāvīgie darbi individuāli un grupās, pārbaudes darbi un noslēguma darbs.

Lekciju mērķis ir nodrošināt studiju kursa teorētiskā materiāla apguvi. Studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas hibrīdas mācību metodes, kas apvieno vārdiskās mācību metodes, izskaidrojošas mācību metodes, interaktīvas mācību metodes, kā arī uzskatāmības mācību metodes. Lekciju laikā tiek izmantota dažāda veida atgriezeniskā saite, tajā skaitā izmantojot mūsdienu IT risinājumus, kas kalpo arī emocionālās stimulēšanas un atzinības metožu realizācijai.

Laboratorijas darbu mērķis ir, izmantojot laboratorijas aprīkojumu, attīstīt praktiskas iemaņas studiju kursa tematikā. Ņemot vērā studiju programmas profesionālo ievirzi, laboratorijas darbiem padziļinātai tehnoloģiju apguvei ir īpaša nozīme. Laboratorijas darbos mācībspēki studiju kursa mērķu sasniegšanai kombinē dažādas praktiskas mācību metodes, tajā skaitā instruktīvas un produktīvas, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes un radošās darbības izmantošanas un nostiprināšanas mācību metodes. Plānojot laboratorijas darbu, mācībspēks pēc iespējas sasaista uzdevuma tematiku ar IT industriju, kas ļauj apskatīt apgūtas tēmas pielietojuma iespējas darba vidē.

Patstāvīgo un praktisko darbu mērķis ir nostiprināt lekcijās apgūtās teorētiskās zināšanas, pielietojot tās dažādu uzdevumu, situāciju un problēmu analīzē un risināšanā. Mērķu sasniegšanai mācībspēki pielieto līdzīgas metodes kā laboratorijas darbos, tās papildinot ar problēmu orientētām metodēm un mācību diskusijām, bet neizmantojot laboratorijas iekārtas.

Praktiskie, patstāvīgie un laboratorijas darbi tiek organizēti gan individuāli, gan grupās, nodrošinot to, ka studenti attīsta gan individuālās prasmes, gan IT industrijā ļoti nozīmīgās prasmes strādāt komandā, kā arī formulēt un sadalīt uzdevumus, kā arī prezentēt savus rezultātus.

Pārbaudes darbu mērķis ir novērtēt, kā studenti apguvuši teorētiskās zināšanas un attīstījuši atbilstošas prasmes. Atkarībā no pārbaudāmām zināšanām un prasmēm tiek izmantotas šādas pārbaudes darbu formas: testi, kontroldarbi, eksāmeni un ieskaites.

Noslēguma darbos tiek izmantota galvenokārt pētnieciskā metode, kā arī praktiskā mācību metode, prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes, kā arī heirstiskās (atklājuma) mācību metodes. Diskusijas un prezentācijas prasmju attīstīšanai, kā arī noslēguma darba rezultātu apspriešanai un popularizēšanai studentiem tiek piedāvāta iespēja piedalīties RTU Studentu zinātniskajā un tehniskajā konferencē.

Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultāciju pieejamība

studējošiem nepieciešamā apjomā. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu un bakalaura darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizētas pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju procesa atbalstam tiek aktīvi izmantota Moodle platformā balstīta RTU e-studiju vide ORTUS, kas satur mācību materiālus, zināšanu pašnovērtēšanas rīkus, darbu nodošanas funkcionalitāti, pārbaudes darbu funkcionalitāti, kā arī attālinātā studiju procesa laikā lekciju videoierakstus. E-studiju vides izmantošana RTU mācībspēkiem ir obligāta. Iesniegtajiem darbiem tiek izmantota LDI izstrādāta plaģiāta pārbaudes sistēma. Visus e-studiju vidē pieejamos resursus students var izmantot savam studiju kursa tematu apgūšanas tempam un savām individuālajām vajadzībām.

Studiju satura realizācijai divās valodās - latviešu un angļu tiks izvēlētas jau citās institūta realizētajās programmās pārbaudītās metodes. Plānots, ka no 2023. gada latviešu valodā studiju programmu apgūs vietējie studenti, bet angļu valodā ārzemju studenti. Lai nodrošinātu studiju kvalitāti, darbā ar ārzemju studentiem tiks iesaistīti mācībspēki ar vismaz B2 līmeņa angļu valodas zināšanām.

Ar mērķi celt studējošo motivāciju un uzlabot studiju kvalitāti, RTU tiek ņemti vērā visi studentcentrētas izglītības aspekti.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā kā arī piedalās lēmēj institūciju un padomdevēj institūciju darbā. Papildus formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek ik semestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par priekšmetu kopumā. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus un to nozīmi programmatūras izstrādē un citos IT jomas procesos, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela mācību materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt.). Noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā jomā.

3. Mobilitāte

ERASMUS+ un citu studentu apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem

viespācībbspēkiem un mācībbspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībbspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

Studentiem studējot Datorsistēmu programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kas ļauj savienot darbu/ģimenes dzīvi ar studijām. To pierāda fakts, ka vairums studējošo ir uzsākuši savas darba gaitas jau 2. vai 3. kursā studiju laikā. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā izmanto dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībbspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servisu.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki). Auditorijās ir arī tehniskais aprīkojums, kas atbalsta hibrīdo mācīšanos, tādējādi ļaujot piesaistīt ārzemju mācībbspēkus attālinātai kāda kursa daļas/lekcijas pasniegšanai.

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. Pēdējos gados notikuši šādi metodiskie semināri:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem;
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā;
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana;
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore);
- 08.10.2021. Bakalaura darba saturs Lietišķo datorsistēmu institūtā;
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF;
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece).

SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos.

Minētais projekts arī deva iespēju piesaistīt jaunus mācībspēkus, īpaši doktorantus, nodarbību vadīšanai studiju programmā.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Programmas un fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam RTU studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.), ko organizē dažādas RTU struktūrvienības.
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.
- Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurā studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi IT jomas uzņēmumā vai iestādē, vai kāda uzņēmuma IT nodaļā ārpus RTU.

Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus programmatūras inženierijas jomā. Prakse ir organizēta studiju programmas pēdējā gadā un tās apjoms ir 26 KP, no kuriem 6 KP tiek apgūti 7. semestrī un 20 KP apgūti 8. semestrī. Programmēšanas prakses uzdevumu, kurā norādītas veicamās aktivitātes un termiņi, formulē saskaņā ar uzņēmuma un studiju programmas prasībām un kontrolē prakses vadītājs uzņēmumā. Prakses laikā ir paredzētas regulāras konsultācijas ar prakses vadītāju uzņēmumā un prakses koordinatoru universitātē saskaņā ar struktūrvienības norādījumiem. Prakses pirmajā daļā (6 KP) studenti apgūst darbu komandā, tai skaitā darba vietas/vides konfigurēšanu, programmatūras prasību specificēšanu, programmatūras projektēšanu un implementēšanu (tai skaitā vienībtestēšanu), kā arī esošo tehnoloģiju izpēti un piemērotākās izvēli un/vai pielāgošanu. Projektu dokumentāciju studenti noformē atbilstoši programmatūras izstrādes projektu noformēšanas noteikumiem. Prakses rezultātiem ir jābūt publiski prezentētiem un sekmīgi aizstāvētiem. Prakses otrā daļa (20 KP) ir paredzēta, lai nostiprinātu iepriekš iegūtās zināšanas un pilnveidotu praktiskās iemaņas programmētāja darba uzdevumu izpildē dažādos programmatūras izstrādes procesos. Prakses otrās daļas organizācija ir līdzīga pirmās daļas organizācijai. Prakses otrās daļas rezultāti ir jānoformē pārskata veidā atbilstoši struktūrvienības

norādījumiem un publiski jāaizstāv.

Prakses organizēšana notiek saskaņā ar RTU Senāta 2019. gada 28. janvāra lēmumu Nr. 626 par Praktiskās organizēšanas kārtību RTU. Papildus RTU Senāta lēmumam praktiskās organizēšanā seko metodiskajiem norādījumiem bakalaura profesionālo studiju programmas "Datorsistēmas" programmēšanas inženiera profesijas studentu praktiskās organizēšanai un īstenošanai. Kā praktiskās organizēšanas kārtībā minēts, studentiem praktiskās vietas palīdz nodrošināt praktiskās koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildus palīdzība ar praktiskās vietas atrašanu, tad ir iespēja vērsties RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar praktiskās vietas meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus praktiskās procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes karjeras iespējām.

Tiek atbalstīta arī prakse jau esošajās studentu darbavietās, kas ir iespējams gadījumos, ja esošajā darba vietā studenta darba uzdevumi atbilst praktiskās prasībām.

Kopš 2015. gada studentiem ir pieejams papildus resurss - tīmekļa lapa, kurā uzņēmumi izvieto vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām praktiskās un vēlāk arī darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

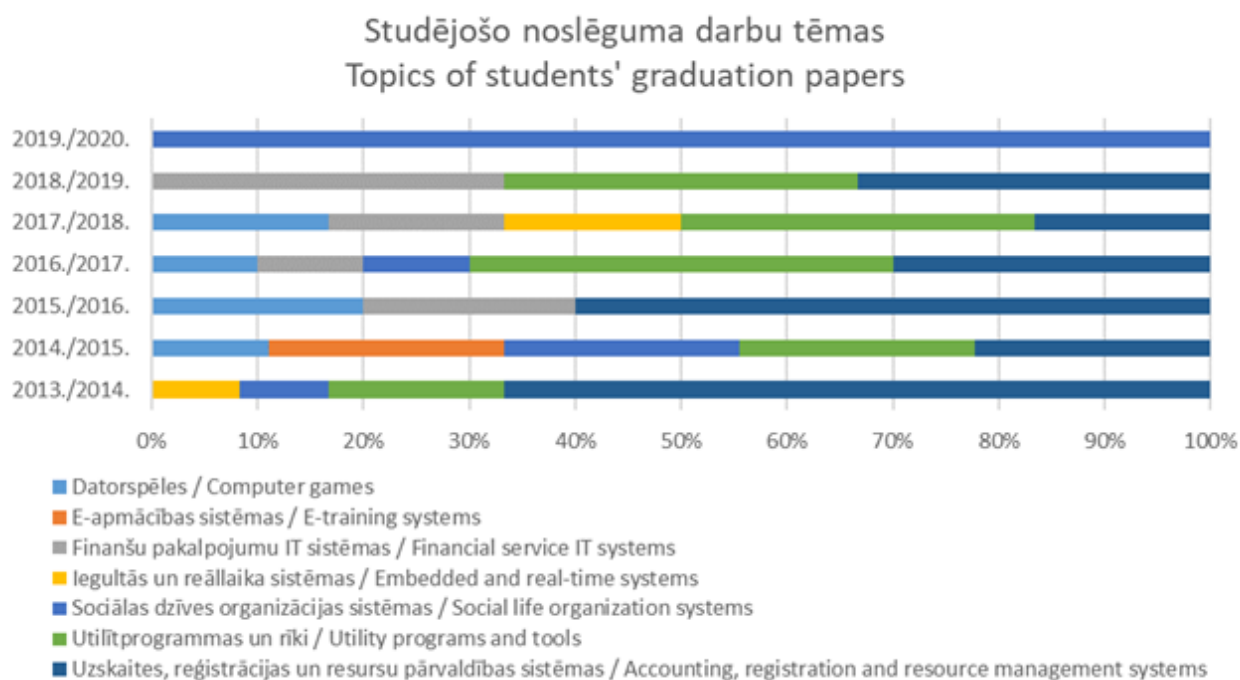
Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši 46 jaunie speciālisti, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības un izstrādājuši noslēguma darbu.

Profesionālajā bakalaura programmā Datorsistēmas studentiem jāizstrādā bakalaura darbs ar projekta daļu, kas nozīmē, ka darbs iekļauj gan aktuālu tehnoloģiju pētījumu, parasti ar mērķi veikt piemērotu tehnoloģiju izvēli uzdevuma risināšanai, gan pašu programmatūras produkta vai prototipa izstrādi. Līdz ar to noslēguma darba ietvaros studenti pierāda savas prasmes gan tehnoloģiju analīzē un izvēlē, gan arī visos ar programmatūras izstrādi saistītajos uzdevumos. Lietišķo datorsistēmu institūtam ir produktīva sadarbība ar nozares uzņēmumiem, tādējādi daļa studentu izstrādā noslēguma darbus par uzņēmumu definētām tēmām, kas konkrētajā brīdī ir aktuālas nozarē. Studenti var izvēlēties izstrādāt programmatūras produktu vai prototipu atbilstoši savām interesēm un atbilstoši aktuāliem uzdevumiem mūsdienu IT industrijā. Noslēguma darbi tiek

izstrādāti, izveidojot risinājumus šādām jomām:

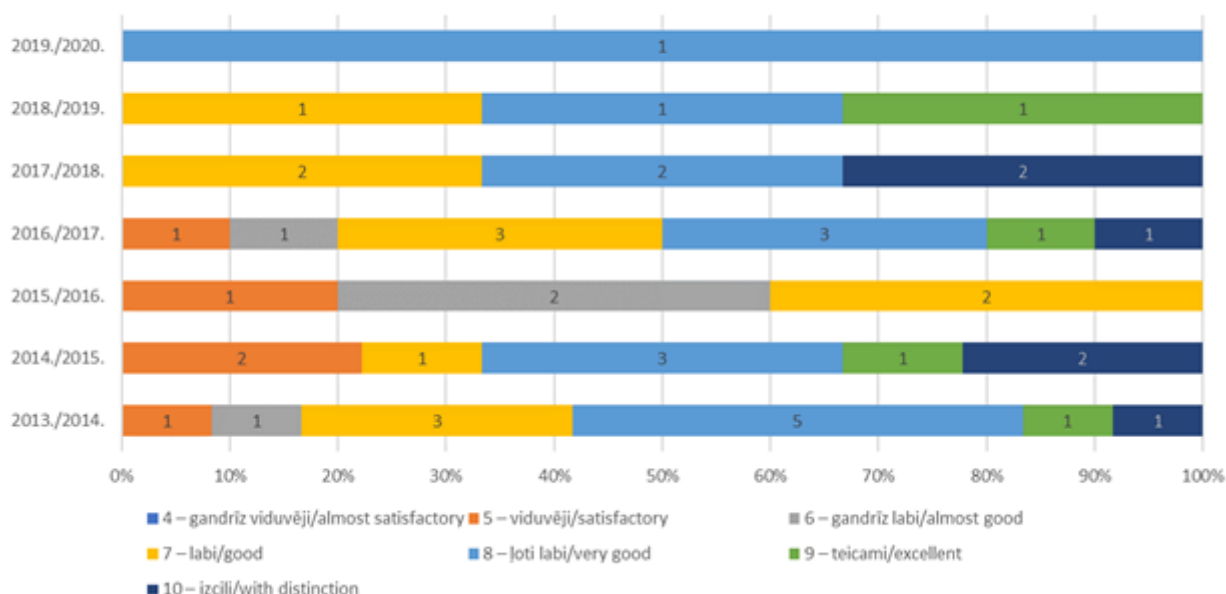
- **Datorspēles** - tajā skaitā mobilām platformām (Android, iOS, daudzplatformu);
- **Uzskaites, reģistrācijas un resursu pārvaldības sistēmas** - transports, finanses, aptiekas, bibliotēka, lietotāju autorizācija, lietotāju administrēšana, dažādu materiālu, saldēšanas iekārtu atlases sistēma, klientu attiecību pārvaldības sistēma;
- **Sociālas dzīves organizācijas sistēmas** - studentu kopīgas dzīvesvietas organizēšana, pilsētas arhitektūras ceļvedis, sociālo tīklu integrācija vienotā platformā, vidusskolas tīmekļa vietne, hokeja komandas vadības sistēma, filmu portāla izstrāde;
- **Utilitprogrammas un rīki** - failu organizētājs, IT palīdzības un monitoringa sistēma, programmatūras testēšana, trasēšanas žurnālu pārvaldība, mašintulkošanas tehnoloģijas;
- **E-apmācības sistēmas** - tiešsaistes apmācības sistēma;
- **Finanšu pakalpojumu IT sistēmas** - maksājumu karšu apstrādes sistēmas servisi, fondu biržas akciju datu izsekošanas sistēma, kriptovalūtas lietotne;
- **legultās un reāllaika sistēmas** - iekārtu vadība, meteoroloģiskā portāla izstrāde.

Kopējais darbu sadalījums pa pielietojuma jomām katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams visvairāk noslēguma darbu tiek izstrādāti tādās jomās kā dažādas uzskaites, reģistrācijas un resursu pārvaldes sistēmas, utilitprogrammas un rīki, kā arī datorspēles un dažādi finanšu sektoram paredzēti risinājumi. Šīs jomas labi atbilst Latvijas IT uzņēmumu izstrādājamajām IT sistēmām un līdz ar to var secināt, ka studenti savos noslēguma darbos izstrādā sistēmas līdzīgām jomām, kādām pēc tam izstrādās savās darba vietās. Kopējais tēmu saraksts pa gadiem un studentu iegūtie vērtējumi doti 3.2.6. pielikumā "Studējošo noslēguma darba tēmas".



Studentu iegūto vērtējumu sadalījums katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams, bakalaura darbos ar projekta daļu visvairāk ir vērtējumi ļoti labi (8) un labi (7) vienlīdz daudz ir vērtējumu diapazonos teicami (9) – izcili (10), kā arī viduvēji (5) gandrīz labi (6). Zemākus vērtējumus studenti pārskata periodā nav ieguvuši. Līdz ar to var secināt, ka atzīmju sadalījums ir tuvs normālajam sadalījumam, kas pedagoģijā uzskatāms par ierastu un labu praksi.

Studējošo noslēguma darbu vērtējumi
Assessment of students' graduation papers



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Auditorijas, kurās notiek lekcijas un praktiskās nodarbības. Studiju programma tiek realizēta Ķīpsalas studentu pilsētiņā, kurā ir gan DITF fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums.
- RTU informācijas sistēmas ORTUS un E-Studijas, kuras atbalsta informācijas apmaiņu starp mācībspēkiem un studentiem par studiju norisi, pieejamiem mācību materiāliem, uzdotiem un izpildītiem uzdevumiem, pārbaudījumu testiem u.c.
- Datorklases un datoru laboratorijas, kas, ņemot vērā programmas specifiku, ir īpaši nozīmīgas. Katram studiju kursam atbilstošās datoru laboratorijās tiek iegādāta un instalēta nepieciešamā programmatūra, pārsvarā specifiskai programmatūrai tiek izmantotas akadēmiskās licences. Kopumā DITF ir pieejamas 5 koplietošanas datorklases (kopā 140 datori) un 5 Lietišķo datorsistēmu institūta specifiskās datoru laboratorijas (kopā 150 datori). Institūtā pieejamas Windows, Linux un MAC datorklases, kā arī mobilas datorklases. Datoru laboratorijas nodrošina ar nepieciešamo aprīkojumu Datorsistēmu studiju programmas studentus studiju kursa apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai.
- DITF koplietošanas skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību

mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. Studējošiem ir pieejama arī licencēta Microsoft biroja programmatūra un programmatūras izstrādes rīki mācību vajadzībām.

- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar fiksētu interneta pieslēgumu.
- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kurā studentiem ir iespēja pievienoties programmai atbilstošiem pētījumiem datorsistēmu izstrādes fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem, it īpaši, izstrādājot savu bakalaura darbu, bet ne tikai.
- RTU HPC centrs nodrošina nepieciešamās skaitļošanas jaudas resursu prasīgiem studentu pētījumiem, piemēram, dziļo neironu tīklu apmācībai.
- RTU Zinātniskā bibliotēka.

Studiju programmā izmantotais datorklašu aprīkojums nodrošina pilnvērtīgu laboratorijas un praktisko darbu izpildi, izmantojot aktuālu tehnisko nodrošinājumu. Plašs operētājsistēmu un tehnisko risinājumu klāsts (Microsoft, Linux, Apple produkti) ļauj apskatīt programmatūras darbības un apstrādes principus dažādās vidēs.

Mobilā klase (Android vadierīces) ļauj izmantot digitālus materiālus un zināšanu pārbaudes uzdevumus lekciju laikā (interaktīvas mijiedarbības rīki, kas prasa iepriekš sagatavotu konfigurāciju un palielina studiju procesā izpildītā uzdevuma vai zināšanu pārbaudes testa identitātes uzticamības līmeni).

LDI virtualizācijas risinājumi ļauj integrēt studentu datorus studiju procesā, nodrošinot studentiem pieejamus uz mākoņa balstītus risinājumus ar iepriekš sagatavotu konfigurāciju, kas samazina laiku datora sagatavošanai uzdevuma izpildei.

Lietišķo datorsistēmu institūta datorklases un laboratoriju telpas studiju procesam un zinātniskajiem pētījumiem 2018./2019. studiju gadā bija noslogotas uz 90% no pieejamā laika.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, profesionālā bakalaura studiju programmai "Datorsistēmas" atbilstošs grāmatu, u.c. informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā). Pēc studiju programmas "Datorsistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 295 grāmatu nosaukumi par summu 16'024,64 EUR.

II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Studiju programmas Datorsistēmas specifikai vistiešākajā veidā atbilst šādu kolekciju saturs: ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, EBSCOhost Web, ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate), Mācību materiālu repozitorijs Merlot, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās). Pieejama arī starpbibliotēku abonementa sistēma ExLibris, kurā iespējams pasūtīt grāmatas un žurnālus no citām bibliotēkām.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram aptaujās. Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtam ir pieejams arī nepieciešamais aprīkojums un programmatūras licences attālinātam darbam ar studentiem, kā arī ir iespējams nodrošināt hibrīdu darbu, kurā daļa studējošo atrodas auditorijā, bet daļa pieslēdzas nodarbībai attālināti.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

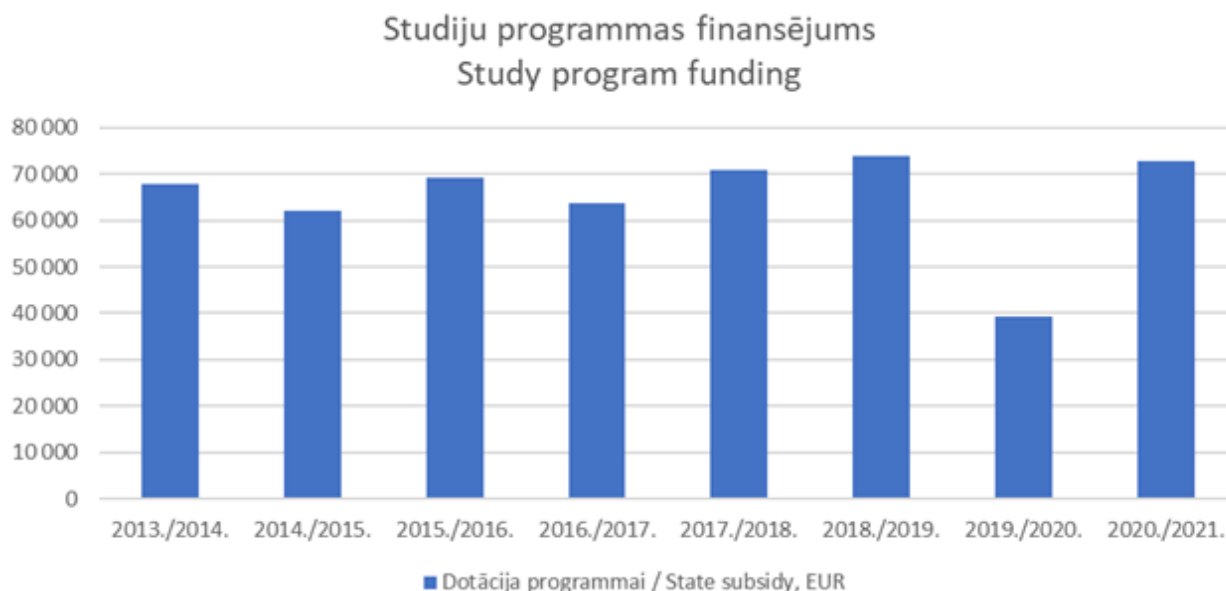
3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Profesionālā bakalaura studiju programma „Datorsistēmas” tiek realizēta kā studiju programma ar valsts budžeta finansējumu, kurā ir 17 budžeta vietas.

Dati par finansējumu atspoguļoti zemāk esošajā tabulā:

Studiju programmas finansējums

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2013./2014.	67 800	0	67 800	3 866
2014./2015.	62 098	0	62 098	3 866
2015./2016.	69 296	0	69 296	3 866
2016./2017.	63 851	0	63 851	3 866
2017./2018.	71 009	0	71 009	4 041
2018./2019.	73 985	0	73 985	4 230
2019./2020.	39 252	0	39 252	4 405
2020./2021.	72 858	0	72 858	4 463



Kā redzams tabulā un attēlā, Datorsistēmu profesionālā bakalaura studiju programmai pārskata periodā finansējuma apjoms būtiski nav mainījies, kā pamatā ir fakts, ka programmā tiek uzņemti studenti par valsts budžeta līdzekļiem un budžeta vietu skaits nav piedzīvojis nopietnas pārmaiņas.

Par pamatu ņemot 2015. gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto “Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai”, kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka profesionālā bakalaura studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Konkrētajā studiju programmā līdz šim studijas ir realizētas tikai 3 semestros, kuros studējošo skaits vidēji pārskata periodā ir bijis attiecīgi: 15, 4, un 13 studējošie. Šāds skaits ir izskaidrojams ar to, ka studiju programmā šobrīd uzņemti tikai reflektanti ar pirmā līmeņa profesionālo (koledžas) izglītību. Programmu vienalga ir bijis iespējams realizēt, ņemot vērā, ka lielu īpatsvaru tajā sastāda prakse un noslēguma darbs. Tomēr, lai palielinātu studējošo skaitu programmā, tiek plānots atvērt uzņemšanu pilnajā programmas versijā – 8 semestru studijām, kā arī realizāciju angļu valodā.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par izmaksām uz 1 studentu dota pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Minimālais studējošo skaits, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Atbildīgo mācībspēku nozīmē atbildīgās struktūrvienības vadītājs. Studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt profesori, asociētie profesori un docenti ar zinātnisko grādu attiecīgajā zinātnes nozarē vai apakšnozarē. Profesionālas ievirzes studiju programmu specializējošo studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt arī docenti bez zinātniskā grāda un lektori ar attiecīgajam studiju kursam atbilstošu un pietiekamu praktiskā darba stāžu. Šo atbildīgo mācībspēku studiju kursi nav izmantojami akadēmiskas ievirzes studiju programmās. Visiem Datorsistēmu programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Kopā doktora grāds ir 66% no studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem. Visiem lektoriem, kas lasa lekcijas ir vismaz inženierzinātņu vai datorzinātnes maģistra grāds, savukārt praktiskos un laboratorijas darbus pārsvarā vada mācībspēki ar maģistra grādu, bet atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi. Kopā studiju programmas īstenošanā ir iesaistīts 61 mācībspēks.

Studiju programmas realizācijā piedalās vēlēti mācībspēki, kuru ievēlēšanu un attiecīgi nepieciešamo kvalitātes prasību ievērošanu reglamentē RTU nolikums par docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas kārtību (pieņemts 2015. gada 27. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.589)) un RTU nolikums par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību (apstiprināts 2021. gada 26. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.649)), kā arī rektora rīkojums par profesoru un asociēto profesoru darba snieguma novērtējuma kārtību (2021.gada 7. oktobra rīkojums Nr. 01000-1.1-e/157).

Pārskata perioda laikā ir palielinājies to mācībspēku skaits, kas ir ieguvuši doktora grādu. Pārskata periodā doktora grādu ir ieguvuši trīs no Datorsistēmu profesionālā bakalaura programmas mācībspēkiem - asoc. prof. Aleksejs Jurenoks, doc. Gusts Linkevičs, kā arī brīvās izvēles kursu pasniedzējs pētnieks Ēvalds Urtāns.

Studiju kursus un tēmās, kur LDI kolektīvā pietrūkst kompetenču, tiek piesaistīti viesmācībspēki no IT uzņēmumiem. Piemēri apkopoti zemāk esošajā tabulā. Studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla skaits ir 61, bet viesmācībspēku skaits – 4 (kopā pārskata periodā).

Apkopojums par viesmācībspēku iesaisti studiju programmas realizācijā:

Vieslektora vārds, uzvārds	Organizācija	Datums	Kurss, aktivitāte	Akad. stundu skaits
Zigmunds Buliņš	SIA "innoForce"	2014./2015. 2015./2016.	"Informatīvo sistēmu drošība", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Intars Garbovskis	Accenture Latvia	2017./2018. 2018./2019.	"Informatīvo sistēmu drošība", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32

Aleksejs Grocevs	SIA AGandPals	13.11.2018, 27.11.2018	Lekcija "Ātra tīmekļa lietojumu prototipēšana, izmantojot SpringBoot" studiju kursā "Modernās programmēšanas valodas un platformas"	2
Pāvels Jeļisejevs	C.T.Co LTD	13.11.2018	Lekcija "How to become a better developer" studiju kursā "Modernās programmēšanas valodas un platformas"	2

Studiju kvalitātes nodrošināšanai un uzlabošanai DITF mācībspēki aktīvi piedalās dažādos kvalifikācijas celšanas pasākumos. Apmācības un kvalifikācijas paaugstināšana notiek, akadēmiskam personālam piedaloties konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos, piedaloties citu organizāciju darbā, veicot praktisko darbu kā eksperti un konsultanti. RTU nodrošina piekļuvi edX un Coursera studiju kursiem mācībspēkam nepieciešamajās jomās. RTU organizē ikgadēju metodisko konferenci, kuru apmeklē un arī regulāri piedalās ar referātiem Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēki.

Īpaši izceļama ir 2019. gadā uzsāktā Bufalo programma, kuras ietvaros mācībspēki semestri stažējas Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Šobrīd no Datorsistēmu profesionālā bakalaura studiju programmas mācībspēkiem stažēšanās procesu ir pabeiguši šādi mācībspēki: profesore Marina Uhanova, asoc. profesore Alla Anohina-Naumeca, asoc. profesore Katrina Boločko, lektori Andris Ozols, Ainārs Auziņš un Kārlis Berkolds. Tāpat programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem ir iespēja veikt stažēšanos kādā no Latvijas IT uzņēmumiem SAM projekta 8.2.2. ietvaros.

Akadēmiskā personāla atbilstību studiju kursu īstenošanas prasībām apliecina mācībspēku CV iekļautie dati un mācībspēku zinātniskie rezultāti (zinātniskie projekti, publikācijas, uzstāšanās zinātniskajās konferencēs, kā arī līgumdarbi). Atbilstoši augstskolu likumam mācībspēki vienlaicīgi ar darbu studiju procesā veic arī pētniecisko darbību atbilstošā virzienā. Akadēmiskais personāls ir tiesīgs brīvi izvēlēties pētījumu jomu un piedāvāt atbilstošas noslēgumu darbu tēmas. 2021. gadā veiktajā zinātnisko institūciju darbības starptautiskajā novērtējumā RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte ieguva četru balļu novērtējumu.

~70% no Lietišķo datorsistēmu institūta vēlētajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Virkne mācībspēku ir nodarbināti arī IT jomas uzņēmumos un līdz ar to praktiskā darba iemaņas un kompetences tiek pārnestas uz studiju programmu.

Īsi kopsavilkumi par mācībspēkiem doti zemāk.

Asoc. prof. Egons Lavendelis

Studiju programmas "Datorsistēmas" direktors. Veic pētniecību mākslīgā intelekta jomā, koncentrējoties uz daudzaģentu sistēmām, programmatūru daudzu robotu sistēmu vadībai, kas balstās intelektuālos aģentos un sistēmu teorijā. E. Lavendelim par atbilstošo jomu ir 42 publikācijas (14 no tām pēdējo 6 gadu laikā), kā arī ir piedalījies 18 zinātniskos projektos (7 no tiem pēdējo 6 gadu laikā), tajā skaitā FP7 un ERA-NET starptautiskos projektos un bijis zinātniskais vadītājs vai RTU pētniecības komandas vadītājs 3 projektos.

Asoc. prof. Alla Anohina-Naumeca

Primārā pētniecības joma - intelektuālās mācību sistēmas, kuras izmanto mākslīgā intelekta metodes personalizēta mācīšanās procesa nodrošināšanai. Šajā jomā pēdējos sešos gados

publicējusi trīs zinātniskos rakstus. Realizējusi līgumdarbu ar "IT Education Foundation", izstrādājot mākslīgā intelekta atvērta tiešsaistes bezmaksas mācību kursa saturisko struktūru, kā arī RTU ir izveidojusi mākslīgā intelekta masveida atvērto tiešsaistes kursu "Mākslīgais intelekts: Pārmeklēšana un tās lietojumi". 2020. gadā ar visaugstākajām sekmēm apguvusi ar mākslīgo intelektu saistītus studiju kursus, stažējoties Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Ieguvusi sertifikātus profesionālās pilnveidesursos "Mākslīgais intelekts ikvienam" (Coursera), "Mākslīgā intelekta elementi" (University of Helsinki) un "Prāts un domāšana kognitīvo zinātņu perspektīvā" (LU Open Minded).

Prof. Jānis Grundspenķis

Pasniedz studiju kursus, kas saistīti ar mākslīgo intelektu un sistēmu teoriju. Viņa jaunākie pētījumi ir saistīti ar darbu četros projektos - konceptu karšu sarežģītības analīze no sistēmu teorijas viedokļa, ontoloģiju izmantošana kompetenču pārvaldībā, nākotnes robotikas tehnoloģijas, kā arī notikumos sakņota datorredze.

Prof. Oksana Ņikiforova

Saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (inovatīvo produktu izstrāde un uzņēmējdarbība) ir autore kopumā vairāk kā 100 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies vairāk kā 30 zinātniskajos projektos, kā arī ir ilggadēja industriālā pieredze programmatūras izstrādes projektos.

Prof. Mārīte Kirikova

Zinātniskās intereses galvenokārt saistās ar prasību inženieriju. Pētījumi fokusējas uz modeļiem informācijas sistēmu konteksta atspoguļošanai un pastāvīgas prasību inženierijas ietvara izstrādi, lai nodrošinātu prasību inženierijas procesa elastību. Jaunākie pētījumi saistās ar datu analītikas iekļaušanu prasību inženierijas procesā. Pēdējo sešu gadu laikā ir piedalījies 4 starptautiskos un 5 vietējos projektos. Pēdējo sešu gadu zinātnisko pētījumu rezultāti ir atspoguļoti vairāk nekā 75 publikācijās.

Asoc. prof. Gundars Alksnis

Iegūtā pieredze un kompetences programmēšanas valodas C# un .NET izmantošanā, kopš 2010. gada piedaloties profesionālā bakalaura studiju kursa "Vizuālās programmēšanas pamati (studiju projekts)" un profesionālā maģistra studiju kursa "Vizuālā programmēšana (studiju projekts)" īstenošanā, nodrošina kompetences vizuālā programmēšanā, padarot programmatūras izstrādi produktīvāku. Programmēšanas pieredze vizuālajā programmēšanā iegūta arī pirms tam strādājot IT industrijā.

Asoc. prof. Katrīna Boločko

Saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (datorgrafika un attēlu apstrāde) ir autore astoņiem zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies piecos zinātniskajos projektos. Kvalifikācijas celšanas nolūkos piedalījās Bufalo programmā Latvijas pasniedzējiem, kuras laikā apmeklēja kursus, kas saistīti ar attēlu apstrādes un datorredzes virzieniem.

Prof. Marina Uhanova

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (risinājumu algoritmizēšana un programmēšana, programmēšana datortīklu vidē) ir autore 12 zinātniskajiem rakstiem un ir piedalījies vienā zinātniskajā projektā. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos 2019. gadā stažējās Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV, kā arī apguva trīs Coursera kursus: "Text Retrieval and Search Engines", "Programming for Everybody (Getting Started with Python)" un "Python Data Structures".

Asoc. prof. Pāvels Rusakovs

Pēdējo sešu gadu laikā ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem, kuros aplūkotas dažas semantiskā globālā tīmekļa problēmas un video steganogrāfijas lietošana autortiesību aizsardzībai.

Asoc. prof. Natālija Prokofjeva

Veic pētījumus studentu zināšanu vērtēšanā un e-apmācības personalizēšanā. Piedalījies pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursos “Jaunu produktu radīšanas un attīstības moduļa mācīšanas metodika” un “Konfliktsituāciju risināšanas prasmes”. Autore 24 zinātniskajiem rakstiem, kas veltīti mācību procesa pilnveidošanas jautājumiem.

Lekt. Svetlana Jurenoka

Pēdējo sešu gadu laikā ir autore trīs zinātniskajiem rakstiem. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos apguva četrus Coursera kursus (“Introduction to Artificial Intelligence”, “Software Development Lifecycle”, “Software Product Management”, “Excel/VBA for Creative Problem Solving, Part 2, Part 3”), kā arī Future Learn kursu “Artificial Intelligence for Earth Monitoring”.

Doc. Imants Gorbāns

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (operētājsistēmas) ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem. 2020. gadā saņēmis sertifikātu par dalību Coursera kursā “Google Professional Certification - IT Security: Defense against the digital dark arts”.

Vad. pētn. Andra Blumberga

A. Blumberga ir eksperts sistēmdinamikas modelēšanā makroekonomikas pētījumos par energoefektivitāti un atjaunojamajiem enerģijas avotiem. Autore vairāk kā 130 zinātniskajiem rakstiem, strādā pie dažādiem reģionālajiem un internacionāliem projektiem, kas ir vērsti uz efektīvu dabas resursu izmantošanu, paaugstinātu energoefektivitāti un vides aizsardzību ēkās un enerģētikas sektorā.

Prof. Andrejs Koliškins

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (šķidruma plūsmu stabilitātes uzdevumi, kuros nepieciešams lietot skaitliskās metodes: īpašvērtību aprēķināšana un parasto diferenciālvienādojumu skaitliskā risināšana) ir vadījis vienu zinātnisko projektu un ir autors 21 zinātniskajam rakstam.

Vad. pētn. Ilmārs Iltiņš

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (skaitliskās metodes) piedalījies divos zinātniskos projektos un ir autors pieciem zinātniskajiem rakstiem.

Lekt. Jānis Amoliņš

VIAA projekta “Mācības pieaugušajiem” ietvaros pasniedzis tīmekļa izstrādes kursu, kas iekļauj sevī visu programmatūras izstrādes ciklu un dokumentāciju. Ir strādājis industrijā programmatūras izstrādes projektos, kas ļauj atklāt studentiem ne tikai teoriju, bet arī industrijā izmantoto praksi.

Prof. Inta Volodko

Piedalījies LZP projektā “Šķidruma mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze”. Pēdējos sešos gados ir autore 27 zinātniskajiem rakstiem, 17 no tiem ir saistīti ar matemātikas mācīšanu augstskolā. Pedagoģiskās prasmes paaugstinātas, apmeklējot kursus “Introduction to Engineering Pedagogy” Tallinas Tehnoloģiskajā universitātē.

Lekt. Ainārs Auziņš

Pēdējos sešos gados ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem un piedalījies divos zinātniskos projektos. Kvalifikācijas celšana: RTU, RBS un LU organizētie kursi, ko finansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds, projekts "Atbalsts RTU starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās", Ņujorkas štata universitātē Bufalo, ASV. Apgūtās tēmas: DBMS, Big Data Technologies.

Asoc. prof. Jeļena Pundure

Pētnieciskā nozare: sociālā un ekonomiskā ģeogrāfija, ekonomika un uzņēmējdarbība. No 2015. gada ir Latvijas Augstākās izglītības kvalitātes aģentūras eksperte. Projekta ERASMUS+: "Vienotu studiju kursu izveide sociālās drošības jomā" vadītāja. INTERREG projekta "Vienota vides risku plāna izstrāde Jelgavas un Šauļu pilsētām" pētnieks izpildītājs. Pēdējos sešos gados autore 13 zinātniskajiem rakstiem. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides semināros (kopā - vairāk kā 30).

Prof. Elīna Gaile-Sarkane

Kopumā autore vairāk kā 100 zinātniskajiem darbiem, ieskaitot divas zinātniskās monogrāfijas un divus patentus. Ir autore divām mācību grāmatām. Darbojās zinātnisko žurnālu redakcijās, kā arī ir autore vairāk nekā 50 zinātniskajiem rakstiem (Scopus Hirša indekss 7), kas publicēti žurnālos un starptautisko konferenču rakstu krājumos. Pedagoģiskais darbs: veiksmīgi novadīti seši doktoru darbi, ir vairāku promocijas darbu vadītāja un zinātniskā konsultante. Pasniegti kursi inovāciju vadības, pārmaiņu un stratēģiskās vadības, uzņēmuma un uzņēmējdarbības vadīšanā u.c. jomās. LZP eksperte divās Sociālo zinātņu apakšnozarēs, Promocijas padomes "RTU P-09" priekšsēdētāja.

Asoc. prof. Natālija Prokofjeva

Veic pētījumus studentu zināšanu vērtēšanā un e-apmācības personalizēšanā. Piedalījusies pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursos "Jaunu produktu radīšanas un attīstības moduļa mācīšanas metodika" un "Konfliktsituāciju risināšanas prasmes". Pēdējos sešos gados autore 24 zinātniskajiem rakstiem, kas veltīti mācību procesa pilnveidošanas jautājumiem.

Asoc. prof. Aleksejs Jurenoks

Pēdējos sešos gados ir autors 18 zinātniskajiem rakstiem. Piedalījās trīs starptautiskos projektos un vienā nacionālo pētījumu projektā. Cēlis kvalifikāciju Aristotle University of Thessaloniki Grieķijā, Malaysian Institute of Information Technology Malaizijā, Technical Military Academy of Bucharest Rumānijā, National University of Singapore Singapūrā. Kopš 2006. gada pasniedz dažādus ar datorzinātni saistītus kursus Rīgas Tehniskajā universitātē vairākās bakalaura un maģistra līmeņa studiju programmās, pastāvīgi vada maģistrantu un bakalaura studiju studentu darbu. Zinātnisko pētījumu virziens – Bezvadu sensoru tīkla dzīves ilguma palielināšanas metožu izstrāde. Strādājis vairākās profesijas standarta izstrādes darba grupās un starptautisko konferenču organizācijas un programmu komitejās.

Prof. Agris Ņikitenko

Pēdējos sešos gados ir autors 15 zinātniskajiem rakstiem un piedalījies 4 zinātniskos projektos.

Doc. Aleksandrs Kovancovs

Pēdējos sešos gados ir autors 12 zinātniskajiem rakstiem.

Lekt. Kārlis Berkolds

Pēdējos sešos gados ir autors 1 zinātniskajam rakstam. Viens no autoriem 2019. gadā iznākušajai grāmatai "Introduction to the IoT".

Doc. Jānis Eiduks

Pēdējos sešos gados ir autors 5 zinātniskajiem rakstiem.

Lekt. Valdis Saulespurēns

Pēdējos sešos gados ir piedalījies vienā zinātniskajā projektā.

Doc. Jevgeņijs Kaupužs

Pēdējos sešos gados ir autors 7 zinātniskajiem rakstiem.

Doc. Aleksandrs Matvejevs

Pēdējos sešos gados ir autors 8 zinātniskajiem rakstiem.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus, aizvietojot ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, Lietišķo datorsistēmu institūta vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija jau 47,7 gadi. Tomēr kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils.

Parasti jaunie kolēģi uzsāk savas darba gaitas Lietišķo datorsistēmu institūtā jau studiju laikā (bakalaura studiju pēdējos semestros vai maģistratūrā), iesaistoties kādā no institūtā realizētajiem zinātniskajiem projektiem. Studējošiem, kas sevi labi parāda studiju laikā, tiek piedāvāta iespēja turpināt studijas doktorantūrā un iesaistīties mācību procesā, sākotnēji kā asistentam, vēlāk doktorantūras studiju laikā jau pilnvērtīgi vadot nodarbības bakalaura studiju programmas studentiem. Šāds jauno mācībspēku piesaistes mehānisms ir pierādījis sevi dēļ iespējas izvērtēt potenciālos kandidātus jau studiju laikā un uzrunāt studējošos, kam piemīt akadēmiskajam darbam nepieciešamās īpašības un prasmes.

Šobrīd lietišķo datorsistēmu institūtā 18 no 26 ievēlētiem mācībspēkiem ir doktora grāds, kas veido ~70% no vēlētā akadēmiskā personāla.

Nozares specializējošos studiju kursus lielākoties pasniedz Lietišķo datorsistēmu institūtā ietilpstošo katedru mācībspēki, kuru sastāvs ir piedzīvojis relatīvi nelielas izmaiņas. Izdarītās izmaiņas veiktas ar vienu no diviem mērķiem:

1. Nomainīt studiju kursa mācībspēku ar mērķi uzlabot vai modernizēt studiju kursa saturu. Šādas nomaiņas tiek veiktas, balstoties uz studentu atsauksmēm un kursa satura izvērtēšanu.
2. Nomainīt studiju kursa mācībspēku, kas kāda iemesla dēļ uz laiku vai permanenti nav pieejams konkrētā kursa realizācijai sakarā ar pensionēšanos, darba vietas maiņu vai kādu citu iemeslu.

Neatkarīgi no aizstāšanas iemesla, tiek ņemts vērā, ka studiju kursa pasniegšanas kvalitāte nedrīkst samazināties arī nākot jaunam mācībspēkam. Tādējādi tiek nodrošināta kvalitatīva visa studiju programmas realizācija.

Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedrā (pārskata perioda sākumā saukta par Sistēmu teorijas un projektēšanas katedru):

- Profesora Jāņa Grundspenķa noslodzes samazināšanai studiju kursu "Ievads studiju nozarē" pasniedz asoc. profesore Alla Anohina Naumeca. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav

novērotas.

Programmatūras inženierijas katedrā

- Profesora Jurija Lavendela vietā studiju kursu "Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana" pasniedz profesore Marina Uhanova. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. "Bufalo" programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Kopš pasniedzēja nomaiņas var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.
- Profesora Jurija Lavendela atbildībā esošo studiju kursu "Algoritmi un programmēšanas metodes" pasniedz lektors Valdis Saulespurēns. Kopš pasniedzēja nomaiņas var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.
- Profesores Larisas Zaicevas vietā studiju kursus "Programmatūras izstrādes tehnoloģija" un "Bakalaura darbs ar projekta daļu" vada attiecīgi asociētie profesori Natālija Prokofjeva un Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Asoc. profesores Eleonoras Latiševas vietā studiju kursu "Operētājsistēmas" pasniedz docents (iepriekš viesdocents) Imants Gorbāns. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Asoc. profesora Vjačeslava Šitikova vietā par kursiem, kas saistīti ar lietojumprogrammatūras automatizāciju, atbild asociētais profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Lektore Jekaterinas Bules vietā studiju kursu "Programmēšanas valodas" vada asociētais profesors Aleksejs Jurenoks kopā ar lektoriem Normundu Kanti un Ēvaldu Masaļski. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Lietišķo datorzinātņu katedrā vadošo mācībspēku kolektīvā izmaiņas nav notikušas. Līdz ar katedras vadītāja maiņu par studiju kursu "Bakalaura darbs ar projekta daļu" atbildīgs ir asoc. profesors Gundars Alksnis.

Datorzinātnes vispārīgos pamatus nodrošina citas Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes katedras. Galvenās izmaiņas:

- Profesora Aleksandra Glaza vietā studiju kursu "Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati" pasniedz asoc. profesore Katrīna Boločko.
- Profesora Ilmāra Iltiņa vietā skaitliskās metodes pasniedz profesors Andrejs Koliškins.
- Profesora Valērija Zagurska vietā par studiju kursu "Datoru tīkli" atbild asoc. profesors Dmitrijs Bļizņuks.
- 2020. gadā tika pieņemts darbā nozares profesionālis lektors Andris Ozols studiju kursa "Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" realizēšanai, kas ļāva šo studiju kursu bagātināt ar mācībspēka praktisko pieredzi. Pēc šīm izmaiņām kurss iekļauts arī profesionālajā studiju programmā "Datorsistēmas".

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Inženierzinātņu pamatus, kā arī humanitāros studiju kursus nodrošina citas RTU struktūrvienības:

- Asoc. profesora Alvara Baldiņa vietā vairākus humanitārā bloka studiju kursus nodrošina doc. Aleksejs Šņitņikovs.
- Profesora Artūra Medvida vietā par Fizikas studiju kursu atbild profesors Juris Blūms.

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Vienlaicīgi arī tiek veikta stingra kvalitātes kontrole studiju kursu pasniegšanai. Primārais informācijas avots ir studentu atgriezeniskā saite. Ir izveidota abpusējā uzticībā balstīta sadarbība ar studējošo pašpārvaldi, tādējādi studenti var vērsties ne tikai pie programmas direktora, bet arī

pie saviem vienaudžiem pašpārvaldē, kas tālāk informē studiju programmas direktoru. Visas studentu sūdzības tiek nekavējoties izvērtētas un veiktas pārrunas ar mācībspēku. Ja tiek konstatēts, ka mācībspēks nav piemērots attiecīgā studiju kursa pasniegšanai, tiek meklēti jauni pasniedzēji.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Definējot studiju kursa saturu, atbildīgais mācībspēks sadarbībā ar studiju programmas direktoru izvērtē studiju kursa vietu studiju programmā, ņemot vērā nepieciešamās priekšzināšanas un nodrošinot turpmākajiem kursiem nepieciešamos pamatus. Visas izmaiņas studiju programmā, kā arī nozīmīgas izmaiņas studijuursos tiek diskutētas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, kurā ir visu institūtā ietilpstošo struktūrvienību vadītāji un pārstāvji. Katras struktūrvienības pārstāvji izskata ierosinātās izmaiņas no savas struktūrvienības kursu perspektīvas. Tiklīdz tiek identificēta kāda saistība starp studiju kursiem, tiek veidota darba grupa, kurās piedalās studiju programmas direktors, kā arī visu iesaistīto studiju kursu atbildīgie mācībspēki un vajadzības gadījumā arī studiju kursus realizējošo struktūrvienību vadītāji. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Rezultātā tiek panākta situācija, kad visu studiju kursu atbildīgie mācībspēki ir informēti par tematiski saistīto studiju kursu saturu un sasniedzamajiem studiju rezultātiem, tādējādi izvairoties no pārklāšanās starp studiju kursiem un arī svarīgu tēmu neiekļaušanas nevienā no

attiecīgās jomas kursiem. Izmaiņas studiju programmas daļās, kas nav specializējošie studiju kursi, tiek diskutētas ar attiecīgo studiju kursu realizējošo struktūrvienību vadītājiem vai atbildīgajiem mācībspēkiem. Studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki ir informēti arī par savu studiju kursu lomu profesijas standartā "Programmēšanas inženieris" definēto prasmi un kompetenču apgūšanā.

Lai iegūtu precīzu priekšstatu par kolēģu studiju kursu saturu, pasniegšanas metodēm un izmantoto terminoloģiju, ir iespējams apmeklēt kolēģu lekcijas. Kvalitātes nodrošināšanai tiek veikta studiju kursu hospitēšana, kuru veic cits mācībspēks, tādējādi gan pats pārņemot labās prakses, gan sniedzot atgriezenisko saiti studiju kursa realizētājam. Mācībspēkiem tiek organizētas arī atklātās lekcijas. Gan Lietišķo datorsistēmu institūta, gan fakultātes līmenī tiek regulāri organizēti metodiskie semināri, kuros mācībspēki dalās pozitīvajā pieredzē, kas palīdz visiem mācībspēkiem tikt galā ar jauniem izaicinājumiem. Viena no situācijām, kad tas bija īpaši aktuāli, bija COVID-19 pandēmijas sākumā pārejot uz attālinātu nodarbību organizāciju. Papildus jaunajiem apstākļiem, mācībspēki dalās pieredzē arī par citiem jautājumiem - studējošo akadēmisko godīgumu, noslēguma darbiem, konfliktsituāciju risināšanu, izmaiņām mūsdienu jauniešu pieejā studijām, darbu ar strādājošiem studentiem utt.

Reaģējot uz izmaiņām procedūrās, oficiālajos dokumentos, studiju organizācijā tiek izvēlēta izmaiņu būtībai atbilstošākā pieeja, piemēram, rīkojot informatīvu semināru vai izsūtot detalizētu informāciju par izmaiņām un norādot atbildīgo personu, pie kā vērsties, lai iegūtu tālāku informāciju.

Lielākoties jaunie mācībspēki akadēmisko karjeru Lietišķo datorsistēmu institūtā uzsāk, vadot praktiskos un laboratorijas darbus vai asistējot lekcijās. Sākotnēji jaunie mācībspēki strādā pieredzējušo kolēģu vadībā, regulāri tiekoties ar atbildīgajiem mācībspēkiem, lai saskaņotu nodarbību saturu un izmantojamās mācību metodes, tādējādi programmu realizējošo mācībspēku starpā tiek nodrošināta zināšanu pārnese.

Visiem kursu īstenojošiem mācībspēkiem ir pieejamai atbildīgā mācībspēka sagatavotie mācību materiāli, ko var izmantot gan nodarbībās, gan e-studijuursos. Atbildīgie un citi pieredzējušie mācībspēki ir arī pieejami konsultācijām par studijuursos izmantojamām pedagoģiskajām metodēm, kā arī citiem jautājumiem, kas rodas jaunajiem mācībspēkiem.

Studiju programmas direktors seko līdzi programmas realizācijai un mācībspēku savstarpējai sadarbībai. Viens no rīkiem problēmu identificēšanai ir iksemestra studentu aptauja. Ja šajā aptaujā studenti norāda uz nepilnībām, tad studiju programmas direktors sasauc tikšanos starp visiem iesaistītajiem mācībspēkiem ar mērķi rast problēmas risinājumu.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 40 zinātņu doktori, tajā skaitā 14 profesori un 11 asociētie profesori. Līdz šim studiju programma ir realizēta tikai ar studentiem, kas jau bija ieguvuši 1. līmeņa augstāko profesionālo izglītību, tāpēc reālais iesaistīto mācībspēku skaits ir mazāks - 37 un attiecīgi studējošo skaits uz vienu mācībspēku studiju programmā ir 0,84.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DCD0(42526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DCD0(42526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DCD0(42526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DCD0(42526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DCD0(42526)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfBak_LV.pdf	P06_3.2.1_DCD0(42526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_ProfBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_DCD0(42526)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf	P07_3.2.1_DCD0(42526)_AtbProfStand_LV_ComplOccupationalStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DCD0(42526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DCD0(42526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DCD0(42526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DCD0(42526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DCD0(42526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DCD0(42526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_DCD0(42526)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_DCD0(42526)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Andrejs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Romānovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>andrejs.romanovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089514
Studiju programmas mērķis	<i>Programmas mērķis ir sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus, kas izprot un spēj implementēt loģistikas sistēmu tehnoloģijas, identificēt, analizēt un risināt problēmas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, kuras saistītas ar loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu projektēšanu, ieviešanu, ekspluatāciju un vadīšanu, tai skaitā loģistikas informācijas tehnoloģiju un sistēmu jomā, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos, turpināt studijas doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> • Attīstīt studentos sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu vadības jomā • Studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus, tai skaitā informācijas tehnoloģijas, kas nodrošina dažādu problēmu efektīvu risināšanu loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā • Nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu Eiropas universitāšu mācībspēkiem • Nodrošināt studentu un mācībspēku mobilitāti konsorcijs partneruniversitāšu ietvaros • Nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgajām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās • Rosināt studentos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu veikšanā • Sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spēj risināt problēmas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, ņemot vērā vispārējās vadības koncepcijas, cilvēkresursus, vides aizsardzības jautājumus, kā arī tehnoloģiskus un ekonomiskus aspektus; • Spēj identificēt dažādas problēmas, kas rodas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, kā arī novērtēt to sarežģītību; • Spēj izvēlēties un lietot piemērotas metodes un tehnoloģijas, lai risinātu problēmas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā; • Spēj izvērtēt dažādas risinājumu alternatīvas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, kā arī izvēlēties un ieviest vispiemērotāko risinājumu; • Spēj argumentēti pārliecināt un motivēt lēmējpersonas izvēlēties atbilstošus piegādes ķēdes partnerus, plānot un koordinēt projektu par šī risinājuma ieviešanu; • Spēj izstrādāt konkrētu problēmu risinājumus, izmantojot modernās informācijas tehnoloģijas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā; • Prot izvēlēties piemērotāko transportēšanas risinājumu konkrētas problēmas risināšanai loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā; • Spēj lietot modernus inženierisinājumus un tehnoloģijas konkrētu problēmu risināšanai loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā; • Spēj patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas un iemaņas; • Spēj pamatot konkrētas problēmas risinājuma priekšrocības vai trūkumus pasūtītājam vai citam speciālistam; • Savu pilnvaru robežās spēj nodrošināt profesionālo un vispārpieņemto ētikas normu ievērošanu; • Spēj piedalīties vietēja un starptautiska mēroga pētnieciskos projektos, kā arī vadīt tos • Ir sagatavoti turpmākām mācībām doktorantūrā.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Gala pārbaudījumu veido maģistra darba aizstāvēšana un nozares fundamentālo un specializējošo zināšu pārbaude. Maģistra darba aizstāvēšana notiek gala pārbaudījumu komisijas (GPK) atklātā sēdē, paredzot iespēju komisijas darbā piedalīties (klātienē vai telekonferences režīmā) arī partneruniversitāšu pārstāvjiem. Maģistra darba gala vērtējums tiek izteikts 10 ballu vērtēšanas sistēmā saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu RTU (2010. gada 29. marts, protokola Nr. 539).</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu, vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībzinātnē) bakalaura grāds vai bakalaura profesionālais grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadībā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

2020. gada aprīlī par studiju programmas "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" direktoru tika nozīmēts DITF ITI Modelēšanas un imitācijas katedras vadītājs asoc. prof. Andrejs Romānovs, kurš aktīvi piedalījies šīs programmas izstrādē, kas norisinājās no 2007. – 2009. gadam Eiropas Komisijas "Lifelong Learning Programme" programmas "ERASMUS Curriculum Development" apakšprogrammas projekta 134522-LLP-1-2007-1-ES-ERASMUS-ECDSP "Master in Logistics and Supply Chain Management" ietvaros.

Tika precizēts programmas uzņemšanas prasību formulējums, lai tās harmonizētu ar citām programmām studiju virziena ietvaros: inženierzinātņu vai dabaszinātņu, vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībzinātnē) bakalaura grāds vai bakalaura profesionālais grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas valodas (angļu), īstenošanas veids (pilna laika klātie) un piešķirtais grāds novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" atbilst RTU studiju virziena "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" izvirzītajiem stratēģiskajiem mērķiem un uzdevumiem, kas paredz kvalitatīva studiju procesa, izcilas pētniecības, ilgtspējīgas valorizācijas un viedās digitalizācijas nodrošināšanu.

Maģistra akadēmiskās studiju programmas nosaukums precīzi raksturo studiju jomu, programmas mērķi un studiju rezultātus. Programmā studējošais iegūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences vispusīgai un efektīvai rīcībai loģistikas un piegādes ķēdes vadības jomā - izprot un spēj implementēt loģistikas sistēmu tehnoloģijas, identificēt, analizēt un risināt problēmas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, kas saistītas ar loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu projektēšanu, ieviešanu, ekspluatāciju un vadīšanu, tai skaitā loģistikas informācijas tehnoloģiju un sistēmu jomā, kas veido pamatu turpmākām studijām augstāka līmeņa zināšanu un prasmju iegūšanai.

Studiju programma ir inženierzinātņu programma, īpaša uzmanība ir pievērsta inženierisinājumiem un tehnoloģijām, kas tiek pielietotas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā. Pēc šo risinājumu un

tehnoloģiju apgūšanas obligātajos studiju priekšmetos, studenti apgūst to praktisko pielietojumu specializācijas priekšmetos. Šim nolūkam obligāto izvēles priekšmetu daļā tiek piedāvātas divas specializācijas atbilstoši sadarbības līgumam (skat. pielikumu LSCM_Sadarbibas_ligums_Cooperation_Agreement) starp RTU, Barselonas Autonomo universitāti (UAB, Autonomous University of Barcelona, Spānija) un Vildavas Lietiško Zinātņu Tehnisko universitāti (UASW, University of Applied Science Wildau, Vācija), kas saistītas ar loģistikas informācijas (RTU) vai kravu apstrādes (UASW) tehnoloģiju pielietošanu. Studiju programmas kods ir 45526 Inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas Citas inženierzinātnes izglītības programmu grupā.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP un īstenošanas ilgums - 2 gadi, kas atbilst 2014. gada 13. maijā izdotajiem Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj padziļināt pamatstudijās apgūtās zināšanas un prasmes, kā arī atvēlēt pietiekami daudz laika zinātniski pētnieciskajam darbam maģistra darba izstrādes laikā. Programmas realizācija atbilst atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrās daļas prasībām (sk. Augstākās izglītības padomes atzinumu Nr.02000-2.2.1-e/15 29. pielikumā).

Programmā tiek uzņemti studenti ar inženierzinātņu, dabaszinātņu vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībizinātnē) bakalaura grādu vai bakalaura profesionālo grādu nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināmu izglītību.

Studiju programmai ir šādi uzdevumi:

- attīstīt studentos sistēmisko domāšanu un praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu vadības jomā;
- studiju procesā izmantot gan fundamentālus un klasiskus risinājumus, gan jaunākos sasniegumus, tai skaitā informācijas tehnoloģijas, kas nodrošina dažādu problēmu efektīvu risināšanu loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā;
- nodrošināt vairāku jomu zināšanu un pieredzes sniegšanu studentiem, sadarbojoties dažādu Eiropas universitāšu mācībspēkiem;
- nodrošināt studentu un mācībspēku mobilitāti partneruniversitāšu ietvaros;
- nodrošināt studiju programmas pietiekamu elastību, lai piemērotos mainīgajām darba tirgus prasībām un izmaiņām tehnoloģijās;
- rosināt studentos vēlmi piedalīties zinātnisku pētījumu veikšanā;
- sagatavot un motivēt studentus turpmākām studijām doktorantūrā.

Atbilstoši studiju virzienam iegūstamais grāds ir inženierzinātņu maģistra grāds loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadībā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Loģistikas un piegādes ķēdes vadības joma ir viena no visstraujāk augošajiem virzieniem gan Latvijā, gan pasaulē. Latvijas Nacionālā attīstības plāna rīcības virzienā "Tehnoloģiskā vide un pakalpojumi" transporta un loģistikas pakalpojumi tiek atzīmēti kā viena no stratēģiski nozīmīgākajām tautsaimniecības nozarēm Latvijā un Eiropā, kas atstāj tiešu iespaidu uz konkurētspēju un ekonomikas izaugsmi, radot priekšnosacījumus citu nozaru attīstībai un investīciju piesaistei, dodot būtiskus ieņēmumus no eksporta pakalpojumiem, tā pozitīvi ietekmējot valsts

attīstību kopumā (Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027.gadam, LR Saeimas lēmums Nr.418/Lm13, 2.06.2020.).

MK rīkojumā "Par Transporta attīstības pamatnostādnēm 2021.-2027. gadam" (Rīkojums Nr.710, 21.10.2021.) ir uzdots nodrošināt koordinētu transporta un loģistikas nozares eksporta pakalpojumu virzību starptautiskā tirgū un Latvijas iekļaušanos mūsdienīgās globālās piegādes ķēdēs. Ir atzīts, ka nozarē pieaug nozīme jaunajām tehnoloģijām, inovācijām un digitalizācijai, kā arī vides aspektiem, ņemot vērā transporta sektora radītās emisijas. Eiropas Zaļais kurss rāda, ka arvien lielāka nozīme būs automatizētai un satīklotai multimodālai mobilitātei, kā arī viedām satiksmes vadības sistēmām un intermodāliem pakalpojumiem, ko nodrošinās digitalizācijas risinājumu ieviešana, līdz ar to augs pieprasījums pēc augsti kvalificētiem speciālistiem, kas pārzina jaunākās digitālās tehnoloģijas. Saskaņā ar vairāku valstu pētījumiem, prognozētais darba vietu pieaugums piegādes ķēdes nozarē līdz 2027. gadam ir 11% procenti gadā (piem., <https://www.seek.com.au/career-advice/role/supply-chain-manager>). Jomas speciālisti atzīmē, ka pašlaik tehnoloģiju prioritātes ir datu analīze, lietu internets, mākoņdatošana un informācijas drošība (Forbes, GEODIS). Lielākā daļa nozares uzņēmumu uzskata, ka tehnoloģiskie sasniegumi būtiski ietekmē piegādes ķēdi, loģistiku un transporta operācijas. Savukārt eksperti prognozē, ka globāli ieņēmumi no specializētas LSCM programmatūras visā pasaulē līdz 2022. gadam sasniegs 8,5 miljardus USD (Apps Run the World; Statista, 2020).

Studiju programmas "Loģistikas un piegādes ķēdes vadība" absolventi darbojas loģistikas un piegādes ķēdes vadības jomas uzņēmumos uzņēmumos Latvijā un pasaulē: JSC Sonora – Transport and Logistics (Uzbekistāna), ražošanas uzņēmumos – Printify (Latvija), Roche (Šveice), Astra Zeneca (Zviedrija), Tesla (Vācija), NIRx Medical Technologies (Vācija). Programmas absolventi strādā arī informācijas tehnoloģijas jomas uzņēmumos, piemēram, Accenture Latvia, ICONTROL Simulation Solutions (Nīderlande).

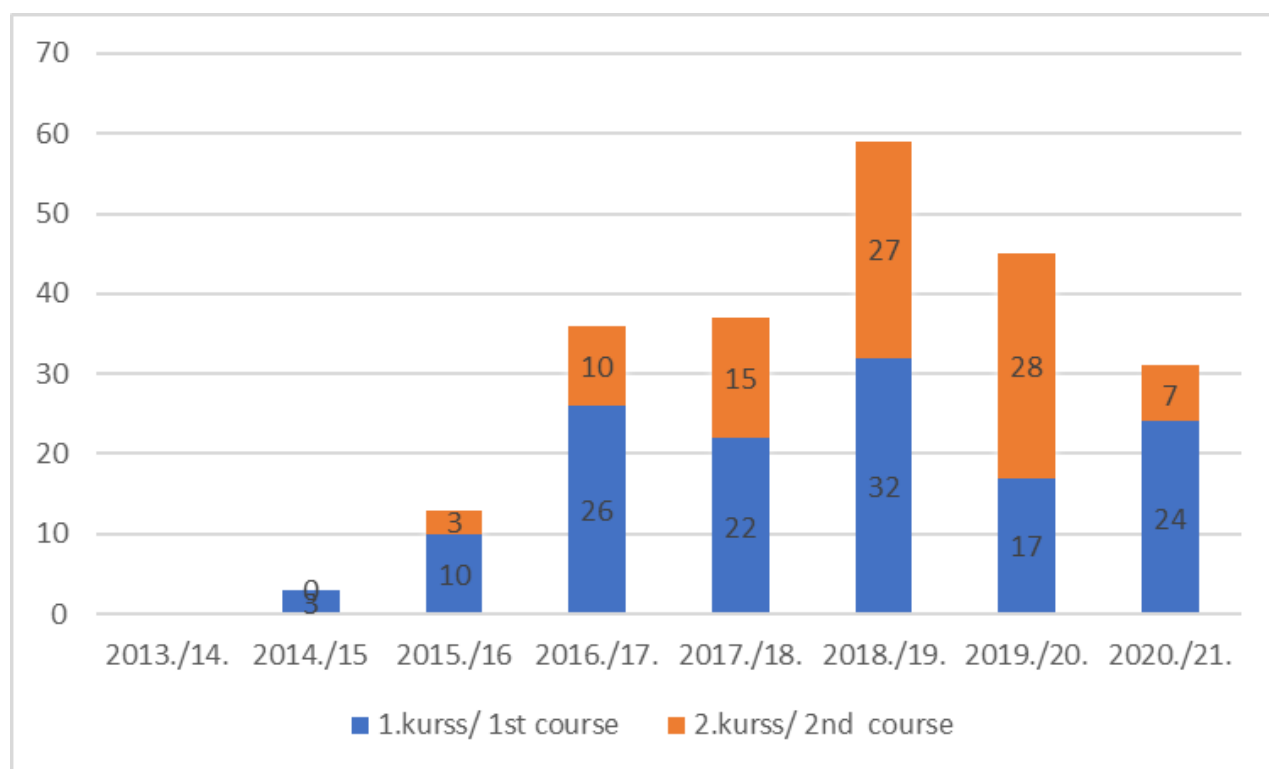
Programmas absolventi ir loģistikas asistenti, vecākie iepirkumu konsultanti, programmatūras testēšanas inženieri, SAP Advanced Business Application programmēšanas konsultanti, programmatūras izstrādātāji, simulācijas inženieri, vecākie datu analītiķi, piegādes ķēdes koordinācijas vadītāji, globālie piegādes analītiķi, tirgotāju atbalsta vecākie speciālisti, noliktavas pārvaldības sistēmas speciālisti, kā arī strādā citās gan loģistikas, gan informācijas tehnoloģijas jomas profesijās.

Loģistikas un piegādes ķēdes vadības jomā sevišķa nozīme ir augstākās kvalifikācijas speciālistiem, kas var pārvaldīt sarežģītus procesus, ieviest un uzturēt atbilstošus IT risinājumus loģistikas un piegādes ķēžu vadības procesu atbalstam. Speciālisti, kas ir ieguvuši maģistra grādu, pelna par 20-25% vairāk nekā pamatizglītību ieguvušie speciālisti (<https://www.cv.lv/>). Vadošajiem speciālistiem ir arī augstāks nodarbinātības līmenis. Apkopojot augstāk minēto, var secināt par studiju programmas absolventu ļoti labām nodarbinātības iespējām gan īstermiņā, gan ilgtermiņā, jo nozares speciālisti ir vitāli svarīgi pasaules un Latvijas attīstībai.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pirmā uzņemšana studiju programmā "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" RTU notika 2014./2015. studiju gadā. Kopš tā laika programmā studējošo skaits vairākus gadus pēc kārtas auga un 2018./2019. studiju gadā sasniedza 59 (1. att.). Nākamajos divos gados var novērot

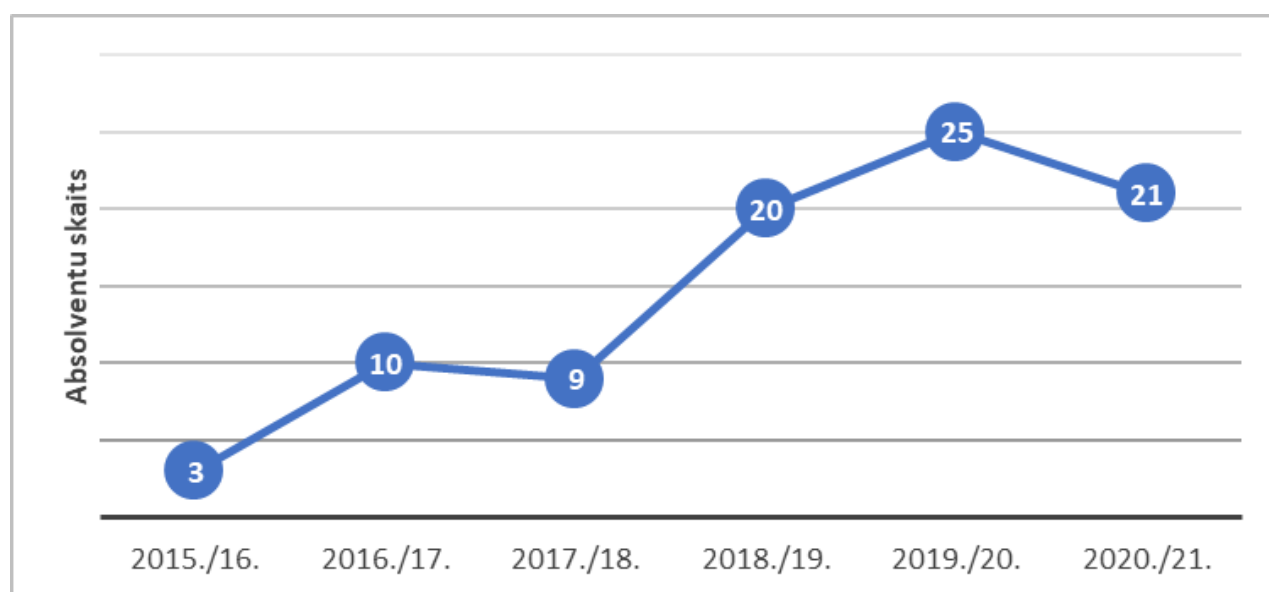
studējošo skaita samazinājumu, kas varētu būt saistīts ar COVID-19 pandēmijas ierobežojumiem, kad pārvietošanās pāri valsts robežām bija apgrūtināta un ārzemju studentu interese par studijām ārvalstīs nedaudz samazinājās.



1 att. Studējošo skaita dinamika pārskata perioda laikā.

Studentu atbirums nav liels un sastāda aptuveni 18% no pirmajā gadā studējošiem un 20% no otrajā gadā studējošiem. Statistikas dati parāda (5. pielikums), ka vislielākais studentu atbirums novērojams sākot ar 2018./2019. studiju gadu, ko daļēji arī var skaidrot ar COVID-19 pandēmijas sekām un daļēju pāreju uz attālinātām studijām.

Pārskata periodā ir novērojams absolventu skaita pieaugums, kas saistīts ar kopējo studentu skaita pieaugumu programmā (2. att.).



2. att. Absolventu skaita dinamika.

Studiju programmas ietvaros noslēgta sadarbība, kas paredz studentu regulāru mobilitāti, proti,

studenti no UAB apgūst 2. semestra priekšmetus RTU. Mobilitātes studentu skaits salīdzinoši ir stabils jau kopš 2013./2014. studiju gada un vidēji tie ir 13-16 studenti studiju gadā.

Sadalījuma analīze pēc izcelsmes valstīm rāda, ka studentu lielākā daļa ir no Indijas, taču ir arī pārstāvji no citiem pasaules reģioniem, tai skaitā Eiropas un Āzijas. Indijas studentu pārsvars ir saistīts ar to, ka RTU mērķtiecīgi darbojas šīs valsts studentu piesaistīšanā.

Starp mobilitātes studentiem izcelsmes valstu pārstāvniecība ir sadalīta vienmērīgāk, vairāk ir Eiropas, Ziemeļamerikas un Dienvidamerikas valstu pārstāvji.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas “Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība” mērķi, uzdevumi, izveidotais saturs un tā īstenošanas metodes ir atbilstošas šī brīža nozares, tehnoloģijas un ilgtspējīgas saimniekošanas attīstības tendencēm. Visi studiju programmā ietvertie studiju kursi ir sasaistīti ar studiju programmas mērķiem, uzdevumiem un sasniedzamajiem rezultātiem (studiju programmas satura kartēšana ir sniegta 8.pielikumā). Studiju kursu apraksti skatāmi 10. pielikumā.

“Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadības” maģistra akadēmisko studiju programmas mērķis ir sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus, kas izprot un spēj implementēt loģistikas sistēmu tehnoloģijas, identificēt, analizēt un risināt problēmas loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu jomā, kas saistītas ar loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu projektēšanu, ieviešanu, ekspluatāciju un vadīšanu, tai skaitā loģistikas informācijas tehnoloģiju un sistēmu jomā, kā arī attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos, turpināt studijas doktorantūrā.

Akadēmiskā maģistra studiju programmas apjoms ir 80 KP, kuru veido obligātās A daļas studiju kursi 36 KP apjomā, ierobežotās izvēles B daļas studiju kursi 24 KP apjomā un valsts pārbaudījums, proti, maģistra darbs 20 KP apjomā.

Studiju programmas obligātie studiju kursi piedāvā padziļinātas teorētiskās zināšanas loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība, kā arī veicina pētniecības prasmju attīstību, kas nepieciešamas akadēmiskā maģistra grāda iegūšanai.

Specializācijas studiju kursi (B daļa B1 sadaļa) veido zināšanu bāzi informācijas tehnoloģijas pielietošanai loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu vadībā vai loģistikas sistēmu tehnoloģijas un implementēšana. Saskaņā ar sadarbības līguma (skat. pielikumu *LSCM_Sadarbibas_ligums_Cooperation_Agreement*) nosacījumiem, RTU īsteno specializāciju ar nosaukumu “*Loģistikas informācijas sistēmas*” un UASW realizē specializāciju ar nosaukumu “*Loģistikas sistēmu tehnoloģijas un implementēšana*”.

Studiju kursi, kas iekļauti B2 sadaļā, ļauj studentiem ar inženierzinātņu izglītību papildināt savas zināšanas komercdarbības organizēšanas jomā un starptautisko ekonomisko sakaru organizēšanā, bet studentiem ar ekonomisko vai vadībizinātnes izglītību papildināt savas zināšanas par tehnoloģijām. Kursu saraksts ir atspoguļots Tabulā 1.

Tabula 1

Studiju programmas kursu saraksts

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A.		OBLIGĀTIE STUDIJU PRIEKŠMETI	36 KP
1.	DMI705	Loģistikas un piegādes ķēžu vadības pamati	4 KP
2.	DMI714	Imitācijas modelēšana loģistikā	4KP
3.	DMI715	Optimizācijas metodes loģistikā	2 KP
4.	DMI706	Informācijas tehnoloģijas loģistikā	4 KP
5.	DMI749	Transporta sistēmu vadības un informācijas tehnoloģijas	4 KP
6.	DMI704	Piegādes ķēžu tīklu vadīšanas tehnoloģijas	4 KP
7.	IĀS706	Globālais tirgus un piegādes ķēdes	2 KP
8.	DMI712	Loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu reģionālā attīstība	2 KP
9.	DSP737	Sistēmiskā domāšana	4 KP
10.	DOP711	Projekta vadība	2 KP
11.	IKI761	Kvalitātes un vides pārvaldība	2 KP
12.	IVZ732	Cilvēkresursi	2 KP
B		IEROBEŽOTĀS IZVĒLES STUDIJU KURSI	24 KP
B. 1.		Profesionālās specializācijas studiju kursi	20 KP
		<i>Specializācija „Loģistikas informācijas sistēmas”</i>	20KP
1.	DMI708	Loģistikas informācijas sistēmas	6 KP
2.	DMI707	Elektroniskā komercija loģistikā	3 KP
3.	DSP738	Sistēmu analīze	2 KP
4.	DMI716	Vadības sintēzes principi un prakse loģistikā	9 KP

Nr.	Kods	Nosaukums	Kreditpunkti
		<i>Specializācija "Loģistikas sistēmu tehnoloģijas un implementēšana"</i>	20KP
1.	DMI722	Kravu apstrādes un transportēšanas sistēmu projektēšana un analīze	6 KP
2.	DMI723	Transporta sistēmu projektēšana un analīze	6 KP
3.	DMI720	Loģistikas vadības sistēmu specifikācija un novērtējums	7 KP
4.	DMI721	Loģistikas sistēmu implementēšana	7 KP
B.2.		Humanitārie un sociālie studiju kursi	4KP
1.	IĀS435	Starptautisko ekonomisko sakaru organizēšana	2 KP
2.	IĀS701	Starptautiskā komercdarbība	2 KP
3.	MAB700	Industriālā tehnoloģija	2 KP
4.	DOP712	Ievads informācijas tehnoloģijā	2 KP
E.		GALA / VALSTS PĀRBAUDĪJUMS	20 KP
1.	DMI726	Maģistra darbs	20 KP
		Kopā:	80 KP

Studiju programmas E daļa "Gala/Valsts pārbaudījums" koncentrēta uz spēju patstāvīgi pilnveidot savu attīstību un pašizglītošanos loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadības jomā, kā arī veikt zinātniskos pētījumus.

Lai izpildītu likuma prasības, papildus paredzētajam studiju programmas apjomam ārzemju studenti apgūst studiju priekšmetu Latviešu valoda ārzemju studentiem 1 KP apjomā un studiju kursus, kuri nodrošina profesionālās kompetences sasniegšanu civilajā aizsardzībā vai vides aizsardzībā (VAS038 Vides un klimata ceļvedis 1 KP un ICA301 Civilā aizsardzība 1 KP), ja studējošais zemāka līmeņa studiju programmā nav tos apguvis.

Studiju kursu satura aktualizācija ir plānota vadoties pēc nozares prasībām, darba tirgus un zinātnes tendencēm. Proti, regulāri atjaunojot literatūras un informācijas avotus, aicinot viesu lektorus no industrijas, pārskatot un koriģējot kursu saturu pēc konsultācijām ar nozares ekspertiem, t.sk. konsultējoties ar sadarbības partneriem no akadēmijas un industrijas, piem., Barselonas Autonomās universitātes un Vildavas Lietiško Zinātņu Tehnisko universitāti.

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu atbilstoši RTU noteikumiem "Par RTU e-studiju sistēmas izmantošanu studiju priekšmetos". Aktuālo jautājumu izskatīšanai darbojas DITF metodiskā komisija. Fakultātes seminārā mācībspēkiem tiek izskatīti jautājumi par studiju procesa digitalizāciju, modernu studiju metožu izmantošanu, studiju rezultātu vērtēšanu un akadēmisko godīgumu.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Viens no studiju programmas mērķiem ir zinātniskās pētniecības iemaņu attīstīšana. Lai to sasniegtu, studiju kursu saturā tiek iekļauti jaunākie zinātniskie sasniegumi, tiek īstenoti pētījumi studiju kursu ietvaros, studējošie tiek iesaistīti zinātniskās pētniecības projektos un veic pētījumus noslēguma darbu sagatavošanas laikā. Zinātniskie pētījumi pamatā tiek veikti “Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas” nozares “Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana” apakšnozarē, kā arī “Loģistikas un piegādes ķēdes vadība” jomā.

Svarīgākie pētījumu virzieni, kuros tiek iesaistīti studējošie:

1. digitalizācija;
2. informācijas sistēmas;
3. informācijas un biznesa vadības tehnoloģijas;
4. sarežģītu sistēmu modelēšana un analīze.

Studijuursos ir integrētas jaunākās atziņas šajās jomās. DMI706 Informācijas tehnoloģijas loģistikā un DMI708 Loģistikas informācijas sistēmas pēta un analizē jaunāko digitālo tehnoloģiju un informācijas sistēmu izmantošanu piegādes ķēdēs un loģistikā, DMI712 Loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu reģionālā attīstība un IĀS706 Globālais tirgus un piegādes ķēdes apskata starptautiskā LSCM biznesa vadīšanas aspektus no digitalizācijas skatpunkta, DMI714 Imitācijas modelēšana loģistikā un DMI715 Optimizācijas metodes loģistikā pēta augstas sarežģītības uzdevumu risināšanu ar diskrētu notikumu un nepārtrauktu sistēmu imitācijas modelēšanas pieejām.

Šajos virzienos tiek īstenoti arī starptautiski un nacionāli pētniecības projekti:

1. 7. ietvara programmas ERA-NET (ERA/Net-LAC) projekts FuturICT 2.0 “Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT”, 01.02.2017. - 9.08.2021.;
2. COST action CA19135 Connecting education and research communities for an innovative resource aware society (CERCIRAS, 2020-2024);
3. European Innovation Partnership Programme 16.1 project “Innovation solutions for planning and organization of agricultural and forestry products transportation” (2019-2022);
4. Erasmus+ Capacity Building in Higher Education Call EAC/A03/2018 projekta 609557-EPP-1-2019-1-LVEPPKA2-CBHE-JP “Development of practically-oriented student-centred education in the field of modelling of Cyber-Physical Systems” (2019-2022);
5. COST Action IC1404 Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (2014-2018);
6. Igaunijas-Latvijas-Krievijas pārrobežu sadarbības programmas projekts Nr. ESTLATRUS/2.1./ELRI-184/2011/14 “Integrated Intelligent Platform for Monitoring the Cross-Border Natural-Technological Systems” ELRI-184, INFROM., 15.02.2012. - 14.02.2014.

2019. gadā DITF saņēma 4 balles no 5 iespējamajām Zinātnisko institūciju starptautiskajā novērtējumā. Vērtējumā īpaši tika uzsvērts ieguldījums ekonomiskās attīstības ziņā. Augstais vērtējums apliecina DITF un studiju programmas mācībspēku augsto zinātnisko potenciālu, kura

veidošanā būtisku ieguldījumu sniedz arī maģistrantūras studijas. Studiju laikā studējošie sagatavo zinātniskās publikācijas, kas ir arī indeksētas starptautiskajās bibliogrāfiskajās datu bāzēs:

1. Philip, A., Ginters, E., Basdogan, D. Bayesian Acyclic Network Based Environmental Footprint Risk Assessment System for Oil and Gas Industry. *International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing*, 2021, Vol. 15, 913.-927.lpp. ISSN 1998-4464. Pieejams: doi:10.46300/9106.2021.15.98.
2. Hasanova, H., Romānovs, A. Best Practices of Technology Management for Sustainable Digital Supply Chain. No: *2020 61st International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2020): Proceedings*, Latvija, Rīga, 15.-16. oktobris, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 1.-6.lpp. ISBN 978-1-7281-9106-5.
3. Girjatovics, A., Shekar, S., Kuznecova, O., Pečerska, J. Simulation and SCOR: Performance Metrics Integration to Supply Chain Performance Measurement. In: *2019 60th International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2019): Proceedings*, Latvia, Riga, 10-11 October, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, pp.1-6. ISBN 978-1-7281-5710-8.

Lai nodrošinātu aktīvu zinātnisko vidi, Informācijas tehnoloģijas institūts veido rakstu krājumu "Information Technology and Management Science", organizē ikgadējas starptautiskās zinātniskās konferences "IEEE Information Technology and Management Science Conference" (<http://itms.rtu.lv/>), kā arī institūta seminārus un sekcijas studentu konferencēs. Visos šajos pasākumos aktīvu dalību ņem maģistrantūras studenti.

Maģistrantūras līmeņa studiju nozīmību apliecina arī studiju programmas mācībspēku un studentu aktīva iesaistīšanās pētniecības projektos un līgumdarbos ar industriju, piemēram, šādu būtisku projektu īstenošanā:

- ietvara programmas ERA-NET (ERA/Net-LAC) projekts FuturICT 2.0 "Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT" (2017.-2021.g.);
- Multimodālās pārvietošanās plānošanas un efektīvas vērtēšanas rīka prototipa izstrāde. Vaučera projekts LV8966, līgums par eksperimentālās izstrādes veikšanu Nr. JS 8/2021i ar Karšu izdevniecību "Jāņa sēta".

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" tiek īstenota angļu valodā un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ievērotas normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi un izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums, kā arī to vērtēšanas sistēma, ir definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā

tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Maģistra studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju kursu īstenošanā atbildīgie mācībspēki pedagoģiskās metodes izvēlas atbilstoši studiju programmas specifikai un studējošo vajadzībām. Lekcijas bieži vien notiek auditorijā, bet praktiskās nodarbības - mazās grupās un datorklasē. Akadēmiskajos jautājumos individuāla pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai "Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām", kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas 15% apjomā no lekciju stundu summas katriem 25 lekciju plūsmā studējošajiem. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, ka arī noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizētas pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā, vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipi:

- studiju priekšmeta atbildīgais mācībspēks ir atbildīgs par konkrētu mācību mērķu sasniegšanu un studiju kursa uzdevumu izpildi;
- atbildīgā struktūrvienība uzrauga studiju procesā iesaistīto mācībspēku darbību;
- studiju programmas norises plānošanu un kontroli veic studiju programmas direktors;
- metodiskās aktivitātes īsteno atbildīgās struktūrvienības metodisko semināru veidā;
- studiju rezultātus kopumā novērtē un izmaiņas studiju programmā rosina DITF Informācijas tehnoloģijas institūta padome;
- studiju kursu realizāciju novērtē arī studenti, aizpildot anketas katra semestra beigās; anketēšanas rezultātus izvērtē atbilstošie mācībspēki ar studiju programmas direktoru un kopīgi pieņem lēmumus par izmaņu veikšanu studiju kursa realizācijas procesā, ja tas ir nepieciešams.

Studiju programmas didaktiskās koncepcijas pamatā ir progresīvo mācību metožu izmantošana. Tā paredz tādu studiju procesa organizāciju, kas nodrošina studiju programmā paredzēto zināšanu secīgu un padziļinātu apguvi. Studiju 1. gadā studējošie apgūst studiju programmas obligātos studiju kursus no A daļas un B2 daļas priekšmetus pēc izvēles. 2. studiju gadā studējošie padziļina zināšanas izvēles studijuursos kādā no studiju programmas specializācijām (B1 daļa) un izvēlas maģistra darba tēmu, kuras izstrādāšanai ir paredzēts 2. studiju gada pavasara semestris. Papildus programmā iekļautajiem studiju kursiem, ārzemju studenti apgūs studiju priekšmetu VSL711 Latviešu valoda ārzemju studentiem 1 KP apjomā.

Katra studiju kursa ietvaros ir aprakstīta vērtēšanas sistēma, kas atspoguļo visus pārbaudījuma veidus, kas studentam jānokārto. Izstrādājot vērtēšanas kritērijus studiju programmas ietvaros, tika ņemti vērā šādi pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips;
- pārbaudes obligātuma princips;
- vērtēšanas kritēriju atkarības un sakarības princips;
- vērtēšanas formu dažādības princips;
- pārbaudījuma pieejamības princips.

Papildus teorētiskajām nodarbībām auditorijās studentiem tiek organizētas praktiskās mācību ekskursijas uz nozares lielākajiem uzņēmumiem (piemēram, DB Schenker, HAVI Logistics, Baltic Container Terminal, Rīgas osta u.c.). Tādā veidā tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar nozares specifiku.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā RTU studiju priekšmetiem ir LR MK 2002. gada 3. janvāra noteikumi Nr.2 „Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” un atbilstošs RTU senāta lēmums (RTU 2010. gada 29.marta Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums, protokola Nr. 539). Lai nodrošinātu informācijas par studentu sekmēm apkopošanu visās partneruniversitātēs, kas ir iesaistītas programmas realizācijā, iegūtās atzīmes tiek pārveidotas vienotā ECTS atzīmju sistēmā atbilstoši sadarbības līguma pielikumā definētajiem nosacījumiem.

Maģistra darbu atļauts aizstāvēt, ja ir sekmīgi novērtētas zināšanas un iemaņas visos programmā paredzētajos studiju priekšmetos. Maģistra darbu aizstāvēšana RTU tiek organizēta atbilstoši RTU pieņemtajai kārtībai, paredzot iespēju gala pārbaudījuma komisijas darbā piedalīties (klātienē vai telekonferences režīmā) arī partneruniversitāšu pārstāvjiem.

Iegūstamās izglītības vērtēšanas kritēriji balstās uz studiju programmas un studiju priekšmetu sasniedzamajiem rezultātiem. Tie ietver studenta praktisko darbu, laboratorijas darbu, studiju darbu, patstāvīgā darba, kā arī citu aktivitāšu, eksāmenu un maģistra darba izpildes kvalitātes vērtējumus. Konkrētus vērtēšanas kritērijus katrā priekšmetā definē atbildīgais pasniedzējs. Vērtēšanas kritēriji ir zināmi studentiem kopš semestra sākuma un elektroniski ir pieejami ORTUS e-studiju vidē.

Programmas īstenošanā tiek izmantota RTU e-studiju platforma ORTUS (www.ortus.lv). ORTUS portālā tiek nodrošināta piekļuve visai aktuālai informācijai studiju procesa gaitā – studiju kursu materiāli, informācija par studējošo sekmību, aktuālie ziņojumi, pieeja RTU zinātniskās bibliotēkas e-resursiem, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēkiem ir iespēja ievietot dažādus uzdevumus un testus zināšanu kontrolei un paškontrolei.

Svarīgākie studentcentrētās pieejas aspekti:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē.

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošajiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā un piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās (fakultātes dome, metodiskā komisija, studiju virziena komisija). Papildus formālajiem procesiem notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kur tiek pārrunāti studiju saturs un kvalitāte. Ik semestri, kā arī semestra vidū notiek anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par studiju kursiem. Tāpat studējošajiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur nepieciešamības gadījumā sūdzību var iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā.

2. Studiju rezultāti.

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumu un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokumenti, prezentācijas, videoieraksti, interaktīvi mācību materiāli utt).

3. Mobilitāte.

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošajiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes termiņi) brīvprātīgi mācīties kādā citā

universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju “Loģistikas un piegādes ķēdes vadības” izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas dalās savā pieredzē atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros arī programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem ir iespēja tikties ar viesmācībspēkiem, lai dalītos pieredzē un pārņemtu labo praksi. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā “Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība”.

4. Sociālā dimensija.

RTU ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas palīdz studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz viņiem atbalstu. Studējošajiem konkursa kārtībā maksā stipendijas un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar speciālām vajadzībām. Studiju kursu norise attālinātā režīmā palīdz studentiem apvienot studijas un darbu.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes.

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanas un mācīšanās metodes (lekcijas, semināri, praktiskās un laboratorijas nodarbības, individuālais vai grupu darbs, gadījuma izpētes un simulācijas spēles), ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālas konsultācijas, tai skaitā saziņu e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servissus.

6. Mācīšanās vide.

2021. gadā tika atklāta jaunā DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunās ēkas katrā stāvā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamajiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošajiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.).

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība.

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļauti arī Informācijas tehnoloģijas institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU un LSCM konsorcijs metodiskās konferences.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes, ko piedāvā Informācijas tehnoloģijas institūts, RTU Ārzemju studentu departaments un RTU studentu pašpārvalde - studējošie tiek iesaistīti zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālām tēmām, katru gadu tiek organizēta RTU Studentu zinātniski tehniskā konference, kur studējošajiem ir iespēja gūt pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā. Programmā studējošajiem tiek piedāvātas plašas iespējas arī citās ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandas, deju kolektīvi, kori u.c.).

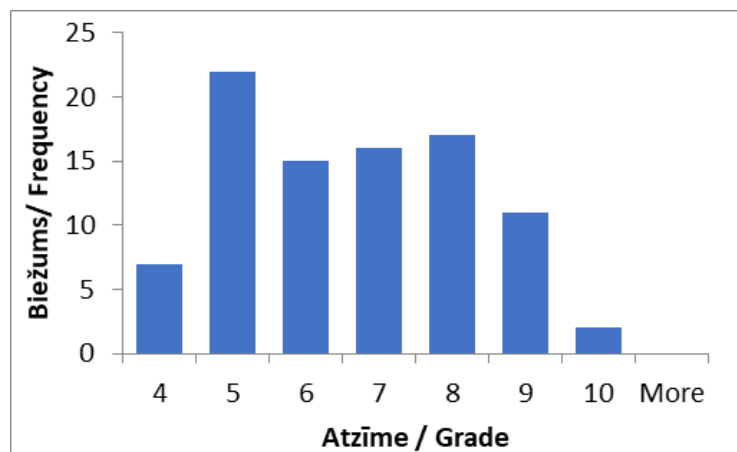
3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Maģistra darbu studenti izstrādā II studiju gada pavasara semestrī. Katru gadu informācija par aktuālajām darba tēmām tiek apkopota no mācībspēkiem un piedāvāta studentiem.

Pārskata periodā kopumā ir aizstāvēti 88 maģistra darbi ar vidējo atzīmi 6,9 balles. Detalizētāk gala vērtējumu sadalījums ir attēlots histogrammā (3. att.).



3. att. Gala vērtējumu biežuma histogramma.

Starp studiju programmas ietvaros izstrādātajiem darbiem ir gan zinātniski orientēti, gan arī tādi, kas tika izstrādāti sadarbībā ar kādu uzņēmumu. Zemāk ir maģistra darbu tēmu piemēri, kas ir apkopoti pēc pētījumu jomām (Tabula 2).

Tabula 2

Maģistra darbu tēmu piemēri

Pētījumu joma	Maģistra darba tēma
Sadarbībā ar uzņēmumu	SCOR metodoloģijā saknota sadales centra noliktavas procesu analīze
COVID ietekme uz loģistiku un piegādes ķēdes jomu	Aukstuma ķēdes loģistika Covid-19 vakcīnai Mākslīgā intelekta loma noliktavu pārvaldībā pašreizējā un pēc-COVID laikmetā
Zaļā loģistika	Zaļās piegādes ķēdes ilgtspējība Piegāžu ķēžu ietekme uz apkārtējo vidi naftas un gāzes ieguves industrijā Pieejas izstrāde, lai samazinātu CO2 emisijas loģistikā
Loģistikas sistēmu optimizācija	Automātiski vadāmo transportlīdzekļu plūsmas ceļa optimizācija viedā noliktavā Operatīvās plānošanas optimizācija piegādes loģistikā
Noliktavu automatizācija	Automātiski vadāmo transportlīdzekļu plūsmas ceļa optimizācija viedā noliktavā Automatizācijas risinājumu izstrāde noliktavu saimniecībā Automatizēto glabāšanas sistēmu attīstības tendenču analīze noliktavu vadībā
Transporta loģistika	Transportēšanas metožu analīze pārtikas produktu piegādei mājās Automatizēta transporta lietojums loģistikā
Simulācija	Uz simulāciju balstīta sadales centra caurlaides spējas analīze Diskrētu notikumu imitācijas modelēšana noliktavu sistēmas analīzē Pasūtījumu komplektēšanas procesu konceptuālā modelēšana uz simulāciju balstītai analīzei
Lietu internets loģistikā	Lietu interneta lietojumi viedās loģistikas pakalpojumos Lietu interneta izmantošana automatizētas pieejas izstrādē viedās noliktavas pārvaldībai piegādes ķēdes tīklā Lietu interneta lietojums un tā ietekme loģistikā

Vairāki programmas studenti noslēguma darbus izstrādāja ārzemju augstskolās ERASMUS+ studentu apmaiņas programmas ietvaros. Piemēram, darbu "Genkas ostas termināla plānošanas operāciju analīze taupīgā loģistikā" studente izstrādāja Hseltas universitātē, Beļģijā, bet darbus "Mākoņdatošanas optimizācijas pakalpojumi loģistikā" un "Liela apjoma datu analītikas piemērošana piegādes ķēdes efektivitātes paaugstināšanai" studenti izstrādāja Leobenas Universitātē Austrijā.

Stiprinot starptautisko sadarbību, studentu noslēguma darbu vadīšanai tika piesaistīti mācībspēki no ASV, Old Dominion University. Šīs sadarbības ietvaros ir tapis darbs ar nosaukumu "Pilsētas kravu pārvadājumu pieprasījuma modeļa analīze un pielietošana".

Studenti veic pētījumus dažādās jomās, tostarp arī tādās, kas īpaši aktuālas ir tieši šobrīd, piemēram, COVID ietekme uz loģistikas sistēmām un piegādes ķēdēm, zaļā loģistika un lietu interneta izmantošana, kā arī tādās jomās, kas vēsturiski ir saistītas ar loģistikas un piegādes ķēžu problēmu risināšanu, piemēram, simulācija, optimizācija, sistēmu automatizācija utt.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošina DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte
- RTU Inženierekonomikas un vadības fakultāte
- RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultāte

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi, ko veido:

- studiju telpas,
- laboratoriju aprīkojums,
- e-studiju vide,
- bibliogrāfiskie un citi resursi.

Katram studiju kursam ir norādīta tam nepieciešamā studiju bāze un resursi, kas nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu caur studiju kursu mērķu realizāciju.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes telpās Zundas krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 500 vietām, fakultātē ir 12 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 10 datorklases ar 20-25 darba vietām. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparatūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultī, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusas lasītavas.

Studiju procesā tiek izmantots studiju programmas vajadzībām un aktuālajām tendencēm atbilstošs programmnodrošinājums ar pietiekošu licenču skaitu:

- Specializētās loģistikas sistēmu un piegādes ķēžu vides, kas nodrošina aktīvu mācīšanas pieejas realizāciju: The Fresh Connection, International Management Game, ECLIPS, BeerGame.
- Viedo satiksmes sistēmu imitācijas modelēšanas rīks Aimsun, kas piedāvā visaptverošu

risinājumu portfeli adaptīvai satiksmes kontrolei un vadībai, automaģistrāļu un tuneļu automatizācijai.

- Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS) programmatūra ArcGIS, kas ļauj apstrādāt un analizēt ģeogrāfisko un telpisko informāciju, vizualizējot ģeogrāfisko statistiku, izmantojot slāņu veidošanas kartes, piemēram, preču piegādes vai tirdzniecības plūsmas.
- Specializētās simulācijas programmsistēmas ARENA, Simul8, MATLAB, ar kuru palīdzību studējošie izstrādā un pielieto sarežģītu loģistikas un piegādes ķēdes vadības uzdevumu imitācijas modeļus.

Kopējais studiju virziena infrastruktūras un materiāli tehniskās bāzes, kā arī metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts apraksts dots virziena raksturojuma II daļas 3. nodaļā “Studiju virziena resursi un nodrošinājums”, kur apakšnodaļa 2.3.2 ir veltīta infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma aprakstam, savukārt, 2.3.3 ir dots metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts atspoguļojums (iekļaujot RTU zinātniskās bibliotēkas piedāvāto iespēju klāstu).

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto RTU finansējumu.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem. Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam.

RTU abonē starptautiski atzītas elektroniskas datubāzes ar EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>) palīdzību. Mācībspēkiem tiek rekomendēts studentiem ieteikt kādu no bibliogrāfiskajos resursos pieejamajām e-grāmatām. Lai padziļinātu savas zināšanas studiju kursu tematikā un veikt atbilstošus pētījumus, Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadības studiju programmas studenti plaši izmanto elektroniskus resursus, tādas, kā ScienceDirect, SCOPUS, Web of Science, IEEEExplore, ProQuest Ebook Central, EBSCOhost, Wiley Online Library, SpringerLink, kā arī Latvijas datubāzes (LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze).

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Informācija par programmas finanšu resursiem atspoguļota Tabulā 3.

Tabula 3

Informācija par programmas finanšu resursiem

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2014./2015.	-	-	4,960.92	4,960.92	-
2015./2016.	-	1,200.00	23,150.96	24,350.96	-
2016./2017.	-	-	85,915.75	85,915.75	-
2017./2018.	-	-	96,749.34	96,749.34	-
2018./2019.	-	-	138,224.28	138,224.28	-
2019./2020.	-	3,325.00	143,964.70	147,289.70	-
2020./2021.	-	3,325.00	107,442.44	110,767.44	-

Studiju programmas izmaksas uz vienu studējošo par 2021./22. studiju gadu, kā arī sadalījums starp izmaksām ir apkopoti tabulā:

Ārzemju studenti		
Izmaksu postenis	Summa EUR	%
Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu	2952,25	100%
Atalgojums	1543,63	52%
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti	376,46	13%
Komandējumu un darba braucienu izmaksas	0,14	0%
Pakalpojumu apmaksa	687,04	23%
Materiāli, energoresursi, inventārs	7,39	0%

Grāmatu un žurnālu iegāde	63,4	2%
Iekārtu iegāde, modernizēšana	4,54	0%
Administrācijas izmaksas	206,05	7%
Infrastruktūras izmaksas	47,71	2%
Sociālā nodrošinājuma izmaksas	15,85	1%

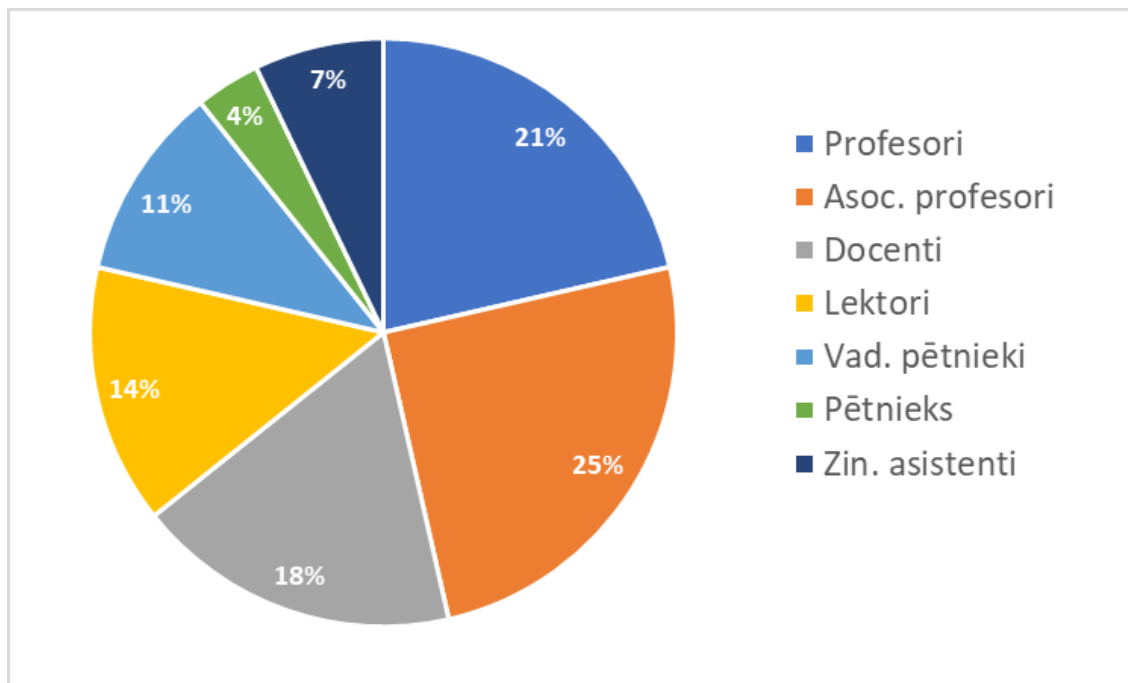
Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā *"Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām"*.

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā *"Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās"*.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. 20.pielikumā). Studiju programmā ir iesaistīti pavisam 28 mācībspēki, un no tiem 24 ir zinātnes doktora grāds. Mācībspēku sastāva sadalījums pa amatiem ir atspoguļots 4. att.



4. att. Mācībspēku sastāva sadalījums pa amatiem.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savas profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferencēs un pētnieciskajos projektos (plašāka informācija mācībspēku CV).

Par studiju priekšmetu realizāciju atbild:

- **RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes** profesori J. Grabis, J. Merkurjevs, E. Ginters G. Merkurjeva, asociētie profesori A. Romānovs, A. Lektauers, J. Pečerska un J. Kampars;
- **RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātes** profesori E. Gaile-Sarkane un R. Počs, asociētais profesors D. Solovjovs, vadošais pētnieks J. Mazais un docente O. Bogdanova;
- **RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultātes** asociētais profesors A. Kromanis.

Vsiem par studiju priekšmetiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir zinātnes doktora grāds atbilstošā nozarē.

Zemāk sniegtas ziņas par vadošajiem programmu īstenojošajiem mācībspēkiem.

Asoc. profesors Andrejs Romānovs, Dr.sc.ing., asociētais profesors un vadošais pētnieks RTU Informācijas tehnoloģijas institūtā, Modelēšanas un imitācijas katedras vadītājs, RTU maģistrantūras studiju programmu “Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība” un “Kiberdrošības inženierija” direktors. 20 gadu pedagoģiska pieredze docējot vairākus mācību kursus Rīgas Tehniskajā universitātē un vairāk kā 30 gadu profesionāla pieredze IT jomā. Vairāk nekā 100 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors informācijas sistēmu modelēšanas, kiberdrošības, loģistikas un piegādes ķēžu vadības nozarēs, no kuriem 58 ir indeksēti “Scopus” datu bāzē (“Scopus” h-indeks ir 9). Organizējis vairāk nekā 30 starptautiskās zinātniskās konferences, kā arī piedalījies vairāku Latvijas un starptautisku zinātniski pētniecisku projektu īstenošanā. Vairāku nozaru padomju un asociāciju biedrs: LZP eksperts Informācijas tehnoloģijas zinātnes nozarē, RTU DITF Domes loceklis, RTU ITI Padomes loceklis, Latvijas Imitācijas un Modelēšanas biedrības loceklis, The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) vecākais biedrs, Information Systems Audit and Control Association (ISACA) biedrs; akadēmisko tīklu biedrs – IBM Academic Initiative, SimFlex for Academics, Palo Alto Networks, Pearson Higher Education Network, Check Point Secure Academy.

Profesors Jānis Grabis – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Informācijas tehnoloģijas institūta direktors. Vairāk nekā 125 “Scopus” datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem (“Scopus” h-indeks ir 12). Strādājis par pētnieku un viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbos sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra un doktora līmeņu studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku.

Dr. oec. profesore Elīna Gaile - Sarkane ir ar vairāk nekā 20 gadu akadēmiskā un zinātniskā darba pieredzi augstākās izglītības iestādē. E. Gailei-Sarkanei ir vairāk nekā 150 zinātniskās publikācijas vadības, ekonomikas un ar tām saistītās jomās. Vairāk nekā 35 no tām ir publicētas starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskajās datu bāzēs (piemēram, Tomson un Reuter, Scopus, EBSCO u.c). E. Gaile-Sarkane ir autore vai līdzautore 4 mācību grāmatām, 3 monogrāfijām, 1 patentam. Četri ekonomikas doktori ir aizstāvējuši promocijas darbus viņas vadībā. Prof. E. Gaile-Sarkane ir promocijas padomes P-09 locekle, LZP eksperte, Čehijas grantu aģentūras eksperte, daudzu starptautisku organizāciju locekle, Rīgas Starptautiskās ekonomikas un biznesa administrācijas augstskolas, Banku augstskolas un Ventspils augstskolas kopīgās profesoru padomes Vadībsinātnes un ekonomikas zinātņu nozares locekle. Professore aktīvi piedalās starptautisku zinātnisko konferenču organizēšanā un pēdējo sešu gadu laikā ir līdzdarbojusies kā eksperte, pētniece un projektu vadītāja 7 starptautiskos projektos (kopš 2001. gada vairāk nekā 20 projektos), veicinot starpdisciplināru, starptautisku sadarbību, kas ir nozīmīgs ieguldījums Latvijas izglītības sistēmas pilnveidošanā.

Profesors Jurijs Merkurjevs ir Rīgas Tehniskās universitātes Informācijas tehnoloģiju institūta Modelēšanas un imitācijas katedras profesors un vadošais pētnieks. Viņam ir doktora grāds (Dr.sc.ing.) un habilitētā doktora grāds (Dr.habil.sc.ing.), abi no Rīgas Tehniskās universitātes. Viņa profesionālās intereses ietver sarežģītu sistēmu modelēšanu un simulāciju, diskrētu notikumu simulācijas metodoloģiju un praktisko pielietojumu, piegādes ķēdes simulāciju un vadību, kā arī izglītību simulācijas un loģistikas vadības jomās. Prof. Merkurjevs regulāri iesaistās pētniecisko projektu izstrādē simulācijā bāzētu kompleksu sistēmu ilgtspējīgas pārvaldības jomā gan starptautiskā, gan nacionālā līmenī. Akadēmiskajā jomā viņa pedagoģiskā pieredze ietver kursus par diskrētu notikumu sistēmu simulāciju (gan ievada, gan augstākajā līmenī) un piegādes ķēdes pārvaldību. Viņš pildīja studiju programmas “Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadības” direktora pienākumus no 2012. g līdz 2020. g. Viņš ir lasījis vieslekcijas un uzaicinājis kursus daudzās universitātēs Eiropā, Āzijā un Ziemeļamerikā, kā arī vadījis 10 promocijas darbus. Prof. Merkurjevs ir Latvijas Zinātņu akadēmijas īstenais loceklis, Latvijas valsts emeritētais zinātnieks, Latvijas Simulācijas biedrības prezidents, Eiropas Rūpniecības vadības akadēmijas biedrs, Starptautiskās Modelēšanas un simulācijas biedrības (SCS) vecākais biedrs, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), kā arī International Simulation Team Excellence Network dalībnieks. Viņš ir žurnāla "International Journal of Simulation and Process Modeling" asociētais redaktors un žurnāla "International Journal of Simulation and Process Modeling" redkolēģijas loceklis. Prof. Merkurjevs ir vairāk nekā 370 zinātnisku publikāciju autors, tai skaitā 52 žurnālu rakstu, 15 grāmatu nodaļu un 11 grāmatu autors vai līdzautors. Viņš regulāri piedalās starptautisku zinātnisku konferenču organizēšanā modelēšanas un simulācijas jomā.

Profesors Egils Ginters, Dr.sc.ing. (1996.), Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesors un vadošais pētnieks (2016.), Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājloceklis (2017), Eiropas Industriālā Menedžmenta Akadēmijas īstenais

loceklis (2019.), vairāku IT nozares uzņēmumu valdes loceklis (1991.). Elektrotehnikas un elektronikas inženieru institūta (IEEE) vecbiedrs (Senior Member), kā arī Latvijas Imitāciju modelēšanas biedrības viceprezidents un Eiropas Sociālās Imitācijas Asociācijas (ESSA) biedrs. Zinātnisko pētījumu virzieni: Sociotehnisku un sadalītu sistēmu modelēšana un imitāciju modelēšana, virtuālās un papildinātās realitātes tehnoloģiju pielietojums cilvēkresursu komunikācijas un darba spēju atjaunošanā, digitālo tehnoloģiju pielietošana loģistikas informācijas sistēmās. Pētniecības raksturīgs atribūts ir rezultātu paralēla validācija privātajos uzņēmumos. Būtiskākie starptautiski zinātniskas pētniecības projekti: FLAG-ERA FP7/H2020 FuturICT 2.0 (2017-2021), FP7-ICT-2011-7 FUPOL No. 287119 (2011-2015), FP7-ICT-2009-5 CHOREOS No. 257178 (2010-2014), FP6-IST-2002-2.3.2.6 e-LOGMAR-M No.511285 (2004-2006), LdV SocSimNet LV/B/F/PP-172.000 (2004-2006), LdV LOGIS MOBILE LV/B/F/PP-172.001 (2004-2006), FP5-IST BALTPORTS-IT (2000-2003), LdV LOGIS LV-PP-138.003 (2000-2002), EC INCO Copernicus DAMAC-HP PL976012 (1998-2000), EC INCO Copernicus AMCAI 0312 (1994-1997). Publicētie darbi: Hirša indekss – 12; ORCID ID: 0000-0003-2394-6109, zinātniskie raksti, kas indeksēti SCOPUS ID: 6506734286 - 81, vairāk nekā 190 zinātniskas publikācijas, 2 patenti. Žurnāla Mathematics (ISSN 2227-7390, MDPI, Q1 kohorta) redaktors (2021). Recenzents: Journal Resources, Conservation & Recycling (2020), Journal Energy for Sustainable Development (2020), Journal of Advanced Research (2020), Cities (2018), Technologies (ISSN 2227-7080) (2018), Heliyon (2017, 2018), Symmetry (ISSN 2073-8994) (2017), Journal of Renewable and Sustainable Energy (2017, 2020), Journal of Mathematics, Science and Technology Education (ISSN 1305-8223) (2016, 2017), Information Sciences (ISSN 0020-0255) (2015, 2016, 2018), Computer & Education (2015, 2016), Journal Computational and Mathematical Organization Theory (ISSN 1572-9346) (2015), Journal Mathematical Problems in Engineering (ISSN 1563-5147) (2015) un citi. EC H2020 letvara programmas experts (2020-2021). Pedagoģiskais darbs: vadīti un aizstāvēti vairāk nekā 40 maģistra darbi un 2 promocijas darbi.

Profesore Gaļina Merkurjeva Dr.habil.sc.ing. strādā RTU kopš 1974. gada. No 2002. līdz 2021. gadam strādājusi par Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras profesori. 2004. gadā tika piešķirts RTU profesora nosaukums, un 2019. gadā RTU Emeritētā profesora nosaukums. Strādājusi par Ļubļanas universitātes goda viesprofesoru (2005.-2010., Slovēnija). Stažējusies Åbo Akademi universitātē, DataCity pētnieciskajā centrā (10 mēneši, Turku, Somijā). Nopublicējusi 205 zinātniskās publikācijas, t.s. 7 grāmatas un vairāk nekā 20 zinātniski raksti starptautiski atzītos žurnālos, tai skaitā Fuzzy Sets & Systems, European Journal of Operational Research, Simulation, International Journal of Computational Science („Scopus” h-index ir 11, un „Web of Science” h-index ir 9). Vadījusi un piedalījusi vairāk nekā 25 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., 17 starptautisku pētījumu projektos. 2014. gadā iekļauta LZA nosauktajā Latvijas zinātnes nozīmīgāko sasniegumu sarakstā. 2017. gadā tika piešķirts RTU goda darbinieka nosaukums. 2021. gadā tika piešķirts Valsts Emeritētā zinātnieka nosaukums.

Asoc. profesore Jeļena Pečerska, Dr.sc.ing.- RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras pasniedzēja. 13 “Scopus” datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautore par simulācijas teorētiskiem aspektiem, Montekarlo metožu pielietošanu, biznesa procesu digitalizācijas, intelektuālu procesu analīzes jautājumiem (“Scopus” h-indeks ir 2). Piedalījusi 4 starptautiskos zinātniskās pētniecības projektos, akadēmisku konferenču organizāciju komitejās, informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra darbu vadīšanā.

Asociētais profesors Arnis Lektuers, Dr.sc.ing. – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras asociētais profesors un vadošais pētnieks. Vairāk kā 45 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par sarežģītu sistēmu augstas veiktspējas interaktīviem datorsimulācijas risinājumiem.

Piedalījies vairāk kā 10 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, EEZ un Norvēģijas grantu, Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī realizējis vairāk kā 5 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Līdztekus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam ir 26 gadu profesionāla darba pieredze vietējos un starptautiskos informācijas tehnoloģijas uzņēmumos. Kopš 2011. gada ir NATO Zinātnes un tehnoloģiju organizācijas Modelēšanas un simulācijas grupas pārstāvis.

Asociētais profesors Jānis Kampars, Dr.sc.ing. – Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes loceklis, Latvijas pārstāvis EK *Destination Earth* iniciatīvas neatkarīgo ekspertu grupā. Vairāk nekā 30 “Scopus” datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par mākoņdatošanu, horizontāli mērogojamu reālā laika lielo datu apstrādes sistēmām, digitālo transformāciju (“Scopus” h-indekss ir 6). Aktīvi sadarbojas ar Latvijas Pašvaldību savienību, Rīgas plānošanas reģionu, Rīgas un Kuldīgas pašvaldībām, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, Latvijas Valsts ceļiem, Latvijas autoceļu uzturētāju un Latvijas uzņēmumiem digitālās transformācijas, atvērtā koda un atvērto datu popularizēšanas, digitālo dvīņu izmantošanas jautājumos. Izmanto izveidoto sadarbības tīklu studiju procesa bagātināšanā. Piedalījies vairāk kā 9 zinātniski pētniecisko projektu īstenošanā.

Profesors Jānis Mazais, Dr.sc.ing. J. Mazais paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga organizācijās, veicinot kvalitātes standartu ieviešanu un attīstību, ir Latvijas Akreditācijas biroja Akreditācijas komisijas priekšsēdētājs, STK priekšsēdētāja vietnieks Latvijas Standarts tehniskajā komitejā LVS/STK/10 “Kvalitātes vadība un kvalitātes nodrošināšana”. Ir RTU pārstāvis Latvijas Kvalitātes biedrībā, Amerikas kvalitātes biedrības (ASQ) loceklis (kopš 1992.g.). Ir vairāk nekā 40 zinātnisko publikāciju autors vai līdzautors.

Latvijas Zinātnes padomes (LZP) ekspertu datu bāzē ir iekļauti deviņi mācībspēki (Tabula 4), kas darbojas Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas vai Mašīnbūve un mehānika; Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika; nozarēs, Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne vai Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne nozarēs.

Tabula 4

Mācībspēku saraksts, kas ir LZP eksperti

Vārds	Uzvārds	ORCID	Zinātnes nozare(s)	Beigu termiņš
Jurijs	Merkurjevs	0000-0001-7178-5640	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Egils	Ginters	0000-0003-2394-6109	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	31.03.2024
Jānis	Grabis	0000-0003-2196-0214	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	05.01.2025
Andrejs	Romānovs	0000-0003-1645-2741	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	25.05.2023
Jānis	Kampars	0000-0003-0045-5593	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	04.11.2023

Vārds	Uzvārds	ORCID	Zinātnes nozare(s)	Beigu termiņš
Elīna	Gaile-Sarkane	0000-0002-7509-5273	Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne	18.11.2022
Remigijs	Počas		Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	18.12.2022
Inga	Lapiņa	0000-0003-3019-2472	Sociālās zinātnes - Politikas zinātne	05.05.2024
			Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	31.03.2024
			Sociālās zinātnes - Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne	22.01.2023
Artis	Kromanis	0000-0002-0244-0451	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Mašīnbūve un mehānika	18.09.2022

Studiju programmas ietvaros regulāri notiek vieslekcijas, kurās pasniedz gan ārzemju universitāšu pārstāvji, gan vietējie industrijas pārstāvji. Vieslekciju kopējais apjoms ir 250 akadēmiskās stundas (Tabula 5.).

Tabula 5

Vieslekciju saraksts

Kursa nosaukums	Vieslekcijas tēma	Docētājs	Akadēmiskās stundas	Datums
<i>Vadības sintēzes principi un prakse loģistikā</i>	Logistics As Part Of Business Services Industry	Vladislava Tiskina, Sales manager, Containerships as part of CMA CGM Group, (Latvia)	2	30.11.2020
	On-line real-time supply chain management with 'Universal Exports'	Prof., Dr. Jan Riezebos, University of Groningen (Holland)	48	October 2019
	Intensive Course in 'LEAN BASICS'	Prof., Dr. Rik Van Landeghem, University of Ghent (Belgium)	16	October 2018
<i>Elektroniskā komercija loģistikā</i>	Technology Capabilities - How We Can Use Them And Build On Them. Business Process Automation	Andris Petersons, Strategic Business Analyst, SEB Global Services (Latvia)	2	01.12.2020
	Consolidated Procurement And Delivery Of It Equipment Worldwide	Sergejs Anzinovskis, Senior Global Solution & Operational Manager, Atea Global Services (Latvia)	2	08.12.2020
<i>Loģistikas informācijas sistēmas</i>	Transport Model Management Using Simulation approach	Dr. Nadežda Zenina, leading engineer, SIA Solvers (Latvia)	2	10.05.2016.
	How To Be A Global Player With The Help Of A Worldwide Supply Chain?	Pauls Jansons, Global Delivery Operations Manager, Atea Global Services (Latvia)	2	15.12.2020

Kursa nosaukums	Vieslekcijas tēma	Docētājs	Akadēmiskās stundas	Datums
<i>Logistikas sistēmu un piegādes ķēžu reģionālā attīstība</i>	LSCM activities in Germany	Prof. Gaby Neumann, TH Wildau (Germany)	2 (6)	annual event since 2014
	LSCM activities in Spain	Prof. Dr. Juan José Ramos Prof. Gaby Neumann, TH Wildau (Germany)González, Autonomous University of Barcelona (Spain)	2 (6)	annual event since 2014
	Global Sourcing and Intercultural Negotiations	Wouter Faes, Hasselt University (Belgium)	2 (16)	annual event since 2014
	LSCM activities in Belgium	Prof. Dr. Gerrit Janssens Hasselt University (Belgium)	2 (6)	09.04.2015, 14.04. 2016, 20.04.2017
	LSCM activities in Austria	Prof. Dr. Helmut E. Zsifkovits, Montanuniversität Leoben (Austria)	2 (8)	Annual event 2014 - 2017
	LSCM activities in Latvia	Dr.sc.ing. Olga Girvica, Managing Director, SIA MYECO (Latvia)	6 (18)	Annual event 2014 - 2016
<i>Transporta sistēmu vadības un informācijas tehnoloģijas (iepriekš Kravu apstrādes un transportēšanas tehnoloģijas)</i>	Performance Calculations in Intralogistics	Prof. Gaby Neumann, TH Wildau (Germany)	12 (96)	annual event since 2014

Kvalifikācijas celšanā nozīmīga ir ERASMUS programma. Piemēram, asoc. prof. Andrejs Romānovs ir piedalījies akadēmiskās apmaiņas programmās Barselonas Autonomajā universitātē, Spānijā (2014. – 2022.g.), Viļņas Ģedimina Tehniskajā Universitātē, Lietuvā (2019.g.), Čenajas Vel Tech Universitātē, Indijā (2018.g.).

Mācībspēku augsto kvalifikāciju raksturo arī darbs ārvalstu universitātēs. Piemēram, profesors Jānis Grabis ir bijis viesprofesors Stokholmas Universitātē un eksperts Rostokas Universitātē.

Prof. Merkurjevs ir pasniedzis vieslekcijas:

- Haseltas universitātē, Beļģijā, 2014.g. aprīlī, lekcija „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība”;
- Taškentas Autobiļu un ceļu būves institūtā, Uzbekistānā, 2015.g. maijā, lekcijas „Mūsdienu informācijas tehnoloģijas piegādes ķēžu vadībā” (nozares profesionāļiem) un „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība” (studentiem);
- Buhāras Valsts universitātē, Uzbekistānā, 2015.g. maijā, lekcija „Imitācijas modelēšanā sakņota piegādes ķēžu analīze un vadība”;
- Old Dominion University universitātē, Norfolkā, Virdžīnijā, ASV, 2016.g. 24. martā lekcija "Simulation-Related Education and Research: Experiences at the RTU Institute of Information Technology, Riga, Latvia".

Asoc.prof. A. Romānovs ir pasniedzis vieslekcijas:

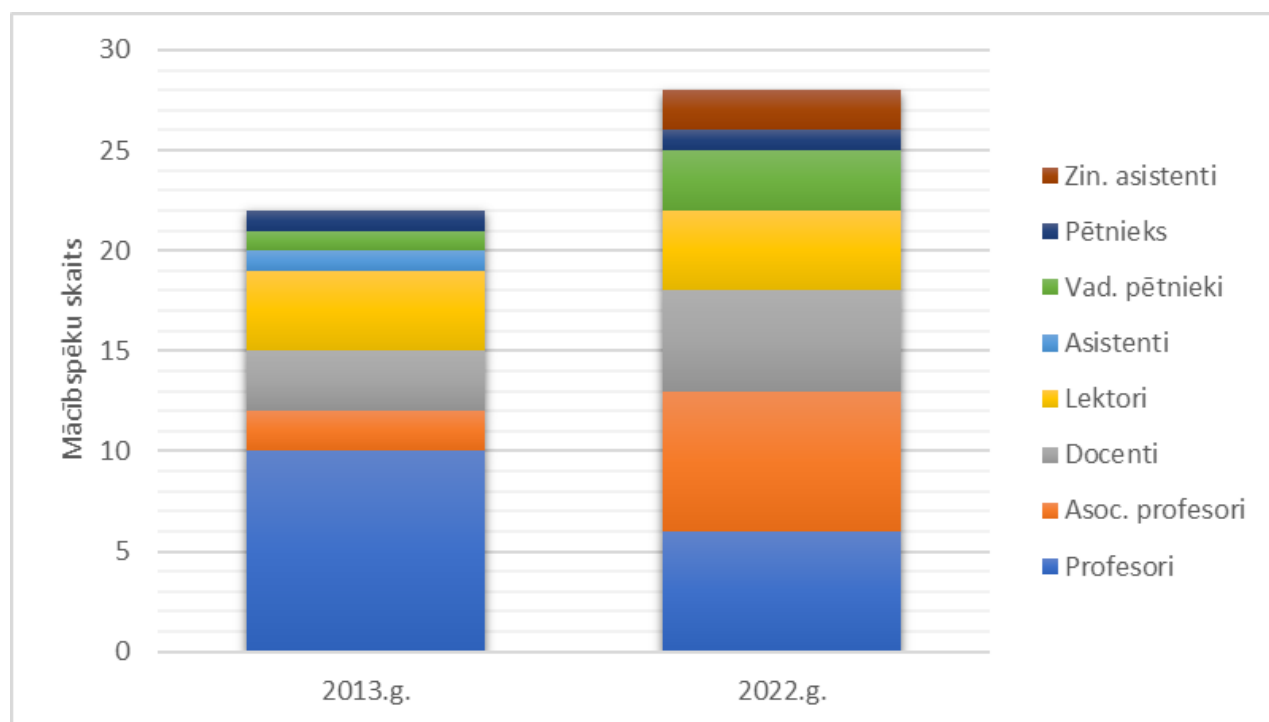
- Barselonas Autonomajā universitātē, Barselonā, Spānijā, sākot no 2014.g. ikgadējais lekciju kurss „Management Information Systems in Business” (16 akad.stundas) maģistrantūras programmā “Logistics and Supply Chain Management”;
- Viļņas Ģedimina Tehniskā Universitātē, Viļņā, Lietuvā, 2018.g. aprīlī, lekciju kurss “Supply

- Chain Management 4.0” VGTU Elektronikas Sistēmu katedras maģistrantūras studentiem;
- Vel Tech Tehniskajā universitātē, Čenajā, Indijā, 2018.g. decembrī, intensīvais kurss “Logistics and Supply Chain Management 4.0” MBA studiju programmas studentiem;
- Londonas Metropoles universitātē, Londonā, Lielbritānijā, 2020.g. februārī, iepazīšanās lekcija par blokķēdes tehnoloģiju Baltijā un to pielietojumiem industrijā.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

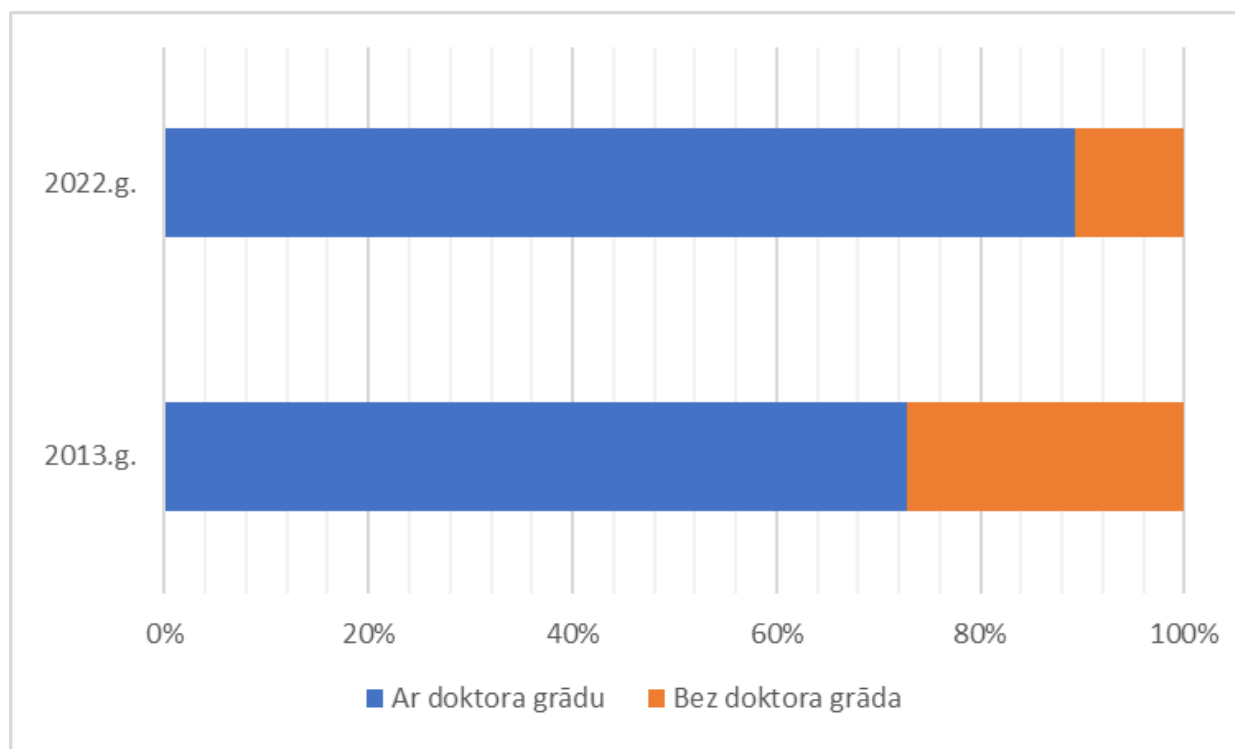
Pārskata perioda laikā izmaiņas mācībspēku sastāvā pārsvarā ir saistītas ar (a) studiju priekšmetu aizvietošanu programmā, (b) ar kolēģu pensionēšanos vai darba vietas maiņu un (c) ar jaunu kvalificētu mācībspēku piesaistišanu studiju kursu pasniegšanai.

Kopš 2013. gada notikušas izmaiņas mācībspēku sastāvā (5. att.), proti, palielinājies kopējais programmas mācībspēku skaits no 22 līdz 27 docētājiem 2022. gadā. Kopumā pārskata periodā ir samazinājies profesoru skaits, bet ir pieaudzis asociēto profesoru skaits, kas pirms tam ieņēma docenta amatu.



5.att. Izmaiņas mācībspēku sastāvā pārskata perioda laikā.

Pārskata perioda laikā pieaudzis mācībspēku īpatsvars ar doktora grādu (6. att.).



6. att. Mācībspēku īpatsvars ar doktora grādu.

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām. Tās īstenošanā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īpatsvars atbilst vadošajās pasaules universitātēs novērotam īpatsvaram.

Pārskata periodā izmaiņas mācībspēku sastāvā liecina par studiju programmas ilgtspējīgu attīstību arī turpmāk.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā iesaistītajiem docētājiem ir nepieciešamās prasmes, lai savas zināšanas un pieredzi nodotu studentiem un saņemtu atgriezenisku informāciju par savu darbu. Visiem docētājiem tiek nodrošināta iespēja papildināt savas zināšanas, piedalīties profesionālās pilnveidošanāsursos, veikt pētījumus, praktizēties ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros, piedalīties zinātniskajās konferencēs, gan vietējās nozīmes, gan starptautiskās, kā arī publicēt savu pētījumu rezultātus. Akadēmiskā personāla dalība konferencēs un zinātniskās publikācijas ir attēlotas 24. pielikumā.

Studiju programmas docētāji sadarbojas studiju kursu satura realizēšanas ietvaros, studiju satura un procesa uzlabošanā, kā arī piedalās studiju programmas pašnovērtējuma procesā. Programmas studiju kursu plānojums nodrošina secīgu zināšanu apgūšanu un studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots. Studiju kursiem tiek norādītas to apgūšanai nepieciešamās priekšzināšanas un iepriekš apgūstamie studiju kursi.

Mācībspēku savstarpējā pieredzes apmaiņa notiek DITF un ITI metodiskajos semināros (studiju gada sākumā), programmas mācībspēku un industriālo partneru periodiskās metodiskajās sanāksmēs, kā arī LSCM metodiskajās konferencēs, ko organizē RTU kopā ar sadarbības partneriem no UAB (Spānija) un UASW (Vācija). Tika organizētas trīs metodiskās konferences (*Faculty Conference on Logistics and Supply Chain Management*), kurās tika pārrunāts studiju programmas saturs, studiju kursu secība, mērķi, sasniedzamie rezultāti un to atbilstība jaunākajām darba tirgus prasībām:

- 01.2020. Vildavā, Berlīnē, Vācijā
- 03.2016. Rīgā, Latvijā
- 03.07.2014. Vildavā, Berlīnē, Vācijā

Studiju programma atbalsta hospitēšanas aktivitātes (saskaņā ar RTU rīkojumu Nr. 01000-1.2/27), pasniedzējiem piedaloties citu pasniedzēju nodarbībās, kas veicina savstarpējo pieredzes apmaiņu un koleģiālo sadarbību. Hospitēšana tiek veikta ar mērķi iepazīt docētāju darba stilu kopumā un attiecīgu pedagoģisko uzdevumu risināšanas paņēmienus nodarbībās.

Uz ziņojuma iesniegšanas brīdi studiju programmā "Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība" aktīvi ir iesaistīti 16 mācībspēki, bet studējošo skaits ir 35:

- kursā - 12 pilna laika studenti un 17 apmaiņas studenti;
- kursā - 6 pilna laika studenti.

Pašreizējā studējošo un mācībspēku attiecība ir ~2,2, kas skaidrojama ar nelielu studentu skaitu programmā un studentu mobilitātes kardinālu ierobežošanu Covid-19 pandēmijas apstākļos.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_Diploms_DiplPielikums_LV_Diploma_DiplSupl_ENG.zip	P28_Diploms_DiplPielikums_LV_Diploma_DiplSupl_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DML0(45526)_AIP_atzinums250stud_Logist_sist_pieg_kedes_vadiba.edoc	A29_3.1.2_DML0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DML0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DML0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DML0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DML0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DML0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DML0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DML0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DML0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DML0(45526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DML0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Telekomunikācijas (51523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Telekomunikācijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>51523</i>
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Vjačeslavs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Bobrovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Vjaceslavs.Bobrovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>+37127896246</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās zinātniskās kvalifikācijas speciālistus – zinātņu doktorus, pamatā, pētnieciskā un pedagoģiskā darba veikšanai elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozarē.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>sniegt padziļinātas teorētiskās zināšanas studiju virziena fundamentālajos studijuursos, kā arī apgūt prasmi veikt pētnieciskos darbus un apgūt zinātnisko diskusiju iemaņas;</i> - <i>attīstīt prasmes veikt zinātnisko pētījumu par izvēlēto tēmu, izmantojot eksperimentālās un laboratorijas iekārtas, modernas mūsdienu analīzes un datu apstrādes metodes;</i> - <i>attīstīt analītiskās, radošās un kritiskās domāšanas spējas, kā arī sadarbības iemaņas;</i> - <i>sniegt prasmes prezentēt pētījumu rezultātus starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, prast sagatavot un publicēt zinātniskos rakstus par pētījuma rezultātiem;</i> - <i>attīstīt spējas līderībā, spējas darboties komandā un sadarboties ar dažādu zinātnisko jomu profesionāļiem;</i> - <i>sekmēt zinātnisko pētījumu ieviešanu nozarē, ražošanā un uzņēmumu pārvaldē;</i> - <i>pilnveidot zinātniskā, pedagoģiskā un organizatoriskā darba iemaņas.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> - spēj parādīt un izprot aktuālās zinātniskās teorijas telekomunikāciju tehnoloģiju jomā; - spēj pielietot apgūtās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā; - spēj patstāvīgi veikt zinātniski pētniecisko, pedagoģisko un organizatorisko darbu telekomunikāciju jomā; - pilnībā pārzina nozares terminoloģiju un spēj komunicēt par zinātnisko darbības jomu telekomunikāciju nozarē; - spēj veikt zinātniskus un rūpnieciskus pētījumus, ieviest inovācijas un vadīt kompleksus pētniecības un izstrādes projektus; - spēj vadīt un īstenot akadēmisko procesu (studiju kursu īstenošana, studiju rezultātu novērtēšana, satura izstrāde, studiju programmu vadīšana); - spēj virzīt telekomunikāciju jomas pētījumu idejas, izstrādāt, plānot, prezentēt, īstenot un vadīt liela apjoma zinātniskus starptautiskus projektus telekomunikāciju nozarē; - spēj strādāt patstāvīgi un komandā zinātnisku problēmu risināšanā; - spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju un vadīt pētnieciskus, vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes; - spēj analizēt jaunākās attīstības tendences telekomunikāciju tehnoloģijās un pilnveidot savas zināšanas; - spēj patstāvīgi plānot un veikt pētījumus ar zinātnisku pievienoto vērtību telekomunikāciju jomā, interpretēt un analizēt rezultātus, izstrādāt augsta līmeņa zinātniskās publikācijas.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Promocijas darbu jāizstrādā promocijas padomē.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā, vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
------------------------	--------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Doktora akadēmiskās studiju programma "Telekomunikācijas" ir licencēta 26.12.2000. (licence Nr.04051-153) un pārskata periodā ir veiktas izmaiņas studiju programmas parametros. Programmas struktūra paredz iespēju plānot studiju kursus un zinātnisko pētniecību atbilstoši katrai pētniecības jomai un specifikai.

Studiju programmas apjoms ir 192 kredītpunkti (KP) jeb 288 kredītpunkti atbilstoši Eiropas kredītpunktu pārnesei un uzkrāšanas sistēmai (ECTS). Studiju nominālais ilgums ir pilna laika klātienē studijas (4 gadi). Īstenošanas veids ir pilna laika klātienē. Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, kur katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Studiju programma tiek īstenota Rīgā, RTU Telekomunikāciju institūtā latviešu un angļu valodās.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas ir veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

- mainīts studiju programmas direktors. Šobrīd programmas direktors ir profesors Vjačeslavs Bobrovs. Vjačeslavam Bobrovam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu satura izstrādē;
- iegūstamais grāds līdz 2020. g. bija "Inženierzinātņu doktors", kopš 2020. g., saskaņā ar izmaiņām Latvijas Republikas Ministru Kabineta noteikumos, "Zinātņu doktors" (PhD);
- ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļā iekļauti sekojoši studiju kursi:
- specializācija "Datortehnika un tīkli": RDE717 Kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari un tīklošana – 4 KP, RAE713 Telekomunikāciju projektu vadība – 4 KP, RAE714 Telekomunikāciju tīklu pārvaldība – 6 KP;
- specializācija "Elektrosakari": RDE714 Kvantu sakari – 6 KP, RDE715 Metafotonika telekomunikācijās – 4 KP, RDE716 Mikroviļņu fotonikas ierīces un sistēmas – 6 KP, RDE718 – Integrētās fotonikas pamati – 4 KP.

Studiju programmas saturs veikts saskaņā ar Eiropas pieredzi starpdisciplināru izglītības programmu izveidē un saskaņots ar Boloņas nolīgumu. Tas atbilst Eiropas Savienības izglītības standartiem, kā arī ir pielāgots pašreizējām zinātniski pētniecisko institūciju un industrijas prasībām.

Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes (ETF) stratēģiskās attīstības un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze

par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Doktora akadēmiskā studiju programma "Telekomunikācijas" aptver visu telekomunikāciju jomu pētniecību saistībā ar sabiedrības ilgtspējīgas attīstības konsekvencēm. Studiju programmas mērķis ir pilnveidot nepieciešamās studējošo zināšanas un prasmes pētnieciskajam darbam telekomunikāciju nozarē, kā arī sagatavot studējošos patstāvīgu pētījumu veikšanai. Doktorantūras studijas var uzsākt pēc telekomunikāciju maģistra studiju programmas apguves vai tai pielīdzinātas maģistra līmeņa izglītības iegūšanas.

Studiju programmas absolventi pēc promocijas darba aizstāvēšanas iegūst zinātnes doktora grādu (Dr.sc.ing., kopš 2020. gada – Ph.D.) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozarē, kas atbilst zināšanu augšējai robežai un ļauj risināt kritiskas inženierijas problēmas pētniecībā un inovācijā, kas ļauj uzsākt neatkarīgu profesionālo, zinātnisko vai akadēmisko darbību, paplašinot esošās zināšanas un sniedzot jaunu izpratni par telekomunikāciju nozares tēmām. Studiju programma tiek īstenota saskaņā ar Augstskolu likumu (02.11.1995), Zinātniskās darbības likumu (19.05.2005.), Izglītības likumu (29.10.1998.), MK noteikumiem Nr. 1001 "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji" (27.12.2005.), RTU Satversmi, RTU Senāta lēmumiem un RTU doktora studiju nolikumu. Studiju programma tiek īstenota, ievērojot RTU pētniecības virzienus, kā arī zinātniski pētnieciskās vides veidošanas aktualitātes un attīstības virzienus Latvijā, Eiropā un pasaulē. Tā ir vērsta uz jaunas mācībspēku un zinātnieku paaudzes sagatavošanu atbilstoši MK rīkojumam Nr. 436 "Izglītības attīstības pamatnostādnes 2021.-2027. gadam", kā arī citiem vietējiem un starptautiskajiem aktiem.

Studiju programmas rezultāts ir patstāvīgi izstrādāts promocijas darbs ar būtisku teorētisko nozīmību un praktiskas izmantošanas potenciālu, kas ietver oriģinālus zinātniskā pētījuma rezultātus, kas iegūti patstāvīgi izvērtējot un izvēloties pētniecības metodoloģijas un mūsdienu pētniecībai atbilstošas metodes, un sniedz jaunas zinātniskās un profesionālās atziņas telekomunikāciju tehnoloģiju zinātņu nozarē. Studiju programmas izglītības klasifikācijas kods ir 51523, kas apvieno inženierzinātnes, elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas un atbilst studiju programmas mērķim nodrošināt zinātniskā grāda iegūšanu. Studiju programmas ilgums ir četri gadi, kas piemērots promocijas darba izstrādei un atbilst pasaules praksei.

Doktoru studiju programmas pilnveidē tiek ievēroti Eiropas klasifikācijas ietvarstruktūru dokumenti, atbilstība Boloņas procesa u.c. normatīvajiem aktiem.

Studiju programma dod iespēju turpināt studijas studējošiem ar inženierzinātņu maģistra grādu telekomunikāciju tehnoloģijās un tīklu pārvaldībā vai tam pielīdzināto izglītību.

Studiju programma tiek realizēta divās valodās – latviešu un angļu. Baltijas augstskolās šobrīd tā ir vienīgā programma, kurā ir iespējams iegūt augsti kvalitatīvas zināšanas sakaru sistēmu izstrādē un to atsevišķu elementu izveidē, ka arī plānot nākotnes valstiskā mēroga infrastruktūras attīstību. Angļu valodas izmantošana studiju programmas īstenošanā ļauj palielināt studentu skaitu pateicoties ārzemju reflektantiem, piedalīties starptautiskajās studentu apmaiņas programmās un uzlabot studiju programmas īstenošanas rādītājus. Doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" ārzemju studentu pieaugumu pēdējos gados skatīt pielikumā

Ārvalstu maksas studentu uzņemšanai studiju programmā papildus ir izvirzītas nepieciešamā minimālā angļu valodas zināšanas līmeņa prasības. Saskaņā ar Augstskolu likuma 15. panta pirmo daļu un RTU Senāta 2019. gada 28. oktobra sēdes lēmumu (protokols Nr. 633, "[Ārzemnieku uzņemšanas noteikumi RTU starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentam piesaistītajās studiju programmās un programmu daļās 2020. gadā](#)"), piesakoties studijām, ārzemniekiem jāiesniedz starptautiskās testēšanas institūcijas pēdējo piecu gadu laikā izsniegtu dokumentu, kas apliecina, ka ārzemnieka attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodas prasme ir vismaz B2 līmenī. Minēto dokumentu nepievieno, ja ārzemnieks vidējo izglītību vai augstāko izglītību ieguvis attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodā.

Studiju programmas apjoms ir 192 KP, apmācības ilgums - 4 gadi (klātie). Doktora studijās doktoranti apgūst obligātos, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursus telekomunikāciju nozarē, kā arī spēj padziļināt savas zināšanas svešvalodā par profesionālu, zinātnisku un pētniecisku tematiku.

Studijas doktorantūrā tiek veiktas pamatā praktisko nodarbību veidā, kur doktorants patstāvīgi veic pasniedzēju uzdotos pētījumu uzdevumus, pielietojot matemātiskas, analītiskas, eksperimentālas pētījumu metodes. Studiju kursu ievadnodarbībās doktorants tiek iepazīstināts ar kursu un formulētiem uzdevumiem. Katru studiju kursu doktorants nobeidz ar atskaiti, kuru iesniedz atestācijas komisijai. Otrajā studiju posmā tiek veikti zinātniskie pētījumi individuālā promocijas darba ietvaros.

Doktorantūras studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās zinātniskās kvalifikācijas speciālistus - zinātņu doktorus, pamatā, elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozarē - pētnieciskā un pedagoģiskā darba veikšanai.

Studiju programmas uzdevumi:

- sniegt padziļinātas teorētiskās zināšanas studiju virziena fundamentālajos studijuursos, kā arī apgūt prasmi veikt pētnieciskos darbus un apgūt zinātnisko diskusiju iemaņas;
- attīstīt prasmes veikt zinātnisko pētījumu par izvēlēto tēmu, izmantojot eksperimentālās un laboratorijas iekārtas, modernas mūsdienu analīzes un datu apstrādes metodes;
- attīstīt analītiskās, radošās un kritiskās domāšanas spējas, kā arī sadarbības iemaņas;
- mācēt prezentēt pētījumu rezultātus starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, prast sagatavot un publicēt zinātniskos rakstus par pētījuma rezultātiem;
- attīstīt spējas līderībā, spējas darboties komandā un sadarboties ar dažādu zinātnisko jomu profesionāļiem;
- sekmēt zinātnisko pētījumu ieviešanu ražošanā un uzņēmumu pārvaldē;
- pilnveidot zinātniskā un pedagoģiskā darba iemaņas.

Doktora studiju rezultātā tiek iegūtas zināšanas turpmākajam zinātniski pedagoģiskajam darbam, ko var šādās raksturot kompetencēs un prasmēs:

- spēj parādīt un izprot aktuālās zinātniskās teorijas telekomunikāciju tehnoloģiju jomā;
- spēj pielietot apgūtās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā;
- spēj patstāvīgi veikt zinātniski pētniecisko un pedagoģisko darbu telekomunikāciju jomā;
- spēj komunicēt par zinātnisko darbības jomu telekomunikāciju nozarē;
- spēj veikt zinātniskus un rūpnieciskus pētījumus, ieviest inovācijas un vadīt kompleksus projektus;
- spēj vadīt un īstenot akadēmisko procesu (studiju kursu izstrāde, studiju programmu vadīšana, studiju rezultātu novērtēšana);
- spēj virzīt telekomunikāciju jomas pētījuma ideju, plānot un vadīt liela apjoma zinātniskus

projektus;

- spēj strādāt patstāvīgi un komandā zinātnisku problēmu risināšanā;
- spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju un vadīt pētnieciskus, vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes;
- spēj izstrādāt, prezentēt un īstenot zinātniskus projektus telekomunikāciju nozarē;
- spēj analizēt jaunākās attīstības tendences telekomunikāciju tehnoloģijās un pilnveidot savas zināšanas;
- spēj patstāvīgi plānot un veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību telekomunikāciju jomā, interpretēt un analizēt rezultātus, izstrādāt zinātniskās publikācijas.

Programma ar savu darbību veicina [RTU Stratēģijā 2021.– 2025. gadam](#) definētā vadmotīva: “Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus” īstenošanu dzīvē.

Studiju programmas īstenošanas vissvarīgākais ieguldījums ir saistīts ar ilgtspējīgu attīstību un izcilību. Īpaša uzmanība ir pievērsta vadībai un stratēģijas plānošanai, procesa pieejai, produktu un pakalpojumu attīstībai, naudas plūsmas un finanšu darbības rādītāju uzlabošanai, efektivitātes uzlabošanai visās darbības jomās, studentu, sadarbības partneru un akadēmisko darbinieku apmierinātības līmeņa paaugstināšanai.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Telekomunikāciju nozare Latvijā un pasaulē pēdējos gados strauji attīstās. Izrietoši elektrosakaru infrastruktūras kvalitāte šobrīd ir augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās, un nākotnē telekomunikāciju nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs aizvien nozīmīgāka.

Studiju programma sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātņu doktorus) inženierzinātņu nozarē, sniedzot teorētiskās un praktiskās zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam. Studiju programmas saturs un tā īstenošana balstīta LR esošajos normatīvajos aktos un regulējumos, Eiropas universitāšu asociācijas ieteiktajos doktorantūras izglītības principos, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijās doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes stratēģiskās attīstības un Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programmas unikalitāte ir starpdisciplināru pētījumu veikšana dažādās telekomunikāciju jomās.

Studiju laikā iegūtās zināšanas ļauj dibināt savus uzņēmumus, ieņemt vadošus amatus privātos uzņēmumos vai valsts iestādēs, kā arī attīstīt augsta līmeņa inženiertehniskos projektus pieprasītās zinātniski ietilpīgās tehnoloģiju jomās.

Doktorantūras studijās veidojas valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamais intelektuālais potenciāls. Atbilstoši dokumentā “[Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030](#)” norādītajam, nepieciešamas ilgtermiņa investīcijas cilvēkkapitālā, lai veicinātu cilvēkresursa atjaunotni, tāpēc speciālistu ar doktora grādu pieprasījums darba tirgū Latvijā ir ļoti augsts. Galvenais rādītājs, kas

apliecina pieprasījumu, ir absolventu nodarbinātība. Visi doktora studiju programmas absolventi ir nodarbināti. Lielākoties tie strādā augstākās izglītības iestādēs, privātajā sektorā vai dažādās valsts struktūrās gan Latvijā, gan ārvalstīs.

Absolventu anketēšana sniedz ieteikumus studiju programmas uzlabošanai:

- studiju kursu rotācijai pa semestriem;
- papildināt vieslektoru skaitu studiju kursu īstenošanā, kuru darba ikdiena ir nozares uzņēmumos;
- jaunu studiju kursu iekļaušana studiju programmā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pārskata periodā studiju programma demonstrē stabilus rādītājus studējošo un uzņemto pretendentu skaitā. Doktora akadēmiskajā studiju programmā katru gadu studē vidēji 29 doktoranti. Maksimālais studējošo skaits programmā ir bijis 39 studējošie pa visiem četriem studiju gadiem kopumā. Izmaiņas studējošo skaitā ir saistītas ar vairāku doktorantu personisku izvēli doties akadēmiskajā atvaļinājumā vai pārtraukt doktorantūras studijas.

Katru gadu tiek uzņemti vidēji 7 studējošie. Studiju programmā ir gan valsts budžeta finansētas, gan maksas studiju vietas. Studiju programmas izmaksas ir aprēķinātas atbilstoši esošajai praksei RTU un tās nepārsniedz ES valstu izmaksas viena studējošā sagatavošanai attiecīgajā specialitātē.

Ārzemju studentiem studijas notiek par maksu un to skaits pēdējā laikā palielinās.

Šobrīd doktorantūras studiju programmā “Telekomunikācijas” 1. kursā studē 3 ārzemju studenti, 2. kursā studē 2 studenti.

1. **tabula:** Doktora studiju “Telekomunikācijas” studentu dinamika 2013./2014. līdz 2021./2022. studiju gadam

Studiju gads	Doktora akadēmiskā studiju programma “Telekomunikācijas”							
	Uzņemti 1. kursā		Studē programmā			Atskaitīti		
	Valsts	Maksas	Valsts	Maksas	Aktīvie ārzemju studenti	Ar diplomu	Nesekmība	Citu iemeslu dēļ
2013./2014.	1	-	10	2	-	1	-	1
2014./2015.	8	-	16	2	-	2	-	-
2015./2016.	14	-	28	1	-	3	-	-
2016./2017.	7	-	29	1	-	1	-	4
2017./2018.	1	-	29	-	-	-	-	2

2018./2019.	9	-	32	-	-	2	-	3
2019./2020.	8	2	33	2	2	2	1	4
2020./2021.	8	1	39	3	3	-	-	-
2021./2022.*	9	2	41	5	5	3	-	1
Vidēji gadā	7	1	29	2	1	2	-	2

*Dati līdz 15.02.2022.

Analizējot tabulas datus, var secināt, ka kopumā studējošo doktorantu skaits programmā ir aptuveni vienā līmenī – ap 30 studentiem, bet uzņemto doktorantu skaits mainās katru gadu. Vidējais aizstāvēto promocijas darbu skaits ir 2 darbi studiju gadā.

Par pārskata periodu apkopotie statistikas dati ļauj secināt, ka no doktorantūras studijām atskaitīto studentu skaits ir neliels, vidēji tas nepārsniedz 10% robežu no kopējā studentu skaita. Par galvenajiem studiju pārtraukšanas iemesliem minami gan ģimenes apstākļi, gan arī grūtības apvienot studijas ar darbu, jo daļa doktorantu strādā ārpus RTU.

Analizējot studējošo skaita dinamiku kopsakarībā ar nozares attīstības tendencēm, studiju programmā arī nākotnē prognozējams valsts attīstības tempiem atbilstošs studējošo skaits. Kā galveno ietekmējošo faktoru var atzīmēt gan doktoranta stipendijas apjomu, gan arī citas apmācību finansējuma citas iespējas un apjomu, kas ir atkarīgas no iestāšanās gada, piemēram, dažādu grantu iegūšanas iespējas vai iespēja pieņemt topošo doktorantu kā darbinieku nacionālā vai starptautiskā zinātniski pētnieciskajā projektā.

Statistikas dati par akadēmisko maģistra studiju programmu “Telekomunikācijas” apkopoti arī pielikumā P05_3.1.4_EDC0(51523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Doktora studiju programmas apjoms ir 192 KP, no kuriem 150 KP ir zinātniskais darbs, kura būtiska sastāvdaļa ir promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana. Doktora programmas studiju kursu izvēle, apjoms un saturs sastādīts tā, lai doktoranti varētu pētīt telekomunikāciju tehnoloģijas un to izveides un vadības principu jaunākās tendences, kā arī veidot savu pētniecisko darbu uz šo jauno ideju izmantošanas bāzes.

Studiju programmas saturs un tā realizācija ir veidoti pamatojoties uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, RTU iekšējiem normatīvajiem aktiem, EUA (Eiropas universitāšu asociācijas) ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, ievērojot RTU un ETF stratēģiskās attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programma pēc savas struktūras un satura ir orientēta uz tās pamatmērķu un pamatuzdevumu sasniegšanu, proti jauno speciālistu sagatavošanu ne tikai lielas informācijas plūsmas apstrādei, bet arī radošai pieejai nozares attīstībā un problēmu risināšanā atbilstoši nozares problēmām un izaicinājumiem, kas padarīs programmas absolventus par konkurētspējīgiem nozares industrijas laukā un strauji attīstošos zinātnes virzienos. Visi šie rezultāti ir sasniedzami studiju kursu apgūšanas laikā. Līdz ar to studiju kursa aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem, bet studiju kursi ir savstarpēji saistīti un papildina viens otru, lai pēc programmas apgūšanas tiktu sasniegti plānotie rezultāti. Šo kursu sasaisti ar programmas studiju rezultātiem atspoguļo studiju kursu kartējums (skatīt pielikumu P08_3.2.1_EDC0(51523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf).

Studiju kursi un zinātniskie pētījumi tiek piedāvāti dažādās telekomunikāciju inženierijas apakšnozarēs, tostarp, ciparu signālu apstrāde un kodēšana, ciparu sakari, signālu modulācija un kodēšana, kvantu sakari un tīklošana, mikroviļņu fotonika, mikrofonika un integrētā fotonika, metafonika, kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari, augsta blīvuma optiskie un šķiedru optiskie tīkli, sakaru tīklu projektēšana un optimizācija, bezvadu sakari, sensori u.c.

Atbilstoši nozares tendencēm, kā arī ieteikumiem programmas satura uzlabošanai, studiju kursu un programmas saturā regulāri tiek veikta pilnveidošana. Piemēram, studiju programmā, balstoties uz jaunākajā tendencēm telekomunikāciju tehnoloģiju jomā, tika iekļauti jauni studiju kursi – “Kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari un tīklošana”, “Kvantu sakari”, “Metafonika telekomunikācijās”, “Mikroviļņu fotonikas ierīces un sistēmas”, “Integrētās fotonikas pamati”, “Kvantu tīklošana”, “Telekomunikāciju projektu vadība” un “Telekomunikāciju tīklu pārvaldība”.

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām.

Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvuši zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus doktora programmas ietvaros studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu “Civilā aizsardzība” 1 KP apjomā (ICA301) un “Vides un klimata ceļvedis” 1KP (VAS038), ja iepriekšējās apgūtās programmās tāda disciplīna netika iekļauta, kā arī angļu valodas īstenotās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties latviešu valodu, studiju kurss “Latviešu valoda ārzemju studentiem” 1 KP apjomā (VLS711).

Doktora studiju rezultātā doktoranti iegūst zināšanas un kompetences, kas atbilst doktora grāda prasībām un ļauj sākt atbilstošu zinātniski pētniecisko darbību.

Programmas apguvi noslēdz promocijas darba (disertācijas) aizstāvēšana RTU P-08 promocijas padomē.

Doktora studiju pabeigšanas noteikumi:

1. RTU doktora studijas ir pabeigtas, ja ir iegūti sekmīgi vērtējumi visos studiju plānā paredzētajos studiju priekšmetu pārbaudījumos, un promocijas darbs iesniegts doktora zinātniskā grāda aizstāvēšanai attiecīgajā promocijas padomē, kā arī veikta publiska

aizstāvēšana.

2. Ja zinātniskā grāda pretendents ir patstāvīgi izstrādājis promocijas darbu un viņa iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtie studiju rezultāti ir RTU noteiktajā kārtībā atzīti par atbilstošiem konkrētas doktora studiju programmas prasībām, tad viņam ir tiesības promocijas darbu iesniegt aizstāvēšanai.
3. Doktorantu atskaita kā zinātniskā grāda pretendentu, ja pēc sekmīgas doktora studiju programmas apguves, doktorants ir iesniedzis promocijas darbu promocijas padomē vai ir notikusi promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalījies promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un ir saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.
4. Doktorantu atskaita no RTU par nesekmību, ja pēc sekmīgas doktora studiju programmas apguves nav veikta promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalījies promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un nav saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.
5. Doktora zinātnisko grādu personai piešķir pēc sekmīgas promocijas darba aizstāvēšanas promocijas padomē.
6. Rīkojumu par doktoranta atskaitīšanu kā zinātniskā grāda pretendentu vai par doktoranta atskaitīšanu par nesekmību izdod RTU zinātņu prorektors, pamatojoties uz attiecīgā institūta padomes vai fakultātes domes lēmumu.
7. Rīkojumu par doktora zinātniskā grāda piešķiršanu doktorantam un viņa atskaitīšanu no RTU, pamatojoties uz promocijas padomes lēmumu par zinātniskā grāda piešķiršanu, izdod RTU rektors.
8. Pamatojoties uz rīkojumu par doktora zinātniskā grāda piešķiršanu doktorantam, RTU zinātņu prorektors izdod rīkojumu par doktora diploma izsniegšanu. Doktora diplomu paraksta RTU rektors un attiecīgās promocijas padomes priekšsēdētājs.

Sagatavoto zinātnisko darbu (disertāciju) iesniedz promocijas padomē, kas vispirms iesniedz darbu pārbaudei Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisijai, un pēc tās dotā pozitīvā slēdziena nozīmē darba oponentus un organizē publisko aizstāvēšanu. Grādu piešķir pēc aizklāta padomes locekļu pozitīva balsojuma.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Doktora studiju programma "Telekomunikācijas" ir vienīgā Latvijā un Baltijā, kas sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātņu doktorus, PhD) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares apakšnozarēs, "Datortehnika un tīkli" un "Elektrosakari", sniedzot teorētiskas un praktiskas zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam, tādējādi nodrošinot valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamo intelektuālo potenciālu un atjaunotni. Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem,

EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes stratēģiskās attīstības un ANO ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Vidēji no programmā studējošajiem doktorantiem promocijas darbu aizstāv vismaz viens līdz trīs zinātnu doktori.

Baltijas augstskolās šobrīd tā ir vienīgā studiju programma, kurā ir iespējams iegūt augsti kvalitatīvas zināšanas sakaru sistēmu izstrādē un to atsevišķu elementu izveidē, ka arī plānot nākotnes valstiska mēroga infrastruktūras attīstību. Tas prasīja nopietnus finanšu un cilvēkkapitāla resursus iepriekšējos gados, kas rezultējās ar ievērojamajiem sasniegumiem telekomunikāciju nozarē.

Studiju programma ir vērsta uz starpdisciplināriem pētījumiem matemātikā, fizikā, elektronikā, fotonikā, metamateriālos, kvantos, mikroviļņu sakaros un šķiedru optikā, ko sekmē ražošanas un inovatīvu darbību attīstību gan Latvijā, gan pasaulē.

Studiju programmas teorētisko darbu un eksperimentālo uzdevumu tēmas tiek saistītas ar aktualitātēm nozarē. Studiju programmas ietvaros pētniecība notiek zinātnu jomās, kurās tiek pētītas starpdisciplinārās problēmas, kas saistītas ar dažādu tehnoloģisko sistēmu izveidi un pārvaldību, sistēmu atsevišķu elementu izstrādi, jaunu produktu, tehnoloģiju un pakalpojumu attīstību. Pētījumi notiek specializācijas jomās, kas saistītas ar datortīkliem, elektrosakariem, šķiedru optiskajiem sakariem, kvantu tehnoloģijām, bezvadu sakaru risinājumiem un metafotoniku. Šīs pētniecības jomas apliecina studiju programmas unikalitāti un tāpēc studiju programmas integrācija RTU vai citu augstskolu īstenotajās studiju programmās tiešā veidā nav realizējama un ir nelietderīga.

Doktorantūras studijās veidojas valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamais intelektuālais potenciāls. Atbilstoši dokumentā "Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030" norādītajam, nepieciešamas ilgtermiņa investīcijas cilvēkkapitālā, lai veicinātu cilvēkresursa atjaunotni, tāpēc speciālistu ar doktora grādu pieprasījums darba tirgū Latvijā ir ļoti augsts. Galvenais rādītājs, kas apliecina pieprasījumu, ir absolventu nodarbinātība. Visi "Telekomunikācijas" doktora studiju programmas absolventi ir nodarbināti. Lielākoties tie strādā augstākās izglītības iestādēs, privātajā sektorā vai dažādās valsts struktūrās gan Latvijā, gan ārvalstīs.

Studiju programmā ir gan valsts budžeta finansētas, gan maksas studiju vietas. Studiju programmas izmaksas ir aprēķinātas atbilstoši esošajai praksei RTU un tās nepārsniedz ES valstu izmaksas viena studējošā sagatavošanai attiecīgajā specialitātē.

Studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējiem studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnībā nodrošina paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot studiju saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

Doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" **galvenie pētniecības virzieni** ir:

- datu pārraides sistēmas (šķiedru optiskie, bezvadu un kvantu) un to funkcionālie elementi;
- metafotonikas risinājumi optiskajos sakaros un sensoru tehnoloģijās.

Lielākā daļa no visiem šiem pētniecības virzieniem attīstās vietējo un starptautisko zinātnisko projektu ietvaros. Lai sasniegtu pētniecības mērķus gan zinātniskās pētniecības projektos, gan minētajos pētnieciskajos virzienos ir iesaistīti arī citu Telekomunikāciju institūta studiju līmeņu – bakalaurantūras un maģistrantūras – studenti ar noslēguma darbiem, kas ietver konkrētus mērķus un uzdevumus.

Studiju programmas absolventi ir veiksmīgi integrējušies darba tirgū, uzsākot darbu jau studiju laikā, un pēc absolvēšanas strādā pētnieciskajās laboratorijās, valsts struktūrvienībās, kļūst par

atzītiem docētājiem augstskolā, kā arī vada biznesa uzņēmumus ar studiju programmas zinātņu nozarēm saistītajās tautsaimniecības jomās.

Doktora zinātniskais grāds tiek piešķirts:

- par patstāvīgi izstrādātu un aizstāvētu promocijas darbu vai tam pielīdzināmu tematiski vienotu zinātnisko publikāciju kopumu, kas satur zinātniski oriģinālus, pārbaudītus rezultātus un sniedz jaunas atziņas telekomunikāciju tehnoloģiju jomā;
- doktora grāda pretendenta ir vismaz piecas publikācijas anonīmi recenzētā zinātniskā izdevumā, kas indeksēta Web of Science vai SCOPUS datu bāzēs, vai tā iekļauta ERIH (European Reference Index of the Humanities) datu bāzes INT1 vai INT2 kategorijas žurnālos;
- promocijas darbā ir lietotas mūsdienīgas datu analīzes, datu apstrādes metodes, kā arī eksperimentālais darbs zinātniskajā laboratorijā;
- pētījumu rezultāti ir aprobēti starptautiskās zinātniskās konferencēs (semināros).

Nosauktais pamato, ka grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares sasniegumos un atziņās.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, tiek ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi (turpmāk tekstā – SCL). Saskaņā ar SCL rokasgrāmatā definēto tiek nodrošināta studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē, tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī pilnvaras. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir RTU ETF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu. Vairākos dokumentos – Akadēmiskā godīguma kodeksā, Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumā, studiju un noslēguma darbu izstrādes metodiskajos norādījumos u.c. – definētas mācīšanas un mācīšanās vadlīnijas.

Doktora studiju programma “Telekomunikācijas” ir izstrādāta balstoties pēc [RTU Doktorantūras nolikuma](#). Pilna laika doktora studiju ilgums ir četri gadi. Doktora studijas notiek 11 mēnešus gadā saskaņā ar doktora studiju grafiku akadēmiskajam gadam. Doktora studiju programmas apjoms ir 192 kredītpunkti. Ar studiju plānu var iepazīties pielikumā P09_3.2.1_EDC0(51523)_Plans_lv_Plan_eng.pdf.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Lielā uzmanība tiek veltīta zinātniskās literatūras, zinātnisko rakstu un konferenču materiālu analīzei un apkopošanai, kā arī patstāvīgajam darbam laboratorijās un ar

datortehniku un dator modelēšanu. Katra semestra beigās studenti gatavo referātu ar atskaiti par padarīto darbu gan katrā apgūtā studiju kursā, gan par savu zinātniski-pētniecisko darbu, par kuru ir nepieciešams atskaitīties un katra mācību gada jāatskaitās doktorantu atestācija.

Studiju darba formas ir lekcijas, praktiskie un laboratorijas darbi, semināri, studiju darbi un pedagoģiskā prakse. Nodarbībās tiek plaši pielietotas aktīvās mācīšanas metodes – problēmu apspriešana grupā, diskusijas, uzstāšanās ar referātiem par zinātniskā darba rezultātiem u.c.

Būtiska loma ir studējošo patstāvīgajām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos un zinātniskā darba ietvarā.

Studiju programma un tajā iekļautie studiju kursi ir studnecentrēti, jo tiek ņemts vērā un respektēts studentu atšķirīgais kontingents, viņu iepriekšējās zināšanas, prasmes un pieredze, doktorantu vajadzību daudzveidība, tādējādi piemērojot katram individuālu mācīšanās grafiku. Studiju programmas realizācijā ir iekļauti dažādi studiju kursa satura īstenošanas veidi. Mācībspēki strādā ar studentiem nelielās grupās vai individuāli, kas ļauj izmantot apstākļiem atbilstošas un daudzveidīgas pedagoģiskās mācību metodes. Studiju process ir organizēts tā, lai veicinātu doktorantu patstāvīgumu, vienlaikus nodrošinot mācībspēka kā zinātniskā vadītāja un mentora vadību un atbalstu. Šādā veidā organizēts studiju process veicina abpusēju cieņu un sekmē visu studiju procesā iesaistīto pušu izaugsmi.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar "[Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums](#)".

Studiju kursu apraksti ir pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā. To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniegtajiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studiju vērtēšanā, atbilstoši RTU Senāta lēmumiem, tiek izmantota summārā sasniegumu vērtēšanas pieeja. Uzsākot studiju kursu, doktoranti tiek iepazīstināti ar attiecīgā studiju priekšmeta vērtēšanas kritērijiem un metodēm. Ar katru studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē RTU iekštīklā ORTUS.

Vērtēšanas rezultāti ir veidoti tā, lai tie sniegtu studentiem ieskatu tādā mērā, kādā tie ir sasnieguši sagaidāmos studiju rezultātus. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem. Visos studiju priekšmetos vērtēšanu veic vismaz trīs eksaminētāji (attiecīgās jomas eksperti ar doktora grādu), ko programmas ietvaros dēvē par eksaminācijas komisiju. Katra akadēmiskā gada sākumā priekšmeta komisijas sastāvs tiek pārskatīts un atjaunots. Veidojot komisijas sastāvu, tiek ņemtas vērā nozares aktualitātes, mācībspēku sasniegumi attiecīgā studiju gada laikā, studējošo atsauksmes. Eksaminācijas komisijas locekļi pārzina pārbaudes un eksaminācijas metodes un saņem atbalstu savu prasmju pilnveidošanai savā kompetences jomā. Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar RTU apstiprinātām procedūrām. Tāpat kā visos līmeņos, arī

doktorantūras studiju programmas studenti ir iepazīstināti ar RTU esošajām procedūrām studentu apelāciju izskatīšanā.

Studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu programmas ietvaros realizē regulāri organizējot mācībspēku seminārus un diskusijas par studiju rezultātiem un kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipiem. Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Par sasniedzamajiem studiju rezultātiem studējošie tiek informēti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. Kā iepriekš tika minēts, tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju kursu savstarpējā sasaiste un secīgums studiju satura apgūvē tiek izvērtēts vismaz reizi gadā un papildus – tajos gadījumos, kad no studējošajiem tiek saņemti ierosinājumi. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem, tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem, tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm. Studējošajiem ir iespēja apstrīdēt studiju rezultātu vērtējumus – tas noteikts Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumā (29.05.2017. Senāta lēmums, protokols Nr.610).

Būtiska loma ir doktorantūras studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos un zinātniskā darba ietvaros. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, veicot zinātniskos pētījumus, gatavojot publikācijas, ziņojumus konferencēs u.tml.

Doktorantiem tiek piedāvātas mobilitātes iespējas, kur tiek palielinātas starpkultūru komunikācijas iespējas. Īpaši laba sadarbība ir izveidojusies ar Karalisko Tehnoloģiju institūtu (KTH) – Zviedrija; Zviedrijas Pētniecības institūtu RISE (*Research Institutes of Sweden AB*) – Zviedrija; Dānijas Tehnisko universitāti (DTU) – Dānija; ITMO universitāti – Krievija, Krievijas Zinātņu akadēmijas Lietišķās fizikas institūtu (IAP RAS) – Krievija, Starpaugstskolu mikroelektronikas centru (IMEC) – Beļģija; Eindhovenas Tehnisko universitāti (TU/e) – Nīderlande; Maksa Planka Gaismas zinātnes institūtu (MPL) – Vācija.

Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” studējošie tikai daļēji izmanto mobilitātes sniegtās iespējas. Tas visbiežāk ir saistīts ar to, ka doktoranti ir nodarbināti un nevar atļauties doties īstermiņa vai ilgtermiņa mobilitātē, kā arī lielai daļai no doktorantiem ir ģimenes apstākļi, kas liedz doties mobilitātes braucienos.

Doktorantu augstais sagatavotības līmenis un zinātniskie rādītāji ļauj projektu konkursa kārtībā iegūt doktorantūras SAM grantus, RTU grantus un iesaistīties, pieteikties vietējā (RTU platformas projekti u.c.) un starptautiskā mēroga zinātniskos projektos.

Lai doktorantūrā studējošie spētu veikt ne tikai teorētisku, bet arī eksperimentālu zinātniski pētniecisko izpēti, kvalitatīvi aprīkotās RTU ETF Telekomunikāciju institūta laboratorijas studējošajiem dod iespēju veikt augstas kvalitātes mērījumus un darboties ar jaunākajām tehnoloģiskajām iekārtām. Doktorantiem ir pieejama plaša zinātniskā un pētniecības infrastruktūra (skat. studiju virziena ziņojuma 3.3. punktu).

Studentiem ir nodrošināta pieeja plašām reāllaika datubāzēm, pētījumiem un analīzes rīkiem. Daudzi resursi ir pieejami studējošajiem arī ārpus auditorijām: RTU Zinātniskā bibliotēka, zinātniskās datu bāzes Web of Science, Scopus, IEEE Xplore u.c. tiešsaistes datu bāzes.

Doktora studiju programmas īstenošana notiek ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus notiek iksemestra atskaitīšanās RTU ETF Telekomunikāciju institūta sēdē. Šādā veidā studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Studiju programmā prakse nav iekļauta, tomēr praktiskās zināšanas pētniecībā tiek stiprinātas, doktorantiem aktīvi iesaistoties gan vietējos, gan starptautiskos projektos un līgumdarbu izpildē. Visi doktoranti ir iesaistīti pētniecības projektos (skat. statistiku 3.4.4. punktā).

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Doktora akadēmiskā studiju programma "Telekomunikācijas" aptver visu telekomunikāciju jomu pētniecību saistībā ar sabiedrības ilgtspējīgas attīstības konsekvencēm. Studiju programmas mērķis ir pilnveidot studējošajos telekomunikāciju nozares pētniecības darbam nepieciešamās zināšanas un prasmes, kā arī sagatavot studējošos patstāvīgu pētījumu veikšanai. Doktorantūras studijas var uzsākt pēc telekomunikāciju maģistra studiju programmas apguves vai tai pielīdzinātas maģistra līmeņa izglītības iegūšanas.

Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba specifiku. Studiju kursu izvēlē tiek izmantots paraugplānojums, bet studējošais var izveidot individuālu plānojumu, ņemot vērā studiju kursu saistību. Studējošajiem ir plašas iespējas patstāvīgi plānot studiju gaitu, t.sk. arī obligātajā studiju kursā "Zinātniskie semināri", kurā students izveido un saskaņo ETF Zinātnes komisijā plānotās zinātniskā semināra aktivitātes.

Studiju kursa "Zinātniskie semināri" plānoto studiju rezultātu sasniegšanu doktorants plāno kopīgi ar promocijas darba vadītāju un saskaņo ETF Zinātnes komisijā. Studiju kursus paveiktais tiek reģistrēts darba plāna izpildes sadaļā, un izpildi apstiprina ETF Zinātnes komisija. Plānoto darba apjomu var īstenot vairākos semestros.

Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Rīgas Tehniskās universitātes Doktorantūras nolikumu](#). Tas paredz, ka eksāmeni obligātajos studijuursos tiek kārtoti pie eksaminācijas komisijas ne mazāk kā trīs personu sastāvā, no kurām viena ir par studiju kursu atbildīgais pasniedzējs (profesors) un pārējās – zinātņu doktori ar Latvijas Zinātnes Padomes (LZP) eksperta tiesībām.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa saturam un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU, gan starptautiskā mērogā. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes

līmenī. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu starptautiskā mērogā nodrošina RTU dalība **ERASMUS+** programmā.

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam studenti ir jāiepazīstina pirmajā nodarbībā, tiem jābūt publicētiem arī studiju kursa e-studiju vidē RTU portālā ORTUS.

Promocijas darba izstrādes gaita tiek kontrolēta divos līmeņos:

- regulāri tiekoties ar promocijas darba vadītāju;
- atskaitoties struktūrvienības institūta padomes sēdē (pirmā kursa studenti ne retāk kā divas reizes mācību semestrī, pārējo kursu studenti – ne retāk kā reizi mācību semestrī).

Studiju programma tiek īstenota ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus notiek iksemestra atskaitīšanās ETF Telekomunikāciju institūta padomē, kā arī doktorantu atestācija studiju gada beigās (saskaņā ar RTU Doktorantūras nolikumu). Šāda veida Studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu.

Doktorantus pārceļ nākamajā studiju gadā ar fakultātes dekāna rīkojumu, pamatojoties uz fakultātes Zinātnes komisijas lēmumu un ievērojot šādas minimālās prasības publikāciju sagatavošanā un promocijas darba izstrādē:

1. Pirmā kursa doktorantam:

- Publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts.

2. Otrā kursa doktorantam:

- Publicēts viens zinātnisks raksts.
- Publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts žurnālā.
- Promocijas darbs sagatavots apmēram 30% apmērā no kopējā darba apjoma.

3. Trešā kursa doktorantam:

- Publicēts viens zinātnisks raksts.
- Publicēts viens zinātnisks raksts žurnālā.
- Promocijas darbs sagatavots apmēram 75% apmērā no kopējā darba apjoma.

RTU “P-08” promocijas padome, kas ir tiesīga piešķirt zinātnisko doktora grādu zinātnes doktors (Ph.D.) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozares apakšnozarēs “Datortehnika un tīkli” un “Elektrosakari”.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Studējošo promocijas darbu tēmas (pētījuma joma) tiek izvēlētas iesniedzot pieteikumu uzņemšanai studijām. Vienlaikus, programmas direktors iesaka potenciālo zinātniskā darba vadītāju un konsultantus. Uzsākot doktora studijas, katram doktorantam ar RTU zinātņu prorektora rīkojumu tiek apstiprināts Doktorantu studiju nodaļas atbalstīts promocijas darba vadītājs. Promocijas darba tēma tiek precizēta neilgi pirms promocijas darba aizstāvēšanas.

Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” promocijas darbu pētījuma tēmas – ciparu signālu apstrāde, ciparu sakari, signālu modulācija un kodēšana, kvantu sakari un tīklošana, mikroviļņu fotonika, integrētā fotonika, metafotonika, kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari, augsta

blīvuma optiskie un šķiedru optiskie tīkli, tīklu projektēšana un optimizācija, bezvadu sakari, sensori, , u.c.

Izstrādātā studiju programma ir orientēta uz šo pētījuma tēmu jautājumu risināšanu, jo tās mērķis ir sagatavot starptautiski konkurētspējīgus augstākās kvalifikācijas telekomunikāciju jomas speciālistus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam universitātēs, zinātniskās pētniecības centros, kā arī darbam valsts, privātajās un starptautiskajās institūcijās, kas ir attīstījuši ar telekomunikāciju tehnoloģijām saistītās prasmes, spēj kritiski risināt problēmas, tajā skaitā pētniecībā un inovācijā, spēj sniegt jaunu izpratni un risinājumus. Promocijas darba vērtēšana notiek atbilstoši Ministru kabineta 27.12.2005. noteikumiem Nr. 1001 "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji", ko veic promocijas padome, trīs recenzentu recenzija un publiskā promocijas darba aizstāvēšana nodrošina savstarpējo saiti starp doktora studiju programmas rezultātiem un to sasniegumiem.

Doktorantūras studiju programmas "Telekomunikācijas" absolventi ir veikuši pētījumus RTU ETF Telekomunikāciju institūta pētniecības virzienos:

- Datu pārraides sistēmas (šķiedru optiskie, bezvadu un kvantu) un to funkcionālie elementi.
- Metafotonikas risinājumi optiskajos sakaros un sensoru tehnoloģijās.

Pārskata periodā aizstāvētie promocijas darbi:

- **2013./2014.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbu aizstāvēja 1 doktorants.
- **2014./2015.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbu aizstāvēja 1 doktorants.
- **2015./2016.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbus aizstāvēja 3 doktoranti.
- **2016./2017.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbus aizstāvēja 2 doktoranti.
- **2017./2018.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbu aizstāvēja 1 doktorants.
- **2019./2020.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbus aizstāvēja 4 doktoranti.
- **2021./2022.** studiju gadā doktora studiju programmu "Telekomunikācijas" absolvēja un promocijas darbus aizstāvēja 4 doktoranti.

Izstrādātie pētījumi un aizstāvētie promocijas darbi ir ar augstu pievienoto vērtību zinātnes un tautsaimniecības attīstībā.

80 % doktora studiju programmas absolventu turpina strādāt augstākās izglītības iestādēs vai nodrošina vieslekcijas, kur promocijas darbos veikto pētījumu rezultāti tiek iekļauti arī studiju procesa saturā, kas nodrošina zināšanu pārnesei un turpmāku izmantošanu.

Savukārt, lielākā daļa (ap 90 %) doktorantu promocijas darbos iegūto atziņu un zinātību tiek integrēti jaunajos pētniecības projektu pieteikumos.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms),

informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU ir decentralizēts budžets, tādēļ katrai struktūrvienībai ir atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Studiju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai katru gadu tiek izvērtēta un papildināta gan materiāli tehniskā bāze, gan studiju un zinātnes bāze, tai skaitā drukātie un digitālie izdevumi.

Atbilstoši programmas finansējuma apjomam regulāri notiek resursu un programmatūras atjaunošana un uzlabošana.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- auditorijas (gan lekcijām, gan praktiskajām nodarbībām);
- modelēšanas datorklases;
- eksperimentālās laboratorijas;
- metodiskais kabinets;
- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve.

Studentu un docētāju vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei, kā arī ir pieejams bezmaksas dzeramais ūdens. Informācijas krātuves regulāri tiek atjaunotas un papildinātas ar nozarē vadošajiem pasaules zinātniskajiem un profesionālajiem regulārajiem vai periodiskajiem izdevumiem un grāmatām.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. RTU [Zinātniskā bibliotēka](#) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. Bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Studentiem ir pieejamas RTU bibliotēkas abonētās datubāzes:

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture;

Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.

- **IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library)** - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu un e-grāmatu meklēšana** - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.
- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18500 e-grāmatas (izdotās 2014.-2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.
- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un koriģējumi. Tematiskais izkārtojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST** - EBSCO datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.
- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- **Mācību materiālu repozitorijs - MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

Doktorantiem ir nodrošināta darba vieta Telekomunikāciju institūta telpās un brīva piekļuve zinātnes resursiem.

RTU Telekomunikāciju institūts nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Doktora studiju programma "Telekomunikācijas" tiek īstenota ETF ēkā – Āzenes iela 12, Rīgā. Šeit ir pieejama mūsdienu prasībām atbilstoša vide. Ēkā ir pieejams lifts, labierīcības cilvēkiem ar kustību traucējumiem, kā arī piemērotas norādes. Pie ieejām nav pakāpienu, kas traucētu pārvietoties personām riteņkrēslos. Stikla durvis un virpuļdurvis ir ar marķējumiem. Kāpnes noformētas atbilstoši personu ar redzes traucējumiem vajadzībām. Telpās iespējams pārvietoties ratiņkrēslos, jo nav pakāpienu un sliekšņu telpās un starp tām. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – dators ar pieeju internetam, skaļruņu sistēma, projektors. Tādējādi ir iespējams nodrošināt mūsdienīgu studiju procesu.

RTU Telekomunikāciju institūts pēdējo gadu laikā, piesaistot privāto, Valsts un Eiropas Savienības finansējumu, zinātniskos pētījumu projektus, būtiski ir attīstījis pētījumu virzienu – **datu pārraides sistēmas (šķiedru optiskie, bezvadu un kvantu) un to funkcionālie elementi**.

Attīstības gaitā, 2019. gadā Telekomunikāciju institūts izveidoja Sakaru sistēmu tehnoloģiju izpētes centru (RTU ComTech), kas šobrīd ir viens no vadošajiem šķiedru optisko sakaru sistēmu (ŠOPS) ekspertiem Baltijas reģionā. RTU ComTech mērķis ir veikt izcilu un starptautiski atzītu pētniecību, nodrošināt inovāciju attīstību, veikt mērījumus un eksperimentu sagatavošanu zinātniskām institūcijām, komercuzņēmumiem, kā arī atbalstīt mācību procesu informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) jomā. Šobrīd Centrs kalpo par apvienojošo struktūru institūtā, koncentrējot tā zinātniskās pētniecības aktivitātes no pārraides sistēmu katedras, telekomunikāciju tīklu katedras, kā arī telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedras. Šādā veidā tieši tiek veicināta starpdisciplināritāte un jaunu inovatīvu tehnoloģiju izstrāde inženierzinātņu un informācijas un IKT nozarēs.

RTU Telekomunikāciju institūta Centra lietišķu pētījumu un fundamentālo pētījumu ŠOPS zinātniskajās laboratorijās, kuras ir pieejamas visu studiju līmeņu RTU studentiem, ir pieejams modernas pasaules līmeņa zinātniskās iekārtas un infrastruktūra, kas ļauj veikt inovatīvus pētījumus tādos virzienos kā: viļņgarumdales blīvētās (WDM) un laikdales blīvētās (TDM) šķiedru optiskās sakaru sistēmas, pasīvie optiskie tīkli, šķiedra līdz mājai (FTTH), optiskās frekvenču ķemmes jeb daudzviļņu gaismas avoti, radio caur šķiedru sakaru sistēmas, avancētie modulācijas formāti, signālu kodēšana, kriptēšana un turpvērstā kļūdu labošana (FEC), hibrīdie optisko signālu pastiprinātāji un to izstrāde, šķiedras Brega režģa sensori konstrukciju (ceļu, tiltu, ēku) tehniskā stāvokļa uzraudzībai, nelineārie optiskie procesi pārraides sistēmās, kvantu sakari un kvantu trokšņi, pilnīgi optiska signālu atjaunošana, vadu un bezvadu sakaru tīklu un to komponentu matemātiskā modelēšana, kompleksu signālu apstrāde transporta navigācijas sistēmas, to modelēšana bezvadu tīklos, hibrīdu Wi-Fi un 4G/5G tehnoloģiju izpēte transporta tīklu pielietojumiem, energoefektīvu bezvadu sensoru tīklu un to topoloģiju izpēte, mašīnmācīšanās tehnoloģiju izstrāde un pielietojums datoru tīklos.

RTU Telekomunikāciju institūta laboratorijās pieejamais mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums ietver vairākus simtus būtisku iekārtu un komponentu, tai skaitā tādas modernas iekārtas kā jaunākās Z sērijas Keysight DSOZ334A 4 kanālu 33 GHz un 80 GSa/s osciloskops, Keysight M8195A patvaļīgās formas signāla ģenerators, kas studentiem sniedz iespēju ģenerēt jebkuras formas un sarežģītības testa signālus (piem. 4G, LTE signālus, PRBS secības, utt.), Anritsu impulsu plūsmas ģeneratori un kļūdas detektori (līdz 32 GHz, MU183020A, MU183040B), Anritsu MG3693C mikroviļņu signāla ģenerators ar analogo joslu līdz 31.8 GHz, Anritsu MP1026A 12.5 GHz acu diagrammu analizators, fiksēta viļņa garuma un pārskaņojami lāzera avoti (850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1500 nm, 1465 nm to 1575 nm, 1525-1625 nm, ar līdz pat +16 dBm izejas jaudu), pumpējošie un platjoslas gaismas avoti (LED, SLED, ASE, Fabry-Perot, 915 nm and 980 nm lāzerdiodes, 10W 975 nm lāzerdiodes), dažādu veidu optiskās šķiedras spoles (vienmodu SMF, daudzmodu MMF, NZ-DSF, augstas nelinearitātes šķiedra (HNLF), Erbija (Er3+) leģēta SMF, Iterbija (Yb) leģēta SMF, polimēru optiskās šķiedras (POF), dubultapvalka Er-Yb leģētās optiskās šķiedras,

dispersijas kompensācijas šķiedras (DCF), līdz 50 GHz PIN fotouztvērēji, 20 GHz balansētais optiskais uztvērējs, K frekvenču joslas RF komponentes: Pasternack 20 dB pastiprinājuma un 26.5 GHz - 40 GHz (K-josla) rupora tipa antenas, SAGE 40 dB pastiprinājuma un 18 līdz 40 GHz maztrokšņojošs pastiprinātājs (LNA), Spacek Labs K-joslas milimetru viļņu amplitūdas detektors, Mini-Circuits zemfrekvenču filtrs (LPF), Marki K-joslas joslas filtrs, 18 līdz 50 GHz balansētais mikseris, Standa vibrāciju izolācijas sistēmas (speciāli optiskie galdi), Finisar 10WSAA09FLL pārskanojams viļņa garuma filtes (WSS) ar rekordzemu 6.25 GHz optisko izšķirtspēju un signāla jaudas ekvalizācijas iespējām, optiskās modernas šķiedras lokizlādes metināšanas iekārtas (Sumitomo un Fujikura), industriālās mikroskopa kameras ar 4K izšķirtspēju un 300 kārtēju palielinājumu, šķiedru un mikro-optikas pozicionēšanas elementi: putekļu aizsragājoša ierobežojošā kaste, augstas precizitātes Thorlabs 3 asu mikropozicionieri, Thorlabs augstas precizitātes rotācijas virsmas, augstas precizitātes diferenciālie mikrometri, Thorlabs pjezo kontrolieri, EXFO u.c. ražotāju optiskā signāla jaudas mērītāji (190 – 2000 nm, -50 dBm līdz +40 dBm), Exfo pārskanojamie un Thorlabs fiksētie optiskie vājinātāji, dažādas augstfrekvenču (RF) iekārtu komponentes (Anritsu un Pasternack adapteri, sazarotāji, sadalītāji, kabeli, pick-of-tees, bias-tees, pārskanojami un fiksēti RF vājinātāji, platjoslas pastiprinātāji), Advantest un Anritsu optiskie (600 nm līdz 1750 nm) spektra analizatori, līdz Thorlabs 40 GHz ārējie fāzes un intensitātes optiskie modulatori, Teraxion pārskanojams dispersijas kompensācijas modulis, fiksētie un pēc viļņa garuma un joslas platuma pārskanojamie optiskie filtri (FBG, FP, TFF), EXFO hromatiskās dispersijas (CD) un polarizācijas modu dispersijas (PMD) analizatori, šķiedras Brega režģi un temperatūras un spiediena sensori, EXFO, Yokogawa un Anritsu optiskie laika apgabala reflektometri (OTDR), Fiberpro un Thorlabs optiskā signāla polarizācijas kontrolieri un polarizācijas stāvokļa mērītāji. Šī materiāltehniskā bāze, kas nepārtraukti tiek atjaunota un papildināta, sniedz iespēju studentiem izstrādāt savus sakaru sistēmu un signālu apstrādes eksperimentālos modeļus, validēt tehnoloģijas dažādos tehnoloģiju gatavības līmeņos (TRL) kā arī veikt augstas precizitātes elektrisko un optisko signālu mērījumus, tai skaitā arī bezvadu signāliem. Tāpat studentiem ir pieejama arī modernākā simulācijas un aprēķinu programmatūra, ieskaitot Matlab, VPIphotonics, Synopsys OptSim, AutoCAD, PSpice, SolidWorks, COMSOL, OriginPro, etc.

Institūtā atrodas arī **Lietu interneta (IoT) laboratorija**, kas ir izveidota sadarbībā ar uzņēmumu “Siemens Latvija” un galvenokārt ir paredzēta dažādiem industriālajiem IoT risinājumiem un sensoru tīklu izveidei. Laboratorijā pieejamas dažādas iekārtas, kā, piemēram, programmējamie loģiskie kontrolieri (LOGO, SIMATIC S7 1200), mikrokontrolieri (Arduino, ESP), Bluetooth, ZigBee, LoRa, NrF 24, 4G raidzuvēdēji, IP tīklu vārtejas (Simatic IOT 2040, Raspberry PI) kā arī dažādi apmācību komplekti. Pētījumi galvenokārt ir saistīti ar dažādu elektronisku sensoru datu ievākšanu un pārsūtīšanu IP tīklā. Studentiem un zinātniekiem datu agregēšanai un apstrādei ir pieejama IoT mākoņplatforma Siemens MindSphere.

Kā arī pēdējo gadu laikā ir izkristalizējies pētījumu virziens **“Metafotonikas risinājumi optiskajos sakaros un sensoru tehnoloģijās”**. Dielektriskās nanofotonikas pielietojums ir ļoti daudzveidīgs, piemēram, viļņvadi, modulatori, virziena starojuma avoti un nanoantenas, detektori, maskēšanas un neredzamības ierīces. Dielektriskās nanofotonikas attīstība jau ir ļāvusi izveidot dažādas metas virsmas, materiālus un metasistēmas, kas gandrīz bez zudumiem realizē optisko staru vadību. Tomēr tagad ir vajadzīgi jauni, īpaši plāni fotoniski elementi, kas spēj efektīvi kontrolēt īpaši īsus lāzera impulsus, ko iepriekš minētās nanofotoniskās ierīces, izņemot dažus izņēmumus, nespēj realizēt. Pašlaik mēs piedzīvojam nepieredzēti strauju datu pārsūtīšanu caur optisko šķiedru sakaru tīkliem, jo pieaug galalietotāju skaits un jauni jaunattīstības pakalpojumi (piemēram, augstas kvalitātes video straumēšana, videokonferences, paplašinātā un virtuālā realitāte, attālināts birojs) (darbs mājās) utt.), ko nesen veicināja COVID-19 pasaules pandēmija. Kā arī integrētai kvantu fotonikai telekomunikāciju datu pārraides joslā (pārkonfigurējamās kvantu fotoniskās shēmas pie telekomunikāciju viļņa garuma, izmantojot femtosekundes lāzera mikromehānisko apstrādi) ir liels

nākotnes potenciāls uzlabojot klasiskās komunikācijai izstrādāto optiskā tīkla infrastruktūru. Pēdējā desmitgadē arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta optiskajām struktūrām no pusvadītāju nanodaļiņām ar augstu laušanas koeficientu un maziem zudumiem optiskajā diapazonā (piem., Si, TiO₂). Šo struktūru reakcija uz nepārtraukto starojumu ir detalizēti pētīta, rezultātā iegūstot daudz jaunu optisko efektu, kuri izriet no spējas ierosināt šajās nanodaļiņās gan elektriskos, gan magnētiskos daudzpolu momentus ar zemu absorbciju. Pamatojoties uz novērotajām parādībām, ir izstrādātas īpaši plānas optiskās sistēmas ar absolūti jaunu funkcionalitāti. Aktīvi tiek veikti pētījumi, lai izpētītu stāvokļa laika dinamiku, kas stacionārajā režīmā nav izkliedēta (tumšās modas), un metavirsmas, kuras no tāda tipa daļiņām ir gandrīz caurspīdīgas. Detalizētāk, tiek pētītas nanodaļiņas un metavirsmas anapolā un hibrīdā-anapolā režīmā, kā arī metavirsmas destruktīvā Fano rezonances apgabalā. Šādiem stāvokļiem, kas stacionārajā režīmā ir līdzīgi, ir pilnīgi atšķirīgs modu sastāvs, kas veidos dažādus dinamiskus efektus. Pilnīgi atšķirīgo īpašību kombinācija nepārtrauktā un impulsa darbības režīmā dos iespēju izstrādāt jaunus optiskos elementus ar divējādu funkcionalitāti (piem., jaunus īpaši plānos dinamiskos spoguļus, filtrus, modulātorus utt.), kuri šobrīd neeksistē.

Visiem studiju kursiem regulāri tiek atjaunināts metodiskais materiāls, ko pasniedzēji augšupielādē ORTUS vidē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta personāls.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Sadarbība ar vadošām ārvalstu universitātēm un pētniecības institūtiem ļauj nodrošināt gan unikālu eksperimentālo bāzi, gan zinātnisko un metodisko ekspertīzi, veidot kopējas publikācijas sadarbības ietvaros. Vairāki doktoranti ir izstrādājuši sava pētnieciskā darba daļas ārvalstu un Latvijas universitātēs un pētniecības institūtos.

- Dr.sc.ing. S.Spolītis promocijas darba izstrādes procesā Erasmus programmas ietvaros veica daļu no eksperimentiem **Dānijas Tehniskās universitātes (DTU) Fotonikas institūtā (DTU Fotonik), Metro-piekļuves un tuvas darbības sistēmu grupā**. Pēc tam promocijas darba ietvaros uzsākta sadarbība ar **Eindhovenas Tehnisko universitāti, Nīderlandē** turpinājās pēcdoktorantūras (Postdoc) projekta “Nākamās paaudzes ātrdarbīgas šķiedru optiskās piekļuves sistēmas (NG-FAST)” (01.01.2018. – 31.12.2020.) ietvaros. Projektā uzmanība tika vērsta uz ātrdarbīgu šķiedru optisko piekļuves sistēmu izstrādi, kas ir spektrāli efektīvākas un potenciāli spēj nodrošināt lielākus datu pārraides ātrumus.
- Dr.sc.ing. A.Supe pēcdoktorantūras (Postdoc) projekta “Pilnīgi optiskā signālu atjaunošana pielietojot nelineāros optiskos efektus” (01.12.2017. – 30.11.2020.) ietvaros ir uzsākta sadarbība ar **Aveiro Universitātē, Aveiro, Portugālē**. Projekta mērķis bija izpētīt un

izstrādāt pilnīgi optisku signālu atjaunošanas tehnoloģiju, kas ietver pielietojamību vienkanāla un daudzkanālu šķiedru optiskās pārraides sistēmās.

- Dr.sc.ing. S.Matsenko pēcdoktorantūras (Postdoc) projekta “Saistītu turpvērsto kļūdu labojošo kodu izveide ātrdarbīgiem optiskajiem sakaru tīkliem (FECON)” (01.03.2020. – 28.02.2023.) ietvaros uzsākta sadarbība ar **Zviedrijas Pētniecības institūtu RISE**. Projekta mērķis ir izpētīt un izstrādāt derīgus nesaistītus/saistītus FEC kodus šķiedru optikas sakaru tīkliem (OCNs), kur arī tiek lietoti avancēti optiskā signāla modulācijas formāti, lai nodrošinātu spektrāli efektīvāku datu pārraidi.
- Dr.sc.ing. I.Lyashuk pēcdoktorantūras (Postdoc) projekta “Optisko frekvenču ķemmju izstrāde šķiedru optiskajām sakaru sistēmām (COMBSYS)” (01.01.2021. – 30.06.2023.) ietvaros uzsākta sadarbība ar **Krievijas Zinātņu akadēmijas federālo pētniecības centra Lietišķās fizikas institūtu (IAP RAS)**. Projekta mērķis ir izpētīt un izstrādāt dažāda veida optisko frekvenču ķemmju (OFC) ģeneratorus šķiedru optiskajām sakarus sistēmām, lai palielinātu to datu pārraides veiktspēju, kas ir īpaši svarīgi, kad sabiedrība veic attālinātu darbu no mājām vai studē no mājām, kā to varēja novērot COVID-19 globālās epidemioloģiskās krīzes apstākļos.
- Dr.sc.ing. E.Graha pēcdoktorantūras (Postdoc) projekta “Datortīklu trafika vadība izmantojot mašīnāpmācības paņēmienus” (01.12.2018. – 30.11.2021.) ietvaros ir uzsākta sadarbība ar **JKU Stohastiskas Institūtā, Austrijā**, lai iegūtu pieredzi dziļās mašīnāpmācībās (Deep learning) modeļu izveidē, veiktspējas analīzē, datu sagatavošanā un mašīnāpmācības algoritmu pielietošanā.
- Doktoranti promocijas darba izstrādes procesā daļu eksperimentu veikuši **Karaliskajā Tehnoloģiju Institūtā (KTH), Zviedrijā; Starpaugstskolu mikroelektronikas centrā (IMEC), Beļģijā; Eindhovenas Tehniskajā universitātē (TU/e), Nīderlandē, Dānijas Tehniskajā universitātē (DTU), Dānijā.**
- Doktoranti promocijas darba izstrādes procesā daļu eksperimentu veica sadarbībā ar **Latvijas Universitātes (LU) Cietvielu fizikas institūtu (CFI), LU Atomfizikas un Spektroskopijas institūtu (ASI), Elektronikas un datorzinātņu institūtu (EDI), Daugavpils Universitātes G.Liberta Inovatīvās mikroskopijas centru.**

Ar visām sadarbības universitātēm un pētniecības institūtiem kopīgi tiek izmantoti zinātniskie un informatīvie resursi, nodrošināta zināšanu un pieredzes apmaiņa, intensīvās studiju programmas, doktorantu un vai mācībspēku stažēšanās, projektu realizācija, kopīgas publikācijas u.c. pasākumi.

Doktoranti ir iesaistīti pētniecības projektos.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” finansējuma avots ir valsts budžeta līdzekļi.

2021./2022. studiju gadam programmai ir pieejamas 6 valsts budžeta finansētas vietas. Studiju gada maksa doktora studiju programmai “Telekomunikācijas” ir 8550 EUR.

2. **tabula:** Informācija par programmas finanšu resursiem

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud, maksa, EUR	Ārzemju studentu stud, maksa, EUR		
2013./2014.	61636,00	-	-	61636,00	11598,00
2014./2015.	77087,24	-	-	77087,24	11598,06
2015./2016.	98169,61	-	-	98169,61	11598,06
2016./2017.	145114,86	-	-	145114,86	11598,06
2017./2018.	121730,25	-	-	121730,25	12121,97
2018./2019.	158539,29	-	-	158539,29	12689,04
2019./2020.	244393,45	-	-	244393,5	13215,13
2020./2021.	270489,16	-	-	270489,16	13388,43

Finansējums vienai studiju vietai ir palielinājies – 2020./2021. studiju gadā par 14 % salīdzinājumā ar 2013./2014. studiju gadu.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Doktorantūras studiju programmas "Telekomunikācijas" īstenošanā ir iesaistīti tikai augstākās zinātniskās kvalifikācijas mācībspēki, lai rezultatīvi un kvalificēti studējošajiem nodrošinātu programmā iekļauto studiju kursu mērķus. Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta akadēmiskais personāls – profesori, asociēti profesori un docētāji, kuri

katrs ir savas jomas eksperti. Mācībspēku izvēles pamatojums ir saistīts ar zinātnieku pieredzi, zinātniskās izpētes interesēm, zinātnisko sniegumu, ņemot vērā studiju programmas un studiju kursu specifiku. Programmas realizēšanā piedalās gan akadēmiskie mācībspēki, gan mācībspēki ar darba pieredzi industrijā. Kopā doktora studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti 13 mācībspēki un vieslektori, kas papildina savas zināšanas un kompetences, lai uzlabotu studiju kvalitāti, pilnveidotu to atbilstoši telekomunikāciju nozares pieprasījumam, kā arī nodrošinātu studējošajiem mūsdienīgu izglītību.

Mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju kursu īstenošanas prasībām. Par to liecina gan tā raksturojuma rādītāji, gan dzīves un darba gājuma apraksts, mācībspēku zinātniskās un metodiskās izstrādes, to piedalīšanās starptautiskajās, Latvijas un RTU organizētajās zinātniskajās un metodiskajās konferencēs, vada katrs savu zinātnisko virzienu. Kopumā dati liecina par mācībspēku kvalifikāciju un par to, ka šī kvalifikācija spēj nodrošināt doktorantu un pētnieciskā darba vadību kvalitāti.

Kopējais akadēmiskā personāla sastāvs atspoguļots studiju virziena ziņojumā II. daļas 3. nodaļas 3.5. - 3.6. kritērijos sniegtajā informācijā un mācībspēku CV. Šajā punktā tiks akcentēta studiju programmā iesaistītā personāla kompetence konkrēto studiju kursu docēšanā.

Astoņiem mācībspēkiem no studiju programmā iesaistītajiem ir Latvijas Zinātnes padomes (LZP) eksperta tiesības. V.Bobrovam ir LZP eksperta tiesības nanotehnoloģijā. S.Spolītim, V. Bobrovam, Ģ.Ivanovam, J.Poriņam, O.Ozoliņam, X.Pang, A.Supem ir arī LZP eksperta tiesības elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās. LZP eksperta tiesības fizikā un astronomijā ir S.Spolītim, V.Bobrovam, J.Poriņam, O.Ozoliņam, X.Pang. A.Ozolam ir LZP eksperta tiesības materiālzinātnē. Datorzinātnes un informācijas LZP eksperta tiesības ir O.Ozoliņam, X.Pang un V.Bobrovam.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām - visiem mācībspēkiem ir doktora grāds, kā arī visiem promocijas darbu vadītājiem ir LZP ekspertu tiesības.

Pārskata periodā studiju programmas realizēšanai ir pievienojušies 9 zinātnieki (Inna Kurbatska, Xiaodan Pang, Aleksandrs Mariņins, Aleksandr Shalin, Elans Grabs, Guntis Ancāns, Sandis Spolītis, Andis Supe, Oskars Ozoliņš) papildinot pētniecības jomu klāstu un iespēju studentiem izvēlēties atbilstošas nozares un izpētes jomas.

Studiju kursu īstenošanā iesaistīti mācībspēki:

“Signālu pārraides teorija” – V.Bobrovs, A.Ozols, E.Grabs, I.Kurbatska; **“Datoru tehnoloģijas telekomunikācijās”** – J.Poriņš, A.Supe; **“Telekomunikāciju un datoru tīkli”** – J.Poriņš, A.Supe; **“Mobilās sakaru sistēmas”** – V.Bobrovs, G.Ancāns; **“Kombinētie šķiedru-bezvadu optiskie sakari un tīklošana”** – X.Pang., O.Ozoliņš, V.Bobrovs; **“Zinātniskais seminārs”** – J.Poriņš, O.Ozoliņš, V.Bobrovs; **“Optiskās virzošās sistēmas”** – Ģ.Ivanovs, V.Bobrovs, J.Poriņš; **“Virzošo sistēmu elektrodinamika”** – Ģ.Ivanovs, V.Bobrovs, J.Poriņš; **“Kvantu sakari”** – O.Ozoliņš, V.Bobrovs, S.Spolītis; **“Metafotonika telekomunikācijās”** – A.Shalin, V.Bobrovs; **“Mikroviļņu fotonikas ierīces un sistēmas”** – X.Pang., O.Ozoliņš, V.Bobrovs; **“Integrētās fotonikas pamati”** – A.Mariņins, V.Bobrovs; **“Telekomunikāciju projektu vadība”** – S.Spolītis, V.Bobrovs; **“Telekomunikāciju tīklu pārvaldība”** – S.Spolītis, V.Bobrovs; **“Zinātniskais darbs”** – J.Poriņš, V.Bobrovs.

Mācībspēku izvēle ir saistīta ar viņu zinātniskās darbības pieredzi, kā arī ņemot vērā studiju programmas un studiju kursu specifiku. Zemāk sniegtajās mācībspēku īssbiogrāfijās atspoguļojas mācībspēku kvalifikācija, pieredze pētniecības projektu plānošanā, vadīšanā un izpildē.

Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra: ETF dekāns. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 15 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika, viļņgarumdales blīvētas sistēmas, pasīvie un aktīvie optiskie tīkli, mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas, mobilie tīkli, bezvadu sakaru sistēmas), dabaszinātnes - fizika un astronomija (Optiskās apstrādes fizika, konference, optiski viļņvadi, lāzeri, optiskie elementi, šķiedru optiskie elementi), inženierzinātnes un tehnoloģijas - nanotehnoloģija (nanodaļiņas, nanofotonika, nanoantenas, metafotonika, anapolu stāvoklis, anapolu dinamika, integrēta fotonika) un dabaszinātnes-datorzinātnes un informātika (mašīnmācīšanās, dziļās mācīšanās modeļi, neironu tīkli, digitālā signālu apstrāde). Akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārtraides inženierija", akadēmiskās maģistra studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, RTU Zinātniskās padomes, Senāta un Satversmes sapulce loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padome, loceklis. Kopš 2012. gada ir IEEE biedrs. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 13, līdzautors 17 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 15 projektos. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 80 bakalaura darbi, 85 maģistra darbi un 7 promocijas darbi. Piedalījies ERASMUS akadēmiskā personāla pieredzes apmaiņā. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides un mācību semināros.

Jurgis Poriņš, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra: katedras vadītājs. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 27 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika; nelineārā šķiedru optika; nelineārie optiskie efekti šķiedru optikas pārtraides sistēmās; optiskās viļņgarumdales blīvēšanas sistēmas un elementi; optiskie pastiprinātāji; drošuma parametri sakaru līnijās; sensori un sensoru tīkli), dabaszinātnes - fizika un astronomija (nelineārā šķiedru optika, nelineāro optisko efektu izpēte un pielietojums, polarizācijas efekti un to novērtējums, lāzertechnika, optiskie pastiprinātāji, optiskās frekvenču ķemmes un to pielietojums). Kopš 2012. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperts, kā arī kopš 2018. gada ir Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 vadītājs, ETF Domes vadītājs. No 2015. gada līdz 28.02.2022. bija ETF dekāns un vadīja fakultāti. Kopš 01.03.2022. gada ir RTU Padomes loceklis. Pavisam publicētas 87 publikācijas starptautiski citējamās un recenzētos zinātniskos izdevumos un konferenču tēžu krājumos (no tām 52 Scopus datubāzē, H-index ir 8), kā arī 8 zinātniskās monogrāfijas, kas pieejamas EBSCO, ISI WEB of Science, INSPEC, VINITI, VERITAS, Intech u.c. datu bāzēs. 7 raksti publicēti arī populārzinātniskos žurnālos. Piedalījies ar referātiem 82 starptautiskajās un Latvijas zinātniskajās un tehniskajās konferencēs. Piedalījies arī paneldiskusijās 5G Techritory forumā 2020, LU Studentu zinātnisko konferences diskusijā par COVID-19 ietekmi uz zinātņi u.c. pasākumos, kā arī uzstājies radio raidījumos LR1 "Zināmais nezināmajā", kā arī televīzijas raidījumos TV3 un LTV7. Vadīti un aizstāvēti 56 bakalaura darbi un 62 maģistra darbi, kā arī 2 doktora darbi. Īsteno 8 studiju kursus, kā arī kvalifikācijas paaugstināšanas kursus telekomunikāciju nozares pārstāvjiem. Līdzautors 12 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 7 projektos.

Girts Ivanovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts,

Pārtraides sistēmu katedra. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākas izglītības jomā: studiju procesu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. LŽP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Šķiedru optika, bezvadu sakari, servisa kvalitāte, daudzlīmeņu modulācija, kodēšanas metodes, pārtraides sistēmas). Vairāk kā 10 gadus ir bijis Telekomunikāciju institūta direktors un akadēmiskās bakalaurs, maģistra un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, Telekomunikāciju institūta padomes loceklis, vairāk kā 10 gadus bija Latvijas Telekomunikāciju Asociācijas valdes loceklis. Līdzautors 85 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 11, līdzautors 11 patentiem. Profesors īsteno studiju kursu: "Sakaru virzošās sistēmas", "Šķiedru optikas pārtraides sistēmas", "Virzošo sistēmu elektrodinamika" un "Optiskās virzošās sistēmas", kā arī piedalās kā zinātniskais vadītājs bakalaurs darbu izstrādē. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 35 bakalaurs darbi, 40 maģistra darbi un 4 promocijas darbi. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 10 projektos.

Sandis Spolītis, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Sakaru sistēmu Tehnoloģiju izpētes centrs: centra vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: inovatīvu šķiedru optisko sakaru sistēmu tehnoloģiju izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, optiskās frekvences ķemmes avoti, radio caur šķiedru sistēmas, optiskās apstrādes fizika, optiskie elementi un komponentes. Publicēti >80 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 2 monogrāfijas. 5 Latvijas patentu līdzautors, H-indeks 10. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti un sekmīgi aizstāvēti 18 bakalaurs un 17 maģistra darbi, 5 promocijas darbi (2 aizstāvēti), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta studiju kursu "Telekomunikāciju sistēmas", "Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā" un "Zinātniskie semināri" vadība. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos – ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Stažēšanās Dānijas Tehniskās universitātes Fotonikas institūtā un Eindhovenas Tehniskās universitātes Fotonikas integrācijas institūta Fotonikas tehnoloģiju integrācijas centrā. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis, RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" un "dabaszinātnes - fizika un astronomija". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās – IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu (Applied Sciences, IEEE Access, Micromachines, Chinese Optics Letters, Fiber and Integrated Optics, Optik, Optics Letters) rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču- FOAN, RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Andris Ozols, Dr.habil.phys., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLKF), Tehniskās Fizikas institūts, Optikas katedra; katedras vadītājs. RTU Dabaszinātņu, fizikas un astronomijas Profesoru padomes priekšsēdētājs. Zinātniskā darba virziens ir materiālu optika, dinamiskā hologrāfija, informācijas optiskā ieraksta un pārvades fizika. Ir vairāk nekā 50 gadu pieredze augstākas izglītības jomā: studiju kursu vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Kopš 1998. gada A. Ozols ir bijis korespondētājloceklis Latvijas Zinātņu akadēmijā, bet kopš 2010. gada viņš ir LZA akadēmiķis. No 2010. gada līdz 2016. gadam A. Ozols ir bijis ievēlēts Latvijas Zinātnes padomes Dabaszinātņu un matemātikas ekspertu komisijas loceklis, un patlaban ir LZA Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas priekšsēdētāja vietnieks. Līdztekus minētajam A. Ozols ir arī RTU un Daugavpils Universitātes Apvienotās astronomijas un fizikas profesoru

padomes priekšsēdētājs. LZP eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - materiālzinātne (cietvielu fizika, optika, hologrāfija, lāzerspektroskopija, fotoinducētie procesi vielā, nanostruktūras, informācijas tehnoloģijas). 2017. gadā profesors Andris Ozols saņēma Ministru kabineta Atzinības rakstu par nozīmīgu ieguldījumu optisko tehnoloģiju attīstībā un aktīvu līdzdalību Latvijas Zinātņu akadēmijas darbā. Kopējais darbu skaits: zinātniskie – 253, tajā skaitā 131 zinātniskie raksti, no kuriem 75 ir publicēti referētos zinātniskos žurnālos; 11 metodiskie darbi; 37 populārzinātniskie raksti. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar nanofotoniku, elektrosakaru teoriju, fiziku, signālu pārraides teoriju, optiskā ieraksta fiziku, nanostrukturētiem metamateriāliem.

Oskars Ozoliņš, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārraides sistēmu katedra. Pētniecības jomas ir digitālo signālu apstrāde ar fotonikas palīdzību, komponenti un sistēmas ātrai īsa attāluma saziņai, optiskie vadu un bezvadu starpsavienojumi, optiskā tīkla uzraudzība un pieredzes kvalitātes prognozēšana, pamatojoties uz mašīnmācību. Savā profesionālajā karjerā asociētais profesors O. Ozoliņš ir bijis viespētnieks III-V Lab (Nokia Bell Labs un Thales, Francija), Keysight Technologies (Böblingen Vācija), DTU Photonics (Dānijas Tehniskā universitāte, Dānija), IDLab (Ģentes universitāte - imec, Beļģija), OFO (KTH Royal Institute of Technology, Zviedrija) un PHOTO laboratorija (University of Rennes 1, Francija). O. Ozoliņš ir Latvijas Zinātņu akadēmijas ārzemju loceklis. Viņš ir arī eksperts Latvijas Zviedrijas pētniecības padomes tehnoloģiju, datorzinātņu un fizikas komitejās. Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, dabaszinātnes - fizika un astronomija un dabaszinātnes - datorzinātnes un informātika. Viņam ir vairāk nekā 13 gadu pieredze studentu vadīšanā. Viņš ir vadījis 36 bakalaura studentus, 23 maģistrantus, 5 doktorantus un 3 pēcdoktorantus. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 19, līdzautors 8 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā 8 projektos. Asoc. profesors O. Ozoliņš ir EKG2022 Tehnisko programmu komitejas (TPC) loceklis Bāzelē, Šveicē un OFC2023 TPC dalībnieks Sandjego, Kalifornijā, ASV.

Andis Supe, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra. Liela pētnieciskā darba pieredze šķiedru optisko sakaru sistēmu jomā. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) un Eiropas Sociālā fonda (ESF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Laika posmā no 2018. līdz 2020. gadam A. Supe īstenoja pēcdoktorantūras projektu "RETUNE", kas koncentrējās uz signālu atjaunošanu izmantojot nelineāros optiskos efektus. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Aveiro Universitātes Telekomunikāciju institūtā. A. Supe ir vairāk nekā 30 starptautisko publikāciju līdzautors (Scopus dati), 6 Latvijas Patentu līdzautors un starptautiskās IEEE konferences MTTW TCP biedrs. Iesaistīts arī Latvijas Zinātnes padomē kā elektronikas un telekomunikāciju jomas eksperts. A. Supem ir arī vairāk nekā 8 gadu akadēmiskā darba pieredze bakalauru, maģistru un doktora studiju līmeņa priekšmetos. Vadīti un aizstāvēti 23 bakalaura darbi un 16 maģistra darbi.

Xiaodan Pang, Dr.sc.ing., viesasociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts. X.Pang ir arī vadošais pētnieks KTH Karaliskajā Tehnoloģiju Institutā, Lietišķās fizikas departamentā, Stokholma, Zviedrija. Doktora grādu ieguvis Dānijas Tehniskajā universitātē Kgs. Lyngby, Dānija. Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, dabaszinātnes - fizika un astronomija un dabaszinātnes - datorzinātnes un informātika. Līdzautors 243 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 22. Liela pieredze digitālo signālu apstrādē, daudzlīmeņu modulācijās, radio-over-fiber, mm-viļņu un THz pārraidēs, koherentās pārraidēs, Ramana pastiprinājumos, sistēmu simulācijā un laboratorijas instrumentācijā. Viņš

regulāri recenzē žurnālus Optics Express, Optics Letters, IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, IEEE/OSA Journal of Optical Communications and Networking, IEEE Photonics Technology Letters, IEEE Photonics Journals, IEEE Journal of Quantum Electronics, Elsevier Optical Fiber Technology, Optics Communications u.c. Vadījis 4 promocijas darbus (2 aizstāvēti). Piedalījies vairāku pētniecības projektu īstenošanā.

Aleksandr Shalin, Dr.sc.ing., viesasociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra. Asoc. prof. ir arī "Nano-opto-mehānikas" laboratorijas vadītājs, vadošais pētnieks (asociētais profesors) Sanktpēterburgas Informācijas tehnoloģiju, mehānikas un optikas universitātē (ITMO). Ir deviņu promociju darbu vadītājs (6 aizstāvēti) un piecu pēcdoktorantūras projektu zinātniskais vadītājs. 177 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, H-index: 31, 2 patentu līdzautors. Zinātniskās pētniecības jomas: dielektriskā nanofotonika, teorētiskā tuvā lauka optika, nanoobjektu optika, plazmonika, optiskās īpašības heterogēnā vidē un metamateriālos, optiskais caurspīdīgums, pretatstarošanas pārklājumi, metavirsmas, gaismu notveroši pārklājumi.

Guntis Ancāns, Dr.sc.ing., docents, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra. Galvenās pētniecības intereses ir radioviļņu izplatīšanās analīze, elektromagnētiskās saderības pētījumi starp dažādām radiosakaru sistēmām. Studiju kursu "Mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas", "Mobilo sakaru sistēmas" un "Mobilo tīklu arhitektūra" īstenotājs. 15 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, H-index: 4. Vadīti un konsultēti bakalaura un maģistra darbi mobilo sakaru jomā.

Elans Grabs, Dr.sc.ing., docents, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātniskās pētniecības jomas: galvenais pētījuma virziens ir saistīts ar datortīklu trafika apstrādi, izmantojot signālu ciparapstrādes paņēmienus un mašīnmācīšanas modeļus. Jaunie pētījumi tiek veikti program-definēto tīklu veidošanā un izpētē ar trafika teorijas modeļiem un neironu tīklu klasifikatoriem. Publicēti >20 zinātniskie raksti (17 Scopus, 11 Web of Science), H-indeks 3. Dalība >8 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Johannes Kepler universitātē, Austrijā. Vadīti un konsultēti bakalaura un maģistra darbi. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk nekā 13 bakalaura un 12 maģistra darbi, pašlaik vada/konsultē 2 doktorantus, t.sk. vienu ārzemju doktorantu. Vairāku studiju kursu vadīšana un nodarbību sagatavošana: "Signālu teorijas pamati", "Informācijas pārtraide un ciparu sakari transporta sistēmās", "Sakaru sistēmu pamati", "Reāllaika sakaru sistēmas (studiju projekts)", "Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās", "Telekomunikāciju programmatūra", "Elektrosakaru Teorija (spekurss)" (angļu valodā), "Elektrosakaru Teorija" (angļu valodā).

Inna Kurbatska, Dr.sc.ing., docente, vadošais pētniece, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts. Zinātniskās pētniecības jomas: šķiedru optikas piekļuves tīkli, pasīvie optiskie tīkli, šķiedru optikas pārtraides sistēmu modelēšana. Viņa izstrādājusi un īsteno studiju kursu "Elektrosakaru teorija". Vadījusi, konsultējusi un recenzējusi vairākus bakalaura un maģistra darbus. 16 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, h-index: 3. Īsteno pēcdoktorantūras ERAF projektu: "Konverģento šķiedru optisko piekļuves tīklu modelēšana", kura ietvaros paredzēts veikt pētījumu, kura gaitā tiks izstrādāti jauni, konverģentam tīklam paredzēti specifiski modeļi, tādējādi būtiski palielinot konverģento tīklu modelēšanas un tālākās izpētes iespējas.

Aleksandrs Mariņš, Dr.sc.ing., docents, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra. 2017. gadā A.Mariņš ieguva lietišķās fizikas doktora grādu optikas un fotonikas nozarē KTH (Karaliskais Tehniskais Institūts), Zviedrijā. Strādā par Silīcija Fotonikas

pētniecības un izstrādes inženieri IMEC (Starpuniversitāšu Mikroelektronikas Centrs), Beļģijā. 38 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, H-index: 6. Pētniecības jomas: integrētā fotonika, optiskie polimēri, optiskie sakari, šķiedru optika, opto-mehāniskā inženierija, brīvās telpas optika, pusvadītāju lāzeri. Izstrādājis studiju kursu "Integrētās fotonikas pamati". A.Mariņš ir bijis prakses vadītājs maģistra līmeņa studentiem IMEC Fotonikas grupā.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā 2013.-2021. gads studiju programmas mācībspēku sastāvs ir ievērojami mainījies un ir vērojama pozitīva dinamika. Programmā strādā 13 mācībspēki – 5 profesori, 4 asociētie profesori, 3 docenti un 1 vadošais pētnieks. Pārskata periodā 6 mācībspēki (S.Spolītis, O.Ozoliņš, G.Ancāns, E.Grabs, I.Kurbatska, A.Supe) ir aizstāvējuši promocijas darbu un ieguvuši doktora grādu, kas ļāvis pretendēt uz asociētā profesoru, vadošo pētnieku un docentu amatiem. Tas jūtami atjauno studiju programmas mācībspēku vidējo vecumu. Pārskata periodā trīs docenti kļuvuši par profesoriem, viens docents kļuvis par asociēto profesoru. Visiem mācībspēkiem ir doktora grāds.

Izmaiņas ir vērojamas arī mācībspēku vecuma struktūrā. Gandrīz visās docētāju grupās ir samazinājies vidējais vecums, kas liecina par mācībspēku paaudžu maiņu un atjaunošanos.

3. **tabula:** Mācībspēku sastāva izmaiņas un vidējais vecums doktora studiju programmā

Mācībspēki	2013/2014		2021/2022	
	Skaitis	Vidējais vecums, gadi	Skaitis	Vidējais vecums, gadi
Profesors	3	69	5	57
Asoc.profesors	3	49	4	37
Docents	-	-	3	37
Vad. pētnieks	-	-	1	32
Kopā	6	59	13	41

Galvenais iemesls, kāpēc mācībspēki pārstāj darboties studiju programmā, ir pensionēšanās vecuma sasniegšana.

Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes uzdevumi ir akadēmiskā un pētnieciskā personāla atjaunošana, vieslektoru piesaiste un esošā personāla profesionālā izaugsme. Uzdevumu realizācijā tiek piesaistīti jaunie zinātnieki pētniecības projektos, aktīvi tiek strādāts pie doktorantūras studentu skaita un piešķirto doktora zinātnisko grādu skaita palielināšanas. Šajā sakarā liela loma ir RTU doktorantūras un pēcdoktorantūras grantiem, kas ļauj piesaistīt jaunus pētniekus.

RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās", kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaisti RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

Projekta gaitā iespējama arī profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

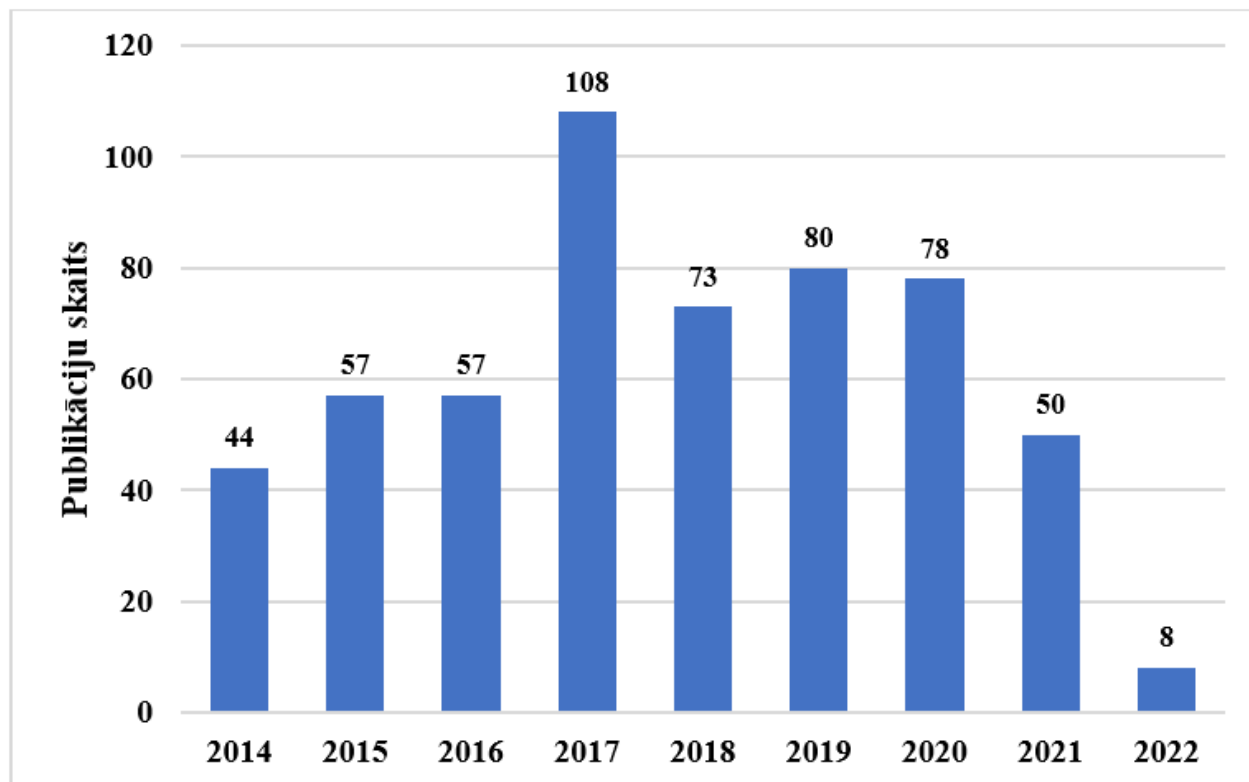
Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” mācībspēki veic regulārus zinātniskus pētījumus un par pētījumu rezultātiem tiek sagatavotas zinātniskās publikācijas. Mācībspēku zinātnisko ekselenci pierāda zinātnisko publikāciju skaits un citējamība.

Laika posmā no 2014.-2022. gadam kopā ir publicētas un SCOPUS indeksētas RTU doktora studiju programmas mācībspēku vairāk kā 500 publikācijas. Jāatzīmē, ka šīs doktora studiju programmā iekļauto mācībspēku publikācijas ir citētas vairāk kā 3600 reizes (vidēji 7 citējamības uz 1 publikāciju).

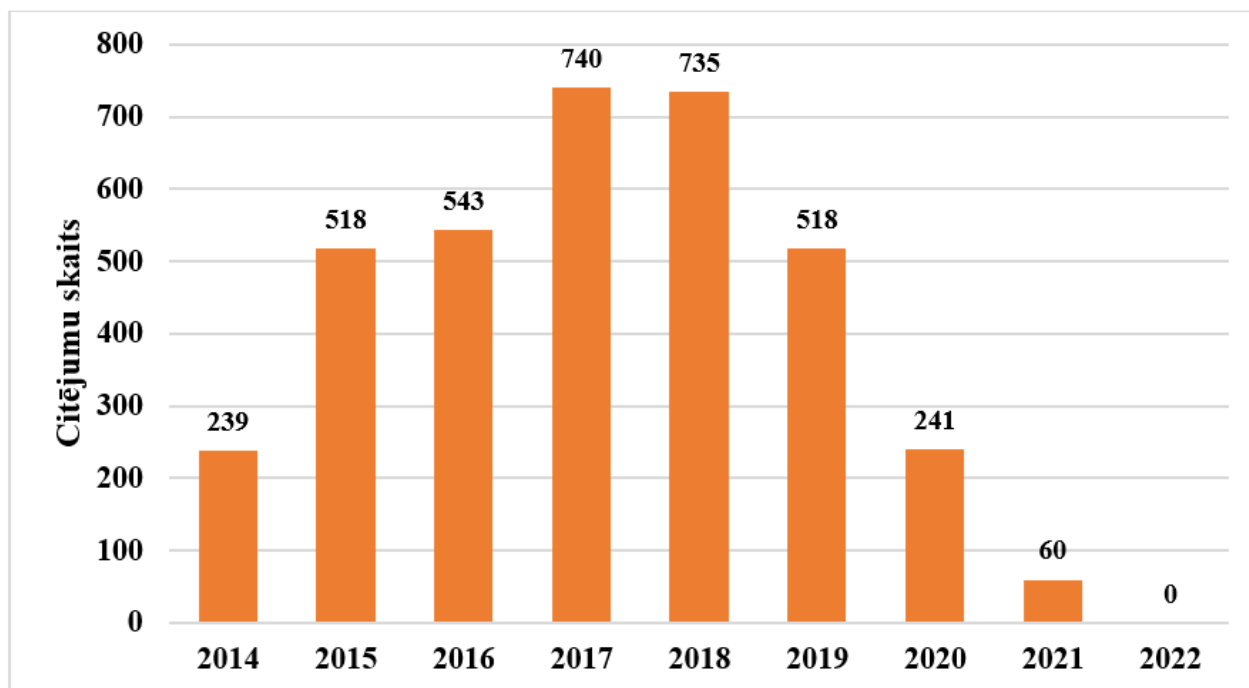
4. tabula: Publikāciju skaits SCOPUS datu bāzēs

	SCOPUS	Citēts(reizes)
2014.g.	44	239
2015.g.	57	518
2016.g.	57	543
2017.g.	108	740
2018.g.	73	735
2019.g.	80	518
2020.g.	78	241
2021.g.	50	60
2022.g. (līdz 01.06.)	8	0

No datiem varam secināt, ka pētnieciskā darba rezultāti ir ļoti sekmīgi, to pierāda liels publikāciju un projektu skaits pārskata periodā. Redzamais publikāciju kopskaits samazinājums pēdējos 3 gados ir skaidrojams pieejas maiņu un aizvien vairāk publikāciju tiek publicētas zinātniskajos žurnālos un ir ievērojami apjomīgākas par konferenču publikācijām.



1. **attēls:** Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” mācībspēku SCOPUS indeksēto publikāciju dinamika no 2014.-2022. gadam.



2. **attēls:** Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” mācībspēku SCOPUS indeksēto publikāciju citējumu dinamika no 2014.-2022. gadam.

Pārskata periodā doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju saraksts:

1. Salgals, T., Alnis, J., Ozolins, O., Andrianov, A.V., Anashkina, E.A., Brice, I., Berkis, , Pang, X., Udalcovs, A., Porins, J., Spolitis, S., Bobrovs, V.. Silica Microsphere WGMR-Based Kerr-OFC Light Source and Its Application for High-Speed IM/DD Short-Reach Optical Interconnects. *MDPI Applied Sciences*. 2022; 12(9):4722. Pieejams: <https://doi.org/10.3390/app12094722>
2. Shalin, A., Kuznetsov, A., Bobrovs, V., Valero, A. Novel Hybrid Anapole State and Non-Huygens' Transparent Metasurfaces. *Journal of Physics: Conference Series*, 2022, Vol. 2172, Article number 012001. ISSN 1742-6588. e-ISSN 1742-6596. Pieejams: [doi:10.1088/1742-6596/2172/1/012001](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2172/1/012001)
3. Valero, A., Shamkhi, H., Kupriianov, A., Tuz, V., Bobrovs, V., Kivshar, Y., Shalin, A. Reaching the Superscattering Regime with BIC Physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2022, Vol. 2172, Article number 012003. ISSN 1742-6588. e-ISSN 1742-6596. Pieejams: [doi:10.1088/1742-6596/2172/1/012003](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2172/1/012003)
4. Ozoliņš, O., Salgals, T., Hadrien, L., Mahdiah, J., Schatz, R., Markus, G., Thomas, D., Benjamin, K., Di, C., Yasuhiro, M., Fan, Y., Udalcovs, A., Lu, Z., Xianbin, Y., Spolītis, S., Bobrovs, V., Popov, S., Pang, X. Optical Amplification-Free 200 Gbaud On-Off Keying Link for Intra-Data Center Communications. No: OFC Proceeding, Amerikas savienotās valstis, San-Diego, 6.-10. marts, 2022. USA: OPTICA, 2022, 1.-6.lpp.
5. Pang, X., Hamza, D., Schatz, R., Gacemi, D., Mahdiah, J., Salgals, T., Udalcovs, A., Sun, Y., Fan, Y., Lu, Z., Rodriguez, E., Spolītis, S., Bobrovs, V., Yu, X., Lourdudoss, S., Popov, S., Ozoliņš, O., Vasanelli, A., Sirtori, C. 11 Gb/s LWIR FSO Transmission at 9.6 μm using a Directly-Modulated Quantum Cascade Laser and an Uncooled Quantum Cascade Detector. No: OFC Proceeding, Amerikas savienotās valstis, San-Diego, 6.-10. marts, 2022. USA: OPTICA, 2022, 1.-6.lpp.
6. Salgals, T., Alnis, J., Ozoliņš, O., Andrianov, A., Anashkina, E., Brice, I., Berķis, R., Pang, X., Udalcovs, A., Poriņš, J., Spolītis, S., Bobrovs, V. Silica Microsphere WGMR-Based Kerr-OFC Light Source and Its Application for High-Speed IM/DD Short-Reach Optical Interconnects. *Applied Sciences*, 2022, Vol. 12, No. 9, 1.-15.lpp. ISSN 2076-3417. Pieejams: [doi:10.3390/app12094722](https://doi.org/10.3390/app12094722)
7. Jia, S., Lo, M., Zhang, L., Ozoliņš, O., Udalcovs, A., Kong, D., Pang, X., Gunzman, R., Yu, X., Xlao, S., Popov, S., Chen, J., Carpintero, G., Morioka, T., Hu, H., Oxenlowe, L. Integrated dual-laser photonic chip for high-purity carrier generation enabling ultrafast terahertz wireless communications. *Nature Communications*, 2022, Vol. 12, No. 1388, 1.-8.lpp. Pieejams: [doi:10.1038/s41467-022-2904](https://doi.org/10.1038/s41467-022-2904)
8. Kangpeng Ye, Chaoteng Lou, Xingmeng Suo, Yujie Song, Xingxing Feng, Oskars Ozolins, Xiaodan Pang, Lu Zhang, Xianbin Yu, Human Identification by Mean of Optoelectronic Reservoir Computing, 13th International Photonics and OptoElectronics Meetings (POEM 2021), 1215413 (20 January 2022); [doi: 10.1117/12.2625789](https://doi.org/10.1117/12.2625789)
9. Matsenko, S., Borysenko, O., Spolītis, S., Udalcovs, A., Ģēģere, L., Krotov, A., Ozoliņš, O., Bobrovs, V. FPGA-Implemented Fractal Decoder with Forward Error Cor-rection in Short-Reach Optical Interconnects. *Entropy*, 2022, Vol. 24, No. 1, Article number 122. ISSN 1099-4300. Pieejams: [doi:10.3390/e24010122](https://doi.org/10.3390/e24010122)
10. Pang, X., Ozoliņš, O., Jia, S., Zhang, L., Schatz, R., Udalcovs, A., Bobrovs, V., Hu, H., Morioko, T., Sun, Y., Chen, J., Lourdudoss, S., Oxenloew, L., Popov, S., Yu, X. Bridging the Terahertz gap: Photonics-assisted Free-Space Communications from the Submillimeter-wave to the Mid-Infrared. *Journal of Lightwave Technology*, 2022, Vol. 1, No. 1, 1.-15.lpp. ISSN 0733-8724. e-ISSN 1558-2213. Pieejams: [doi:10.1109/JLT.2022.3153139](https://doi.org/10.1109/JLT.2022.3153139)
11. Pavlovs, D., Bobrovs, V., Alševska, A., Parfjonovs, M., Ivanovs, Ģ. Investigation of Power Efficiency Changes in DWDM Systems Replacing Erbium-Doped Amplifiers by Semiconductor

- Optical Amplifiers. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2022, Vol. 59, No. 1, 44.-52.lpp. e-ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2022-0005
12. Ancāns, A., Pētersons, E., Jerjomins, R., Grabs, E., Ancāns, G., Ipatovs, A. Evaluation of Received Signal Power Level and Throughput Depending on Distance to Transmitter in Testbed for Automotive WLAN IEEE 802.11ac Communication Network. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2022, Vol. 59, No. 1, 3.-12.lpp. ISSN 0868-8257. e-ISSN 2255-8896. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2022-0001
 13. Stafecka, A., Lizunovs, A., Ivanovs, Ģ., Bobrovs, V. Dependence between Signal Parameter Values and Perceived Internet Access Service QoS in Mobile Networks. No: Progress in Electromagnetics Research Symposium, Kīna, Hangzhou, 22.-22. novembris, 2021. Piscataway: IEEE, 2022, $\{pageFrom\}$.- $\{pageTo\}$.lpp. ISSN 1559-9450.

2021

1. Borysenko, O., Matsenko, S., Bobrovs, V. Binomial Number System. *Applied Sciences*, 2021, Vol. 11, No. 23, Article number 11110. ISSN 2076-3417. Pieejams: doi:10.3390/app112311110
2. Mihaeljans M., Skrastins A. Reactive Service Function Path Discovery Approach in Software Defined Network. 2021 29th Telecommunications Forum (TELFOR). Pieejams: DOI: 10.1109/TELFOR52709.2021.9653356
3. Vagale, I., Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Development of Internet Measurement Principles for Representation of Measured Provision of Service (QoS-2). *Journal of Information and Telecommunication*, 2021, Vol. 5, No. 2, 267.-287.lpp. ISSN 2475-1839. e-ISSN 2475-1847. Pieejams: doi:10.1080/24751839.2020.1847490
4. Supe, A., Zaķis, K., Ģēģere, L., Redka, D., Poriņš, J., Spolītis, S., Bobrovs, V. Raman Assisted Fiber Optical Parametric Amplifier for S-Band Multichannel Transmission System. *Fibers*, 2021, Vol. 9, No. 2, 1.-11.lpp. ISSN 2079-6439. Pieejams: doi:10.3390/fib9020009
5. Supe, A., Olonkins, S., Udaļcovs, A., Ģēģere, L., Mūrnieks, R., Prigunovs, D., Seņkāns, U., Grube, J., Elsts, E., Spolītis, S., Ozoliņš, O., Bobrovs, V. Cladding-Pumped Erbium/Ytterbium Co-Doped Fiber Amplifier for C-Band Operation in Optical Networks. *Applied Sciences*, 2021, Vol. 11, No. 4, Article number 1702. ISSN 2076-3417. Pieejams: doi:10.3390/app11041702
6. Salgals, T., Alnis, J., Mūrnieks, R., Brice, I., Poriņš, J., Andrianov, A., Anashkina, E., Spolītis, S., Bobrovs, V. Demonstration of a Fiber Optical Communication System Employing a Silica Microsphere-Based OFC Source. *Optics Express*, 2021, Vol. 29, No. 7, 10903.-10913.lpp. ISSN 1094-4087. Pieejams: doi:10.1364/OE.419546
7. Anshkina, E., Bobrovs, V., Salgals, T., Brice, I., Alnis, J., Andrianov, A. Kerr Optical Frequency Combs with Multi-FSR Mode Spacing in Silica Microspheres. *IEEE Photonics Technology Letters*, 2021, Vol. 33, No. 9, 453.-456.lpp. ISSN 1041-1135. e-ISSN 1941-0174. Pieejams: doi:10.1109/LPT.2021.3068373
8. Pang, X., Udaļcovs, A., Schatz, R., Bobrovs, V., Jacobsen, G., Popov, S., Ozoliņš, O. Short Reach Communication Technologies for Client-side Optics beyond 400 Gbps. *IEEE Photonics Technology Letters*, 2021, Vol. 33, No. 18, 66335.-66345.lpp. ISSN 1041-1135. e-ISSN 1941-0174. Pieejams: doi:10.1109/LPT.2021.3078255
9. Ozoliņš, O., Pang, X., Udaļcovs, A., Schatz, R., Spolītis, S., Bobrovs, V., Jacobsen, G., Popov, S. 100 Gbaud On-Off Keying/Pulse Amplitude Modulation Links in C-Band for Short-Reach Optical Interconnects. *Applied Sciences*, 2021, Vol. 11, No. 9, 1.-11.lpp. ISSN 2076-3417. Pieejams: doi:10.3390/app11094284
10. Canos Valero, A., A.Gurvitz, E., A.Benimetskiy, F., A.Pidgayko, D., Samusev, A., B.Evklyuhin, A., Bobrovs, V., Redka, D., I.Tribelsky, M., Rahmani, M., Zangenesh Kamali, K., A.Pavlov, A., E.Miroshnichenko, A., S.Shalin, A. Theory, Observation, and Ultrafast Response of the Hybrid Anapole Regime in Light Scattering. *Laser & Photonics Reviews*, 2021, Vol. 15, No. 10, Article

- number 2100114. ISSN 1863-8880. e-ISSN 1863-8899. Pieejams: doi:10.1002/lpor.202100114
11. Sorokin, A., Anashkina, E., Corney, J., Bobrovs, V., Leuchs, G., Andrianov, A. Quantum Simulations on Polarisation Squeezing of Ultrashort Solitons in Optical Fiber with Enlarged Mode Field Area. *Photonics*, 2021, Vol. 8, No. 6, 1.-12.lpp. ISSN 2304-6732. Pieejams: doi:10.3390/photonics8060226
 12. Vagale, I., Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Ivanovs, G. Development of Internet Measurement Principles for Representation of Measured Provision of Service (QoS-2). *Journal of Information and Telecommunication*, 2021, Vol. 5, No. 2, 267.-277.lpp.
 13. Novitsky, D., S.Shalin, A., Redka, D., Bobrovs, V., V. Novitsky, A. Quasibound States in the Continuum Induced by PT Symmetry Breaking. *Physical Review B*, 2021, Vol. 104, No. 8, Article number 085126. ISSN 2469-9950. e-ISSN 2469-9969. Pieejams: doi:10.1103/PhysRevB.104.085126
 14. Anashkina, E., P.Marisova, M., Salgals, T., Alnis, J., Lyashuk, I., Leuchs, G., Spolītis, S., Bobrovs, V., V.Andrianov, A. Optical Frequency Combs Generated in Silica Microspheres in the Telecommunication C-, U-, and E-Bands. *Photonics*, 2021, Vol. 8, No. 9, Article number 345. ISSN 2304-6732. Pieejams: doi:10.3390/photonics8090345
 15. Kuznetsov, A., Canos Valero, A., Tarkhov, M., Bobrovs, V., Redka, D., S.Shalin, A. Transparent Hybrid Anapole Metasurfaces with Negligible Electromagnetic Coupling for Phase Engineering. *Nanophotonics*, 2021, Vol. 1, No. 1, 1.-14.lpp. ISSN 2192-8614. Pieejams: doi:10.1515/nanoph-2021-0377
 16. Ostrovskis, A., Kurbatska, I., Salgals, T., Spolītis, S., Bobrovs, V. The Architecture of Hybrid Mm-Wave ARoF Super-PON System for 5G Implementation. *Optical Fiber Technology*, 2021, Vol. 67, Article number 102697. ISSN 1068-5200. Pieejams: doi:10.1016/j.yofte.2021.102697
 17. Braunfelds, J., Senkāns, U., Šķēls, P., Janeliukštis, R., Salgals, T., Redka, D., Lyashuk, I., Poriņš, J., Spolītis, S., Haritonovs, V., Bobrovs, V. FBG-Based Sensing for Structural Health Monitoring of Road Infrastructure. *Journal of Sensors*, 2021, Vol. 2021, Article ID 8850368. ISSN 1687-725X. e-ISSN 1687-7268. Pieejams: doi:10.1155/2021/8850368
 18. Spolītis, S., Mūrnieks, R., Skladova, L., Salgals, T., V. Andrianov, A., P. Marisova, M., Leuchs, G., A. Anashkina, E., Bobrovs, V. IM/DD WDM-PON Communication System based on Optical Frequency Comb Generated in Silica Whispering Gallery Mode Resonator. *IEEE Access*, 2021, Vol. 9, 1.-11.lpp. e-ISSN 2169-3536. Pieejams: doi:10.1109/ACCESS.2021.3076411
 19. Mūrnieks, R., Skladova, L., Braunfelds, J., Lyashuk, I., Supe, A., A.Anashkina, E., V.Andrianov, A., Spolītis, S., Bobrovs, V. Impact of Kerr Optical Frequency Comb Linewidth on the Performance of NRZ-OOK Modulated Fiber Optical Communication System. *Laser Physics*, 2021, Vol. 31, No. 11, Article number 115101. ISSN 1054-660X. e-ISSN 1555-6611. Pieejams: doi:10.1088/issn.1555-6611
 20. Pang, X., Schatz, R., Joharifar, M., Udalcovs, A., Bobrovs, V., Zhang, L., Yu, X., Sun, Y., Maisons, G., Carras, M., Popov, S., Lourdudoss, S., Ozoliņš, O. Direct Modulation and Free-space Transmissions of Up to 6 Gbps Multilevel Signals with A 4.65-μm Quantum Cascade Laser at Room Temperature. *Journal of Lightwave Technology*, 2021, Vol. 39, 1.-8.lpp. ISSN 0733-8724. e-ISSN 1558-2213. Pieejams: doi:10.1109/JLT.2021.3137963
 21. Kislov, D., A.Gurvitz, E., Bobrovs, V., A.Pavlov, A., I.Marques, M., Redka, D., Ginzburg, P., S.Shalin, A. Multipole Engineering of Attractive-Repulsive and Bending Optical Forces. *Advanced Photonics Research*, 2021, Vol. 1, No. 1, 1.-12.lpp. e-ISSN 2699-9293. Pieejams: doi:10.1002/adpr.202100082
 22. Brice, I., Grundsteins, K., Sedulis, A., Salgals, T., Spolītis, S., Bobrovs, V., Alnis, J. Frequency Comb Generation in Whispering Gallery Mode Silica Microsphere Resonators. No: *Proceedings of SPIE. Vol.11672: Laser Resonators, Microresonators, and Beam Control XXIII*, Amerikas savienotās valstis, Washington, 6.-11. marts, 2021. ASV Online: SPIE Proceedings, 2021, Article number 1167213. ISSN 0277-786X. e-ISSN 1996-756X. Pieejams:

23. Kurbatska, I., Ostrovskis, A., Spolītis, S., Bobrovs, V. Impact of the Receiver and Transmitter Bandwidth on the Performance of High-Speed OFDM Signal in Radio-over-Fiber Communication Systems. No: *The 13th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems (ICUMT 2021): Conference Proceedings*, Čehija, Brno, 25.-27. oktobris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 1.-6.lpp.
24. Pang, X., Schatz, R., Joharifar, M., Udalcovs, A., Bobrovs, V., Zhang, L., Yu, X., Sun, Y., Popov, S., Lourdudoss, S., Ozoliņš, O. Directly Modulated Quantum Cascade Laser and Its Application in Free-Space Communications. No: *SPIE Proceeding*, Ķīna, Nantong, 10.-19. oktobris, 2021. USA: SPIE, 2021, 1.-10.lpp. Pieejams: doi:10.1117/12.2602236
25. Kurbatska, I., Spolītis, S., Bobrovs, V. Evaluation of the Performance-Affecting Factors in the Converged PON. No: *2021 25th International Conference "Electronics"*, Lietuva, Palanga, 14.-16. oktobris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 89.-94.lpp. ISBN 978-1-6654-4388-3. e-ISBN 978-1-6654-4387-6. Pieejams: doi:10.1109/IEEECONF52705.2021.9467482
26. Aleksejeva, M., Lyashuk, I., Kudojars, R., Prigunovs, D., Ortiz, D., Braunfelds, J., Salgals, T., Spolītis, S., Bobrovs, V. Research on Super-PON Communication System with FWM-based Comb Source. No: *2021 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2021): Proceedings*, Ķīna, Hangzhou, 21.-25. novembris, 2021. Piscataway, NJ: IEEE, 2021, 2940.-2946.lpp. ISBN 978-1-6654-0988-9. e-ISBN 978-1-7281-7247-7. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS53385.2021.9694669
27. Matsenko, S., Spolītis, S., Borysenko, O., Pudžs, M., Krotov, A., Bobrovs, V. LDPC Code with Fractal Decoder Device for 100 Gbps PAM-M Optical Interconnect. No: *2021 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2021): Proceedings*, Ķīna, Hangzhou, 22.-22. novembris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 2382.-2386.lpp. ISBN 978-1-6654-0988-9. e-ISBN 978-1-7281-7247-7. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS53385.2021.9695128
28. Kurbatska, I., Spolītis, S., Bobrovs, V. The Investigation on the Modeling of the Receiver Sensitivity in the RoF Transmission Systems. No: *2021 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2021): Proceedings*, Ķīna, Hangzhou, 21.-25. novembris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 1020.-1025.lpp. ISBN 978-1-6654-0988-9. e-ISBN 978-1-7281-7247-7. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS53385.2021.9694696
29. Pang, X., Schatz, R., Joharifar, M., Udalcovs, A., Bobrovs, V., Zhang, L., Yu, X., Sun, Y., Popov, S., Lourdudoss, S., Ozoliņš, O. Up to 6 Gbps Mid-Infrared Free-Space Transmission with a Directly Modulated Quantum Cascade Laser. No: *2021 European Conference on Optical Communication (ECOC 2021): Proceedings*, Francija, Bordeaux, 12.-17. septembris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 341.-344.lpp. ISBN 978-1-6654-1150-9. e-ISBN 978-1-6654-3868-1. Pieejams: doi:10.1109/ECOC52684.2021.9606059
30. Pang, X., Ozoliņš, O., Jia, S., Zhang, L., Schatz, R., Udalcovs, A., Bobrovs, V., Hu, H., Morioka, T., Sun, Y., Chen, J., Lourdudoss, S., Oxenlove, L., Popov, S., Yu, X. Free-Space Transmissions in the Upper- and Lower-THz Bands Assisted with Photonics. No: *ECOC 2021 Proceedings*, Francija, BORDEAUX, 13.-16. septembris, 2021. Europe: Elsevier, 2021, 1.-4.lpp. ISBN 978-153864862-9
31. Ancāns, G., Bobrovs, V. Analysis on Frequency Arrangement for the 600MHz Band. No: *PIERS 2021*, Ķīna, Hangzhou, 21.-25. novembris, 2021. Hangzhou: Photonics and Electromagnetics Research Symposium, 2021, 1.-1.lpp.
32. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V. Analysis on Coexistence of 5G and Fixed Satellite Service in 3.5 GHz band. No: *PIERS 2021*, Ķīna, Hangzhou, 21.-25. novembris, 2021. Hangzhou: Photonics and Electromagnetics Research Symposium, 2021, 1.-1.lpp.
33. Zaķis, K., Supe, A., Spolītis, S., Olonkins, S., Udalcovs, A., Grube, J., Elsts, E., Ozoliņš, O., Bobrovs, V. Modelling of Cladding-Pumped Erbium/Ytterbium Co-Doped Fibre Amplifier for C-Band Operation. No: *4th international Conference "Quantum Optics and Photonics 2021"*:

Book of Abstracts, Latvija, Rīga, 22.-23. aprīlis, 2021. Rīga: University of Latvia Press, 2021, 92.-93.lpp. ISBN 978-9934-18-707-0. e-ISBN 978-9934-18-708-7. Pieejams: doi:10.22364/qoph.ul.2021

34. Grabs, E., Chen, T., Pētersons, E., Efrosinin, D., Ipatovs, A., Klūga, J., Čulkovs, D. Features Extraction for Live Streaming Video Classification with Deep and Convolutional Neural Networks. No: *2021 IEEE Microwave Theory and Techniques in Wireless Communications (MTTW 2021)*, Latvija, Rīga, 7.-8. oktobris, 2021. Piscataway: IEEE, 2021, 58.-63.lpp. ISBN 978-1-6654-2470-7. e-ISBN 978-1-6654-2469-1. Pieejams: doi:10.1109/MTTW53539.2021.9607153

2020

1. Borysenko, O., Matsenko, S., Bobrovs, V. Evaluation of Probability Characteristics of the Indivisible Error Detection Codes. No: *IX Scientific Conference "Scientific Results 2020": PC Technology Center*, Ukraina, Kharkiv, 29.-29. decembris, 2020. Kharkiv: 2020, 1.-2.lpp.
2. Mihaeljans M., Skrastins A. Network topology-aware service function chaining in software defined network. 2020 28th Telecommunications Forum, TELFOR 2020 – Proceedings, Pieejams: DOI 1109/TELFOR51502.2020.9306554
3. Supe, A., Spolītis, S., Elsts, E., Mūrnieks, R., Doke, G., Seņkāns, U., Matsenko, S., Grube, J., Bobrovs, V. Recent Developments in Cladding-Pumped Doped Fiber Amplifiers for Telecommunications System. No: *2020 22nd International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2020): Proceedings*, Itālija, Bari, 19.-23. jūlijs, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 1.-6.lpp. ISBN 978-1-7281-8424-1. e-ISBN 978-1-7281-8423-4. ISSN 2162-7339. e-ISSN 2161-2064. Pieejams: doi:10.1109/ICTON51198.2020.9203436
4. Grabs, E., Pētersons, E., Ipatovs, A., Čulkovs, D. Supervised Machine Learning based Classification of Video Traffic Types. No: *2020 24th International Conference "Electronics": Proceedings*, Lietuva, Palanga, 15.-17. jūnijs, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 83.-86.lpp. ISBN 978-1-7281-5869-3. e-ISBN 978-1-7281-5868-6. Pieejams: doi:10.1109/IEEECONF49502.2020.9141625
5. Čulkovs, D., Grabs, E., Ipatovs, A. Comparison of MEMS and FOG Gyroscopes for Daily Use in Camera Stabilizing Systems. No: *2020 24th International Conference "Electronics": Proceedings*, Lietuva, Palanga, 15.-17. jūnijs, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 63.-66.lpp. ISBN 978-1-7281-5869-3. e-ISBN 978-1-7281-5868-6. Pieejams: doi:10.1109/IEEECONF49502.2020.9141619
6. Matsenko, S., Spolītis, S., Bobrovs, V. Evaluation of Intensity Modulated WDM FOTS with Interleaved RS-FEC Code Schemes. No: *2020 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2020): Proceedings*, Horvātija, Hvar, 17.-19. septembris, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 207.-210.lpp. ISBN 978-1-7281-7538-6. e-ISBN 978-953-290-099-6. e-ISSN 1847-358X. Pieejams: doi:10.23919/SoftCOM50211.2020.9238320
7. Borysenko, O., Matsenko, S., Spolītis, S., Bobrovs, V. Development of the Fibonacci-Octal Error Detection Code for Telecommunication Systems. No: *2020 24th International Conference "Electronics": Proceedings*, Lietuva, Palanga, 15.-17. jūnijs, 2020. Piscataway: IEEE, 2020, 115.-119.lpp. ISBN 978-1-7281-5869-3. e-ISBN 978-1-7281-5868-6. Pieejams: doi:10.1109/IEEECONF49502.2020.9141620
8. Braunfelds, J., Spolītis, S., Poriņš, J., Bobrovs, V. Fiber Bragg Grating Sensors Integration in Fiber Optical Systems. No: *Optical Fiber*. London: IntechOpen, 2020. 1.-13.lpp. Pieejams: doi:10.5772/intechopen.94289
9. Ancāns, G., Stankevičius, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Estimation of Electromagnetic Compatibility between DVB-T/DVB-T2 and 4G/5G in the 700 MHz Band for Co-Channel Case. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2020, Vol. 57, No. 5, 30.-38.lpp. ISSN

0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2020-0025

10. Senkāns, U., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ., Spolītis, S. Research of Hybrid WDM-PON Data Transmission System with Embedded ASE-Powered Stealth Channels for Steganography Applications. *Optical Fiber Technology*, 2020, Vol. 58, Article number 102300. ISSN 1068-5200. Pieejams: doi:10.1016/j.yofte.2020.102300
11. Udalcovs, A., Salgals, T., Zhang, L., Pang, X., Djupsjöbacka, A., Spolītis, S., Bobrovs, V., Popov, S., Ozolins, O. Optical Power Budget of 25+ Gbps IM/DD PON with Digital Signal Post-Equalization. *Applied Sciences*, 2020, Vol. 10, No. 17, Article number 6106. ISSN 2076-3417. Pieejams: doi:10.3390/app10176106
12. Braunfelds, J., Mūrnieks, R., Salgals, T., Brice, I., Sharashidze, T., Lyashuk, I., Ostrovskis, A., Spolītis, S., Alnis, J., Poriņš, J., Bobrovs, V. Frequency Comb Generation in WGM Microsphere Based Generators for Telecommunication Applications. *Quantum Electronics*, 2020, Vol. 50, No. 11, 1043.-1049.lpp. ISSN 1063-7818. e-ISSN 1468-4799. Pieejams: doi:10.1070/QEL17409
13. Anashkina, E., P. Marisova, M., V. Andrianov, A., A. Akhmedzhanov, R., Mūrnieks, R., D. Tokman, M., Skladova, L., V. Oladyshkin, I., Salgals, T., Lyashuk, I., Sorokin, A., Spolītis, S., Leuchs, G., Bobrovs, V. Microsphere-Based Optical Frequency Comb Generator for 200 GHz Spaced WDM Data Transmission System. *Photonics*, 2020, Vol. 7, No. 3, Article number 72. ISSN 2304-6732. Pieejams: doi:10.3390/photonics7030072
14. Borysenko, O., Matsenko, S., Novhorodtsev, A., Kobiakov, O., Spolītis, S., Bobrovs, V. Estimating the Indivisible Error Detecting Codes Based on an Average Probability Method. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2020, Vol. 6/9, No. 108, 25.-33.lpp. Pieejams: doi:10.15587/1729-4061.2020.218076
15. Salgals, T., Supe, A., Bobrovs, V., Poriņš, J., Spolītis, S. Comparison of Dispersion Compensation Techniques for Real-Time up to 160 Gbit/s DWDM C-Band Transmission. *Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering*, 2020, Vol. 26, No. 2, 85.-93.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.26.2.25892

2019

1. Senkāns, U., Braunfelds, J., Lyashuk, I., Poriņš, J., Spolītis, S., Bobrovs, V. Research on FBG Based Sensor Networks and Their Coexistence with Fiber Optical Transmission Systems. *Journal of Sensors*, 2019, Vol. 2019, Article number 6459387. ISSN 1687-725X. e-ISSN 1687-7268. Pieejams: doi:10.1155/2019/6459387
2. Putrina, J., Olonkins, S., Bobrovs, V., Poriņš, J. Investigation of EDFA Performance in DWDM Transmission Systems under Different Operating Conditions. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2019, Vol.56, No.2, 42.-53.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2019-0012
3. Matsenko, S., Borysenko, O., Spolītis, S., Bobrovs, V. Noise Immunity of the Fibonacci Counter with the Fractal Decoder Device for Telecommunication Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2019, Vol. 56, No. 5, 12.-21.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2019-0027
4. Olonkins, S., Putrina, J., Bobrovs, V. Performance Comparison of Single-Pump FOPA and LRA in a 16-channel DWDM Transmission System. *Elektronika ir Elektrotehnika*, 2019, Vol. 25, No. 1, 72.-75.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.25.1.22740
5. Lizunovs, A., Stafecka, A., Bobrovs, V. Internet Access Service QoS and Signal Parameter Measurements in Urban Environment. No: *2019 23rd International Conference Electronics: Proceedings*, Lietuva, Palanga, 17.-19. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1.-5.lpp. ISBN 978-1-7281-2210-6. e-ISBN 978-1-7281-2209-0. Pieejams: doi:10.1109/ELECTRONICS.2019.8765584
6. Stafecka, A., Lizunovs, A., Bobrovs, V., Gavars, P., Zariņš, Z. Quality of Service and Signal Evaluation Parameter Comparison between Different Mobile Network Operators in Urban

- Area. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS-Spring): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 3322.-3326.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017741
7. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V., Osis, N. Analysis on Interference Impact of 4G/5G in 450 MHz on Digital Terrestrial Television Broadcasting. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2173.-2179.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021436
 8. Pavlovs, D., Bobrovs, V., Zvirbule, K., Ivanovs, Ģ. Investigation of Optical Signal Regeneration Impact on Power Efficiency of Single-line-rate and Mixed-line-rate Wavelength Division Multiplexing Systems. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 896.-901.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017644
 9. Salgals, T., Ostrovskis, A., Ipatovs, A., Bobrovs, V., Spolītis, S. Hybrid ARoF-WDM PON Infrastructure for 5G Millimeter-wave Interface and Broadband Internet Service. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2161.-2168.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021479
 10. Salgals, T., Kurbatska, I., Bobrovs, V., Spolītis, S. Research of PAM-4 Modulated WDM-PON Architecture for 5G Millimeter-wave Hybrid Photonics-wireless Interface. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 728.-734.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021846
 11. Senkāns, U., Braunfelds, J., Lyashuk, I., Poriņš, J., Spolītis, S., Haritonovs, V., Bobrovs, V. FBG Sensors Network Embedded in Spectrum-sliced WDM-PON Transmission System Operating on Single Shared Broadband Light Source. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1632.-1639.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021628
 12. Salgals, T., Kurbatska, I., Spolītis, S., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Research of PAM-4 Modulated WDM-PON Architecture for 5G Millimeter-Wave Hybrid Photonics-Wireless Interface. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 728.-734.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021846
 13. Lavrinoviča, I., Supe, A., Poriņš, J. Experimental Measurement of Erbium-doped Optical Fibre Characteristics for EDFA Performance Optimization. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2019, Vol. 56, No. 2, 33.-41.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2019-0011
 14. Korra, A., Salgals, T., Poriņš, J., Kažoks, E., Miho, R., Spolītis, S. Performance Analysis of Cost-Efficient High-Speed up to 32 Gbit/s WDM-PON Next-Generation Access Network with Dispersion Compensation. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2671.-2678.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017854

15. Vagale, I., Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Gavars, P., Ivanovs, Ģ. Network Slicing in the Scope of Net Neutrality Rules. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1516.-1521.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017846
16. Braunfelds, J., Senkāns, U., Lyashuk, I., Poriņš, J., Spolītis, S., Bobrovs, V. Unified Multi-channel Spectrum-sliced WDM-PON Transmission System with Embedded FBG Sensors Network. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 3327.-3333.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017809
17. Spolītis, S., Kurbatska, I., Bobrovs, V. Evaluation of the Impact of MZM Frequency Response on BER Performance of PAM-4 Modulated WDM-PON. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1.-6.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017581
18. Salgals, T., Skladova, L., Poriņš, J., Bobrovs, V., Spolītis, S. Analog Radio-over-fiber WDM-PON Architecture for 5G Millimeter-wave Interface. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2679.-2686.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017431
19. Kurbatska, I., R. Raddo, T., Braunfelds, J., Bobrovs, V., Cimoli, B., Rommel, S., Spolītis, S., Tafur Monroy, I. The Integration of 5G, PON and VLC Technologies for Ubiquitous Connectivity in Autonomous and Cooperative Systems. No: *Proceedings of IEEE 5G World Forum (5GWF 2019)*, Vācija, Dresden, 30. Sep-2. Okt., 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 237.-242.lpp. e-ISBN 978-1-7281-3627-1
20. Zvirbule, K., Mūrnieks, R., Aleksejeva, M., Braunfelds, J., Lyashuk, I., Bobrovs, V. Integration of FBG Optical Sensor Network in DWDM-PON Transmission System. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1168.-1174.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021808
21. Ancāns, A., Pētersons, E., Ancāns, G., Stetjuha, M., Ipatovs, A., Stankevicius, E. Technical and Economic Analysis of Transport Telecommunication Infrastructure. No: *Procedia Computer Science. Vol.149: ICTE in Transportation and Logistics 2018 (ICTE 2018)*, Latvija, Rīga, 1.-1. novembris, 2018. Amsterdam: Elsevier, 2019, 206.-214.lpp. ISSN 1877-0509. Pieejams: doi:10.1016/j.procs.2019.01.125
22. Matsenko, S., Spolītis, S., Bobrovs, V. Integration of FEC Channel-coding Schemes Based on the Bose-Chaudhuri-Hocquenghem (BCH) Code for WDM Fiber Optical Communication Systems. No: *2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2019): Proceedings*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2960.-2964.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021780
23. Vagale, I., Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. The Analysis of the Impact of Measurement Reference Points in the Assessment of Internet Access Service Quality. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - Fall): 2019 Photonics & Electromagnetics Research Symposium*, Ķīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 2972.-2977.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021747
24. Olonkins, S., Supe, A., Bobrovs, V., Prigunovs, D. Comparison of Single-pump FOPA and

Raman Assisted FOPA Performance in a 16 Channel DWDM Transmission System. No: 2019 *Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS FALL 2019): Proceedings*, Kīna, Xiamen, 17.-20. decembris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 723.-727.lpp. ISBN 978-1-7281-5305-6. e-ISBN 978-1-7281-5304-9. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Fall48861.2019.9021339

25. Olonkins, S., Putrina, J., Poriņš, J., Parts, R., Bobrovs, V. Investigation of Stimulated Raman Scattering Impact on Dual-Pump FOPA Performance in WDM Transmission Systems. No: 2019 *Photonics & Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS - SPRING): Proceedings*, Itālija, Rome, 17.-20. jūnijs, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 3322.-3326.lpp. ISBN 978-1-7281-3404-8. e-ISBN 978-1-7281-3403-1. e-ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-Spring46901.2019.9017741

2018

1. Senkāns, U., Braunfelds, J., Spolītis, S., Bobrovs, V. Research of FBG Optical Sensors Network and Precise Peak Detection. No: 2018 *Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2018): Proceedings*, Latvija, Rīga, 15.-16. novembris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 139.-143.lpp. ISBN 978-1-5386-5559-7. e-ISBN 978-1-5386-5558-0. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2018.8587859
2. Stafecka, A., Lizunovs, A., Bobrovs, V. Mobile LTE Network Signal and Quality of Service Parameter Evaluation from End-User Premises. No: 2018 *Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2018): Proceedings*, Latvija, Rīga, 15.-16. novembris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 209.-212.lpp. ISBN 978-1-5386-5559-7. e-ISBN 978-1-5386-5558-0. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2018.8587890
3. Ancāns, G., Bobrovs, V. Spectrum Usage for 5G Mobile Communication Systems and Electromagnetic Compatibility with Existent Technologies. No: *Broadband Communications Networks - Recent Advances and Lessons from Practice*. A.Haidine, A.Aqqal red. London: IntechOpen, 2018. 27.-41.lpp. ISBN 978-1-78923-742-9. e-ISBN 978-1-78923-743-6. Pieejams: doi:10.5772/intechopen.72431
4. Spolītis, S., Kurbatska, I., Bobrovs, V. Considering of PAM-4, DB, NRZ and RZ for Implementation in Next-Generation PONs. No: 2018 *26th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2018): Proceedings*, Horvātija, Split, 13.-15. septembris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 70.-75.lpp. ISBN 978-1-5386-6770-5. e-ISBN 978-9-5329-0087-3. Pieejams: doi:10.23919/SOFTCOM.2018.8555736
5. Spolītis, S., Kurbatska, I., Bobrovs, V. Evaluation of the Channel Spacing and Transceiver Bandwidth for PAM-4 Modulated WDM-PON. In: 2018 *Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2018): Proceedings*, Latvia, Rīga, 15-16 November, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, pp.148-153. ISBN 978-1-5386-5559-7. e-ISBN 978-1-5386-5558-0. Available from: doi:10.1109/RTUWO.2018.8587787
6. Lavrinoviča, I., Supe, A., Udaļcovs, A., Ozoliņš, O., Popov, S., Poriņš, J. Exploration of Optical Amplifiers Based on Erbium (Er³⁺) and Ytterbium (Yb³⁺) Doped Fiber Segments and Its Emerging Applications. No: 2018 *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS-Toyama 2018): Proceedings*, Japāna, Toyama, 1.-4. augusts, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 237.-240.lpp. ISBN 978-1-5386-5455-2. e-ISBN 978-4-8855-2316-8. Pieejams: doi:10.23919/PIERS.2018.8598244
7. Smirnova, I., Lipenbergs, E., Bobrovs, V. Mathematical Algorithm for Processing Measurement Results of Internet Access Service in the Scope of Net Neutrality. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2018, Vol.55, No.3, 63.-69.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2018-0022

1. Pavlovs, D., Bobrovs, V., Parfjonovs, M., Alševska, A., Ivanovs, Ģ. Evaluation of Signal Regeneration Impact on the Power Efficiency of Long-Haul DWDM Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, Iss.5, 68.-77.lpp. e-ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0035
2. Ciekurs, A., Poriņš, J., Kločana, M. Assessment of Lifetime of the Fiber Optic Infrastructure Based on Attenuation Measurements. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016)*, Latvija, Rīga, 3.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2017, 70.-74.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISSN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821858
3. Grūnvalds, R., Ciekurs, A., Poriņš, J., Supe, A. Evaluation of Fibre Lifetime in Optical Ground Wire Transmission Lines. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, No.3, 40.-49.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0019
4. Nazarovs, V., Jeļinskis, J., Poriņš, J., Lavrinoviča, I., Supe, A., Aišpurs, V. Architecture and Research of M2M Wireless Mesh Networks. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 2500.-2503.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISSN 978-1-5090-6269-0. ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262172
5. Ancāns, G., Stafecka, A., Bobrovs, V., Ancāns, A., Čaiko, J. Analysis of Characteristics and Requirements for 5G Mobile Communication Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, Iss.4, 69.-78.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0028
6. Ancāns, G., Bobrovs, V., Ancāns, A., Kalibatiene, D. Spectrum Considerations for 5G Mobile Communication Systems. *Procedia Computer Science*, 2017, Vol. 104, 509.-516.lpp. ISSN 1877-0509. Pieejams: doi:10.1016/j.procs.2017.01.166
7. Kurbatska, I., Alševska, A., Ģēģere, L., Bobrovs, V. Investigation of Influence of Mixed Configurations on Performance of WDM-PON. *Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering*, 2017, Vol.23, No.2, 74.-78.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.23.2.18003
8. Olonkins, S., Bičkovs, V., Salgals, T., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Investigation of Dual-Pump FOPA Performance in a 4-Channel 40 Gbps WDM Transmission System. *Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering*, 2017, Vol. 23, No. 6, 85.-89.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.23.6.19699
9. Alševska, A., Dilendorfs, V., Spolītis, S., Bobrovs, V. Comparison of Chromatic Dispersion Compensation Method Efficiency for 10 Gbit/S RZ-OOK and NRZ-OOK WDM-Pon Transmission Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, No.6, 65.-75.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0042
10. Salgals, T., Spolītis, S., Olonkins, S., Bobrovs, V. Investigation of 4-PAM Modulation Format for Use in WDM-PON Optical Access Systems. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, St. Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 2450.-2454.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISSN 978-1-5090-6269-0. ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262162
11. Skripņiks, D., Šarkovskis, S., Jeršovs, A., Grabs, E. Impulse Response Approximation of Digital Finite Impulse Response Filter with Delay Line Units. *Automatic Control and Computer Sciences*, 2017, Vol.51, No.4, 279.-284.lpp. ISSN 0146-4116. e-ISSN 1558-108X. Pieejams: doi:10.3103/S0146411617040071
12. Šarkovskis, S., Jeršovs, A., Kolosovs, D., Grabs, E. Encoder Improvement for Simple Amplitude Fully Parallel Classifiers Based on Gray Codes. No: *Procedia Engineering*, Latvija, Rīga, 19.-22. oktobris, 2016. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Ltd., 2017, 604.-614.lpp. ISSN 1877-7058.

Pieejams: doi:10.1016/j.proeng.2017.01.119

13. Pavlovs, D., Parts, R., Dzhamanshalov, M., Bobrovs, V. Comparison of Power Efficiency and Signal Regeneration Impact in the SLR DWDM Transmission Systems with Different Spectral Band. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1122.-1127.lpp. ISBN 978-1-5386-1212-5. e-ISBN 978-1-5386-1211-8. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293302
14. Pavlovs, D., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ., Gavars, P. The Impact of Signal Regeneration on the DWDM System's Power Efficiency using 10 Gbps NRZ-OOK. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 2990.-2994.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISBN 978-1-5090-6269-0. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262268
15. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V. Investigation of Electromagnetic Compatibility between DVB-T/T2 and LTE 700 for Co-channel Case. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 875.-878.lpp. ISBN 978-1-5386-1212-5. e-ISBN 978-1-5386-1211-8. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293257
16. Bobrovs, V., Olonkins, S., Spolītis, S., Poriņš, J., Ivanovs, Ģ. Evaluation of Parametric and Hybrid Amplifier Applications in WDM Transmission Systems. No: *Optical Fiber and Wireless Communications*. R.Roka red. Rijeka: InTech, 2017. 181.-210.lpp. ISBN 978-953-51-3275-2. e-ISBN 978-953-51-3276-9. Pieejams: doi:10.5772/67607
17. Spolītis, S., Kurbatska, I., Bobrovs, V. Comparison of C-Band and L-Band WDM-PON Systems Performance with PAM-4 Modulation Format. No: *2017 International Workshop on Fiber Optics in Access Network (FOAN 2017)*, Vācija, Munich, 6.-8. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 25.-30.lpp. ISBN 978-1-5386-2414-2. e-ISBN 978-1-5386-2413-5. e-ISSN 2378-8488. Pieejams: doi:10.1109/FOAN.2017.8215251
18. Putrina, J., Olonkins, S., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Comparison of Discrete and Distributed In-Line Raman Amplifiers in a 16 Channel DWDM Transmission System. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 236.-241.lpp. ISBN 978-1-5386-1212-5. e-ISBN 978-1-5386-1211-8. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293141
19. Hasanuzzaman, K., Spolītis, S., Salgals, T., Braunfelds, J., Morales, A., González, L., Rommel, S., Puerta, R., Asensio, P., Bobrovs, V., Iezekiel, S., Tafur Monroy, I. Performance Enhancement of Multi-Core Fiber Transmission Using Real-Time FPGA Based Pre-Emphasis. No: *Proceedings of Asia Communications and Photonics Conference (ACP 2017)*, Ķīna, Guangzhou, Guangdong, 10.-13. novembris, 2017. Guangzhou: IEEE Photonics Society, 2017, 1.-3.lpp. ISBN 978-1-943580-34-7. Pieejams: doi:10.1364/ACPC.2017.M2H.1
20. Kurbatska, I., Bobrovs, V., Gavars, P., Ģēgere, L. Evaluation of the Impact of Parameters of Transmission System on the Performance of WDM-PON. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1370.-1376.lpp. ISBN 978-1-5386-1212-5. e-ISBN 978-1-5386-1211-8. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293344
21. Senkāns, U., Spolītis, S., Bobrovs, V. Evaluation and Research of FBG Optical Temperature Sensors Network. No: *2017 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2017): Proceedings*, Latvija, Rīga, 2.-3. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 79.-89.lpp. ISBN 978-1-5386-0586-8. e-ISBN 978-1-5386-0585-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2017.8228509

22. Spolītis, S., Lyashuk, I., Bobrovs, V. Design and Performance Evaluation of FBG-based Temperature Sensors Network. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 2673.-2678.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293590
23. Dilendorfs, V., Parfjonovs, M., Alševska, A., Spolītis, S., Bobrovs, V. Influence of Dispersion Slope Compensation on 40 Gbit/s WDM-PON Transmission System Performance with G.652 and G.655 Optical Fibers. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Fall (PIERS - FALL 2017): Proceedings*, Singapūra, Singapore, 19.-22. novembris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 598.-604.lpp. ISBN 978-1-5386-1212-5. e-ISBN 978-1-5386-1211-8. Pieejams: doi:10.1109/PIERS-FALL.2017.8293207
24. Allabouche, K., Bobrovs, V. Multiband Rectangular Dielectric Resonator Antenna for 5G Applications. No: *2017 International Conference on Wireless Technologies, Embedded and Intelligent Systems (WITS)*, Maroka, Fez, 26.-28. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1.-6.lpp. ISBN 978-1-5090-6682-7. e-ISBN 978-1-5090-6681-0. Pieejams: doi:10.1109/WITS.2017.7934637
25. Putrina, J., Olonkins, S., Bobrovs, V. Investigation of Amplification Span Length Impact on the Quality of the Signal in WDM Transmission Systems with Erbium-doped Fiber Amplifiers. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1753.-1759.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262033
26. Putrina, J., Olonkins, S., Bobrovs, V. Investigation of EDFA Positioning Impact on the Quality of the Amplified Signal in DWDM Transmission Systems. No: *2017 Electronics: Proceedings of the Conference*, Lietuva, Palanga, 19.-21. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 66.-70.lpp. ISBN 978-1-5386-0395-6. e-ISBN 978-1-5386-0394-9. Pieejams: doi:10.1109/ELECTRONICS.2017.7995230
27. Ancāns, G., Sharashidze, T., Bobrovs, V. Electromagnetic Compatibility Assessment of LTE 700 Networks for Co-channel Case. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2017)*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 2511.-2514.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISBN 978-1-5090-6269-0. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262175
28. Stafecka, A., Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Sharashidze, T. Quality of Service Methodology for the Development of Internet Broadband Infrastructure of Mobile Access Networks. No: *2017 Electronics: Proceedings of the Conference*, Lietuva, Palanga, 19.-21. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 61.-65.lpp. ISBN 978-1-5386-0395-6. e-ISBN 978-1-5386-0394-9. Pieejams: doi:10.1109/ELECTRONICS.2017.7995229
29. Kurbatska, I., Bobrovs, V., Alševska, A., Ljashuk, I., Ģēgere, L. Spectral Effective Solutions for Mixed Line Rate WDM-PON Systems. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1771.-1777.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISBN 978-1-5090-6269-0. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262037
30. Olonkins, S., Stankunovs, I., Pilāts, D., Bobrovs, V. Suppression of CC-FWM Inter-Channel Crosstalk Using Unequal Channel Spacing in an 8-channel WDM Transmission System with Parametric Amplification. No: *2017 Progress in Electromagnetics Research Symposium - Spring (PIERS 2017): Proceedings*, Krievija, Saint Petersburg, 22.-25. maijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1747.-1747.lpp. ISBN 978-1-5090-6270-6. e-ISBN 978-1-5090-6269-0. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2017.8262032

1. Bogdanovs, N., Grabs, E., Pētersons, E. Software Implementation of Real-time Discrete Wavelet Transform Algorithm with Filter Banks. *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 2016, Vol.8, No.2, 70.-86.lpp. ISSN 1935-5688. e-ISSN 1935-5696. Pieejams: doi:10.4018/IJISSS.2016040106
2. Kalibatiene, D., Vasilecas, O., Bobrovs, V. Resource Modelling for the Rule- and Context-Based Dynamic Business Process Simulation. No: *CompSysTech '16: Proceedings of the 17th International Conference on Computer Systems and Technologies 2016*, Itālija, Palermo, 23.-24. jūnijs, 2016. New York: Association for Computing Machinery, 2016, 17.-24.lpp. ISBN 978-145034182-0. Pieejams: doi:10.1145/2983468.2983518
3. Kurbatska, I., Alševska, A., Ģēģere, L., Bobrovs, V. Comparison of Modulation Formats for Use in the Next Generation Passive Optical Networks. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai) : Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3783.-3787.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISSN 978-1-5090-6093-1. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735425
4. Pavlovs, D., Bobrovs, V. Relationship between Spectral Efficiency and Energy Efficiency in 10 Gbps NRZ-OOK, 40 Gbps NRZ-DPSK and 100 Gbps DP-QPSK WDM Transmission Systems. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 1434.-1438.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISSN 978-1-5090-6093-1. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7734673
5. Lavrinoviča, I., Poriņš, J., Supe, A. Evaluation of Effective Area of Ytterbium Doped Optical Fiber. No: *12th International Young Scientist Conference "Developments in Optics and Communications 2016": Book of Abstracts*, Latvija, Rīga, 21.-23. marts, 2016. Rīga: Publishing House of University of Latvia, 2016, 49.-49.lpp. ISBN 78-9934-556-02-9. e-ISSN 78-9934-556-03-6
6. Shakya, S., Supe, A., Lavrinoviča, I., Spolītis, S., Poriņš, J. Different Optical Fiber Nonlinear Coefficient Experimental Measurements. No: *2016 International Workshop on Fiber Optics in Access Network (FOAN 2016): Proceedings*, Portugāle, Lisbon, 18.-20. oktobris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 1.-4.lpp. e-ISSN 2378-8488. Pieejams: doi:10.1109/FOAN.2016.7764544
7. Lavrinoviča, I., Poriņš, J. An Improvement of EDFA Efficiency by using Ytterbium Co-Doped Optical Fibers. No: *2016 IEEE International Black Sea Conference on Communications and Networking (BlackSeaCom 2016): Proceedings*, Bulgārija, Varna, 6.-9. jūnijs, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 1.-3.lpp. ISBN 978-1-5090-1926-7. e-ISSN 978-1-5090-1925-0. Pieejams: doi:10.1109/BlackSeaCom.2016.7901584
8. Lavrinoviča, I., Poriņš, J., Brūklītis, E., Supe, A. Evaluation of Effective Area and Nonlinearity Coefficient of Erbium-Ytterbium Doped Optical Fibers. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3438.-3444.lpp. ISBN 78-1-934142-30-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735338
9. Maharjan, R., Lavrinoviča, I., Supe, A., Poriņš, J. Minimization of FWM Effect in Nonlinear Optical Fiber using Variable Channel Spacing Technique. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016): Proceedings*, Latvija, Rīga, 3.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 1.-4.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISSN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821844
10. Putrina, J., Olonkins, S., Bobrovs, V. Investigation of In-line EDFA Performance Dependence on Channel Spacing in WDM Transmission Systems. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016): Proceedings*, Latvija, Rīga, 3.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 17.-21.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISSN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821848

11. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V., Ancāns, A. Analysis on Interference Impact of Wi-Fi on Digital Terrestrial Television Broadcasting. No: *WTS 2016: Wireless Telecommunications Symposium. Global Wireless Communications: Europe and Beyond*, Lielbritānija, London, 18.-20. aprīlis, 2016. London: 2016, 1.-5.lpp.
12. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V. Evaluation of LTE 700 and DVB-T and DVB-T2 Electromagnetic Compatibility for Co-channel Case. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 4253.-4257.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735596
13. Spolītis, S., Bobrovs, V., Parts, R., Ivanovs, Ģ. Extended Reach 32-Channel Dense Spectrum-Sliced Optical Access System. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3764.-3767.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735421
14. Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Quality of Service Measurements References Investigation for the Mobile Internet Services in the Context of Net Neutrality Framework. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 4248.-4252.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735595
15. Olonkins, S., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ., Parts, R., Gavars, P. Demonstration of a Dual-Pump FOPA Based 48 Channel Multicarrier Optical Source for WDM Transmission Systems. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3768.-3772.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735422
16. Olonkins, S., Stankunovs, I., Alševska, A., Ģēģere, L., Bobrovs, V. Investigation of in-line Distributed Raman Amplifiers with Co and Counter-propagating Pumping Schemes. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3773.-3777.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735423
17. Olonkins, S., Bobrovs, V., Pilāts, D., Poriņš, J. Comparison of EDFA and LRA Preamplifier Performance in WDM Transmission Systems. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3778.-3782.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735424
18. Dilendorfs, V., Spolītis, S., Bobrovs, V. Effectiveness Evaluation of Dispersion Compensation Methods for Fiber-optical Transmission Systems. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3759.-3763.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735420
19. Kurbatska, I., Spolītis, S., Ivanovs, Ģ., Bobrovs, V. Investigation on Optimal Transmission Parameters for Different Modulation Formats in 10 Gbit/s WDM-PON Systems. No: *2016 International Workshop on Fiber Optics in Access Network (FOAN 2016): Proceedings*, Portugāle, Lisbon, 18.-20. oktobris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 24.-28.lpp. ISBN 978-1-5090-3320-1. e-ISBN 978-1-5090-3319-5. e-ISSN 2378-8488. Pieejams: doi:10.1109/FOAN.2016.7764542
20. Kurbatska, I., Spolītis, S., Bobrovs, V., Alševska, A., Ivanovs, Ģ. Performance Comparison of

- Modulation Formats for 10 Gbit/s WDM-PON Systems. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016): Proceedings*, Latvija, Rīga, 3.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 51.-54.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISBN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821854
21. Mehmeri, V., Jose Vegas Olmos, J., Tafur Monroy, I., Spolītis, S., Bobrovs, V. Architecture and Evaluation of Software-Defined Optical Switching Matrix for Hybrid Data Centers. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016): Proceedings*, Latvija, Rīga, 3.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 55.-58.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISBN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821855
 22. Putrina, J., Bobrovs, V. Evaluation of Erbium Doped Fiber Amplifier Application in Fiber Optics Transmission Systems. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3796.-3802.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735428
 23. Bičkovs, V., Bobrovs, V. Performance Evaluation of a 40 Gbps WDM Transmission System with a Single-pump Raman Amplifier. No: *2016 Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2016 Shanghai): Proceedings*, Ķīna, Shanghai, 8.-11. augusts, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 3792.-3795.lpp. ISBN 978-1-5090-6094-8. e-ISBN 978-1-5090-6093-1. ISSN 1559-9450. e-ISSN 1559-8985. Pieejams: doi:10.1109/PIERS.2016.7735427
 24. Pavlovs, D., Grinčišins, A., Bobrovs, V., Gavars, P., Ivanovs, Ģ. Research of 10 Gbps NRZ-OOK Signal Spectral and Energy Efficiency. No: *ELECTRONICS 2016 Proceedings*, Lietuva, Palanga, 13.-15. jūnijs, 2016. Kaunas: Kaunas University of Technology, 2016, 25.-29.lpp. ISSN 2424-5623
 25. Ancāns, G., Bobrovs, V. Evaluation of LTE Broadcast Use in the 470-694 MHz Band. No: *Riga Technical University 57th International Scientific Conference*, Latvija, Rīga, 14.-18. oktobris, 2016. Rīga: RTU Publishing, 2016, 137.-137.lpp. ISBN 978-9934-10-862-4
 26. Bičkovs, V., Olonkins, S., Bobrovs, V. Raman Pre-Amplifier Performance Comparison in Two 320 Gbps Transmission Systems. No: *2016 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016): Proceedings*, Latvija, Rīga, 2.-4. novembris, 2016. Piscataway: IEEE, 2016, 13.-16.lpp. ISBN 978-1-5090-1536-8. e-ISBN 978-1-5090-1535-1. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2016.7821847
 27. Olonkins, S., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. FOPA Pump Phase Modulation and Polarization Impact on Generation of Idler Components. *Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering*, 2016, Vol. 77, No. 4, 77.-81.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.22.4.15924
 28. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Evaluation of LTE and Aeronautical Radionavigation Service Electromagnetic Compatibility in 694-790 MHz Frequency Band. *Elektronika ir elektrotehnika*, 2016, Vol.22, No.6, 99.-103.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eie.22.6.17231
 29. Bobrovs, V., Udaļcovs, A. Energy Efficiency in WDM Fiber-Optical Links Considering OADM/OXC Nodes. *Optics Communications*, 2016, Vol.359, 102.-108.lpp. ISSN 0030-4018. Pieejams: doi:10.1016/j.optcom.2015.09.061
 30. Kurbatska, I., Bobrovs, V., Spolītis, S., Gavars, P., Ivanovs, Ģ., Parts, R. Investigation on Maximum Available Reach for Different Modulation Formats in WDM-PON Systems. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2016, Nr. 4, 66.-75.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2016-0030
 31. Kalibatiene, D., Bobrovs, V., Vasilecas, O., Savickas, T., Vysockis, T. A New Approach on Rule and Context Based Dynamic Business Process Simulation. *Baltic Journal Modern Computing*, 2016, Vol.12, No.1, 408.-419.lpp. ISSN 2255-8942. e-ISSN 2255-8950
 32. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V., Ancāns, A. Analysis on Interference Impact of Wi-Fi

on Digital Terrestrial Television Broadcasting. *International Journal of Interdisciplinary Telecommunications and Networking (IJITN)*, 2016, Vol.8, Iss.1, 35.-44.lpp. ISSN 1941-8663. e-ISSN 1941-8671. Pieejams: doi:10.4018/IJITN.2016010104

33. Lipenbergs, E., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Investigation of Service Quality of Measurement Reference Points for the Internet Services on Mobile Networks. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2016, Vol.53, No.5, 64.-73.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2016-0037

2015

1. Ozoliņš, O., Trifonovs, I., Parts, R., Bobrovs, V. All-Optical NRZ-to-PRZ Format Conversion Limitations Using Notch Filters. *Elektronika ir elektrotehnika*, 2015, Vol.21, No.1, 64.-69.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eee.21.1.9807
2. Ancāns, G., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Frequency Arrangement for 700 MHz Band. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2015, Vol.52, Iss.1, 52.-67.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2015-0005
3. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V. Assessment of DVB-T Compatibility with LTE in Adjacent Channels in 700 MHz Band. *Elektronika ir elektrotehnika = Electronics and Electrical Engineering*, 2015, Vol.21, No.4, 73.-77.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams: doi:10.5755/j01.eee.21.4.12788
4. Grabs, E., Pētersons, E. Hurst Parameter Estimation by Wavelet Transformation and a Filter Bank for SelfSimilar Traffic. *Automatic Control and Computer Sciences*, 2015, Vol.49, No.5, 286.-292.lpp. ISSN 0146-4116. e-ISSN 1558-108X. Pieejams: doi:10.3103/S0146411615050041
5. Lavrinoviča, I., Poriņš, J., Ivanovs, Ģ. Estimation of EDFA Performance in 40 Gbit/s 8 Channel DWDM Transmission System. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015): Proceedings*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Prague: The Electromagnetics Academy, 2015, 502.-505.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. ISSN 1559-9450
6. Lavrinoviča, I., Poriņš, J. Noise Figure Analysis of EDFA with Different Pumping Configurations in 40 Gbit/s 8 Channel DWDM Transmission System. No: *2015 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO): Proceedings*, Latvija, Rīga, 5.-6. novembris, 2015. Piscataway: IEEE, 2015, 34.-37.lpp. ISBN 978-1-4673-7430-9. e-ISBN 978-1-4673-7431-6. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2015.7365714
7. Bajpayee, P., Poriņš, J., Supe, A. Influence of Optical Fiber Dispersion on Mamyshev Type Regenerator Performance. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium Proceedings*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Cambridge: The Electromagnetics Academy, 2015, 489.-492.lpp. ISBN 978-1-934142-30-1. ISSN 1559-9450
8. Lavrinoviča, I., Poriņš, J. Investigation of EDFA Performance in 8 Channel WDM Transmission System. No: *11th International Young Scientist Conference "Developments in Optics and Communications 2015": Book of Abstracts / ed. J.Zaharans, M.Bruvelis*, Latvija, Rīga, 8.-10. aprīlis, 2015. Rīga: University of Latvia, 2015, 59.-59.lpp. ISBN 9789934517808. e-ISBN 9789934517815
9. Lavrinoviča, I., Poriņš, J., Ivanovs, Ģ. Estimation of EDFA Performance in 40 Gbit/s 8 Channel DWDM Transmission System. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015): Book of Abstracts*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Prague: PIERS, 2015, 576.-576.lpp. ISBN 978-1-934142-29-5. ISSN 1559-9450
10. Čulkovs, D., Grabs, E., Klūga, A. Temperature Control of Drying Chambers with Fuzzy Logic Algorithm for Common Microcontroller Systems. *Journal of Energy and Power Sources*, 2015, Vol.2, No.4, 152.-157.lpp. ISSN 2333-9136. e-ISSN 2333-9144
11. Bobrovs, V., Ozoliņš, O. Theoretical Study of All-optical RZ-OOK to NRZ-OOK Format Conversion in Uniform FBG for Mixed Line-Rate DWDM Systems. *Chinese Optics Letters*,

- 2015, Vol.13, Iss.6, 1.-5.lpp. ISSN 1671-7694. Pieejams: doi:10.3788/COL201513.060603
12. Ancāns, G., Stankevicius, E., Bobrovs, V., Paulikas, S. Evaluation of LTE 700 and DVB-T Electromagnetic Compatibility in Adjacent Frequency Bands. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015): Proceedings*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Cambridge: The Electromagnetics Academy, 2015, 585.-589.lpp. ISBN 978-1-934142-30-1. ISSN 1559-9450
 13. Olonkins, S., Lyashuk, I., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Equalization of EDFA Gain Spectrum and Increase of OSNR through Introducing a Hybrid Raman-EDFA Solution. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015): Proceedings*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Prague: The Electromagnetics Academy, 2015, 600.-603.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. ISSN 1559-9450
 14. Ancāns, G., Bobrovs, V. Assessment of Spectrum Considerations for 5G Mobile Broadband Communication Systems. No: *Riga Technical University 56th International Scientific Conference*, Latvija, Rīga, 14.-16. oktobris, 2015. Rīga: RTU Publishing, 2015, 159.-159.lpp. ISBN 978-9934-10-750-4
 15. Spolītis, S., Wagner, C., Bobrovs, V., Olmos, J., Tafur Monroy, I. Towards Bandwidth Scalable Transceiver Technology for Optical Metro-Access Networks. No: *2015 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO): Proceedings*, Latvija, Rīga, 5.-6. novembris, 2015. Piscataway: IEEE, 2015, 94.-97.lpp. ISBN 978-1-4673-7430-9. e-ISBN 978-1-4673-7431-6. Pieejams: doi:10.1109/RTUWO.2015.7365727
 16. Andrus, B., Olmos, J., Mehmeri, V., Tafur Monroy, I., Spolītis, S., Bobrovs, V. SDN Data Center Performance Evaluation of Torus and Hypercube Interconnecting Schemes. No: *Proceedings of Advances in Wireless and Optical Communications*, Latvija, Rīga, 5.-6. novembris, 2015. Rīga: IEEE, 2015, 1.-3.lpp. e-ISBN 978-1-4673-7431-6
 17. Wagner, C., Spolītis, S., Olmos, J., Bobrovs, V., Tafur Monroy, I. Re-use of Low Bandwidth Equipment for High Bit Rate Transmission Using Signal Slicing Technique. No: *Asia Communications and Photonics Conference 2015*, Honkonga, Hong Kong, 19.-23. novembris, 2015. [S.l.]: Optical Society of America, 2015, 1.-3.lpp. ISBN 978-1-943580-06-4. Pieejams: doi:10.1364/ACPC.2015.ASu5E.3
 18. Spolītis, S., Ģēģere, L., Alševska, A., Trifonovs, I., Poriņš, J., Bobrovs, V. Optical WDM-PON Access System with Shared Light Source. No: *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2015): Proceedings*, Čehija, Prague, 6.-9. jūlijs, 2015. Prague: The Electromagnetics Academy, 2015, 497.-501.lpp. ISBN 78-1-934142-30-1. ISSN 1559-9450
 19. Spolītis, S., Wagner, C., Bobrovs, V., Vegas Olmos, J., Tafur Monroy, I. Transparent Sliceable Transceiver Technology for Optical Metro-Access Networks. No: *1st International IEEE Conference on Advances in Wireless and Optical Communications 2015*, Latvija, Rīga, 5.-6. novembris, 2015. Rīga: RTU Press, 2015, 105.-117.lpp. ISBN 978-9934-10-758-0

2014

1. Ancāns, G., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Evaluation of 700 MHz Band Use for Land Mobile Service. No: *Riga Technical University 55th International Scientific Conference*, Latvija, Rīga, 17.-17. oktobris, 2014. Rīga: RTU Publishing, 2014, 22.-22.lpp. ISBN 978-9934-10-607-1
2. Udaļcovs, A., Bobrovs, V. Transponder Impact on Power Efficiency in WDM-Links Based on 10-40-100 Gbps Mixed-Line Rates. No: *8th International Conference "Advanced Optical Materials and Devices": Programme and Abstracts*, Latvija, Rīga, 25.-27. augusts, 2014. Rīga: Institute of Atomic Physics and Spectroscopy, 2014, 62.-62.lpp. ISBN 978-9934-517-58-7. e-ISBN 978-9934-517-59-4
3. Olonkins, S., Bobrovs, V. Implementation of Fiber Optical Parametric Amplifier for Distinguishing of Polarization Multiplexed Signals in Optical Transmission Systems. No: *8th International Conference "Advanced Optical Materials and Devices": Programme and*

- Abstracts*, Latvija, Rīga, 25.-27. augusts, 2014. Rīga: Institute of Atomic Physics and Spectroscopy, 2014, 27.-28.lpp. ISBN 978-9934-517-58-7. e-ISBN 978-9934-517-59-4
4. Bobrovs, V., Gavars, P., Ivanovs, Ģ., Trifonovs, I., Udaļcovs, A. Transponder Impact on Power and Spectral Efficiencies in WDM Links Based on 10-40-100 Gbps Mixed-Line Rates. No: *Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS 2014): Abstracts*, Ķīna, Guangzhou, 25.-28. augusts, 2014. Guangzhou: The Electromagnetics Academy, 2014, 1367.-1367.lpp. ISBN 978-1-934142-27-1. ISSN 1559-9450
 5. Olonkins, S., Lyashuk, I., Poriņš, J. Demonstration of Polarization Multiplexed Signals Division Using a Fiber Optical Parametric Amplifier. No: *Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS 2014): Proceedings*, Ķīna, Guangzhou, 25.-28. augusts, 2014. Guangzhou: The Electromagnetics Academy, 2014, 1669.-1673.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. ISSN 1559-9450
 6. Ozoliņš, O., Parts, R., Bobrovs, V. Impact of Cascaded MRRs on All-Optical Clock Recovery from 40 Gbit/s RZ-OOK Signal. No: *9th IEEE, IET International Symposium on Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP14): Proceedings*, Lielbritānija, Manchester, 23.-25. jūlijs, 2014. Manchester: Manchester Metropolitan University, 2014, 1.-4.lpp.
 7. Bobrovs, V., Gavars, P., Ivanovs, Ģ., Trifonovs, I., Udaļcovs, A. Transponder Impact on Power and Spectral Efficiencies in WDM Links Based on 10-40-100 Gbps Mixed-Line Rates. No: *Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS 2014): Proceedings*, Ķīna, Guangzhou, 25.-28. augusts, 2014. Guangzhou: The Electromagnetics Academy, 2014, 1664.-1668.lpp. ISBN 978-1-934142-28-8. ISSN 1559-9450
 8. Spolītis, S., Olonkins, S., Poriņš, J. Realization of Dense Bidirectional Spectrum Sliced WDM-PON Access System. No: *9th International Symposium on Communications Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP 2014): Conference Proceedings*, Anglija, Manchester, 23.-25. jūlijs, 2014. Manchester: Manchester Metropolitan University, 2014, 1.-6.lpp.
 9. Udaļcovs, A., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Power Efficiency vs. Spectral Efficiency and Transmission Distance in 2.5-10-40 Gbps Backbone Optical Networks. No: *6th International Symposium on Communications, Control and Signal Processing (ISCCSP 2014): Proceedings*, Grieķija, Athens, 21.-23. maijs, 2014. Piscataway: IEEE Computer Society, 2014, 202.-205.lpp. ISBN 978-147992890-3. Pieejams: doi:10.1109/ISCCSP.2014.6877850
 10. Spolītis, S., Wagner, C., Olmos, J., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ., Monroy, I. Experimental Demonstration of a Scalable Sliceable Transceiver for Optical Access Networks. No: *Asia Communications and Photonics Conference 2014: Conference Proceedings*, Ķīna, Šanhaja, 11.-14. novembris, 2014. Shanghai: Optical Society of America, 2014, 1.-3.lpp.
 11. Olonkins, S., Spolītis, S., Ļašuks, I., Bobrovs, V. Cost Effective WDM-AON with Multicarrier Source Based on Dual-Pump FOPA. No: *6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT)*, Krievija, St. Petersburg, 6.-8. oktobris, 2014. St. Petersburg: 2014, 23.-28.lpp.
 12. Ivanovs, Ģ., Bobrovs, V., Olonkins, S., Alsevska, A., Gegere, L., Parts, R., Gavars, P., Lauks, G. Application of the Erbium-Doped Fiber Amplifier in Wavelength Division Multiplexing (WDM) Transmission Systems. *International Journal of Physical Sciences*, 2014, Vol. 9, No. 5, 91.-101.lpp. ISSN 1992-1950. Pieejams: doi:10.5897/IJPS2013.4066
 13. Bobrovs, V., Poriņš, J., Spolītis, S., Ivanovs, Ģ. Design and Implementation of WDM-PON Solutions. No: *Advances in Optical Communication. Chapter 1*. D.Narottam red. Rijeka: Intech, 2014. 3.-34.lpp. ISBN 978-953-51-1730-8. Pieejams: doi:10.5772/59052
 14. Olonkins, S., Bobrovs, V., Ivanovs, Ģ. Investigation of Fiber Optical Parametric Amplifier Performance in DWDM Transmission Systems. *Electronics and Electrical Engineering*, 2014, Vol.20, Iss.1, 88.-91.lpp. ISSN 1392-1215. e-ISSN 2029-5731. Pieejams:

15. Bobrovs, V., Spolītis, S., Ivanovs, Ģ. Latency Causes and Reduction in Optical Metro Networks. *Proceedings of SPIE*, 2014, Vol.9008: Optical Metro Networks and Short-Haul Systems VI, 1.-11.lpp. ISSN 0277-786X. Pieejams: doi:10.1117/12.2041736
16. Udaļcovs, A., Monti, P., Bobrovs, V., Schatz, R., Wosinska, L. Powerefficiency of WDM Networks Using Various Modulationformats with Spectralefficiency Limited by Linear Crosstalk. *Optics Communications*, 2014, Vol.318, 31.-36.lpp. ISSN 0030-4018. Pieejams: doi:10.1016/j.optcom.2013.12.033

5. **tabula:** Doktora studiju programmas “Telekomunikācijas” mācībspēki

Vārds, uzvārds	Amats	Zinātniskais grāds	LZP eksperti	LZP eksperta tiesību beigu termiņš	h-index
Vjačeslavs Bobrovs	Profesors	Dr.sc.ing.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Nanotehnoloģija	05.01.2025.	13
			Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.02.2024.	
			Dabaszinātnes-Fizika un astronomija	06.04.2025.	
			Dabaszinātnes-Datorzinātnes un informātika	06.05.2025.	
Ģirts Ivanovs	Profesors	Dr.sc.ing.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	04.05.2025.	11
Jurģis Poriņš	Profesors	Dr.sc.ing.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	01.09.2024.	8
			Dabaszinātnes-Fizika un astronomija	06.10.2024.	

Sandis Spolītis	Profesors	Dr.sc.ing.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	01.09.2024.	10
			Dabaszinātnes-Fizika un astronomija	03.03.2024.	
Andris Ozols	Profesors	Dr.habil.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Materiālzinātne	02.06.2024.	14
Andis Supe	Asoc. profesors	Dr.sc.ing.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	04.05.2025.	3
Oskars Ozoliņš	Asoc. profesors	Dr.sc.ing.	Dabaszinātnes-Fizika un astronomija	01.06.2025.	19
			Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	06.07.2025.	
			Dabaszinātnes-Datorzinātnes un informātika	01.06.2025.	
Xiaodan Pang	Asoc. profesors	Dr.sc.ing.	Dabaszinātnes-Fizika un astronomija	01.12.2024.	22
			Inženierzinātnes un tehnoloģijas-Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	01.12.2024.	
			Dabaszinātnes-Datorzinātnes un informātika	01.12.2024.	

Alexander Shalin	Viesasoc. profesors	Dr.habil.	-	-	31
Guntis Ancāns	Docents	Dr.sc.ing.	-	-	4
Elans Grabs	Docents	Dr.sc.ing.	-	-	3
Aleksandrs Mariņins	Docents	Dr.sc.ing.	-	-	6
Inna Kurbatska	Vadošā pētniece	Dr.sc.ing.	-	-	3

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Visi studiju programmas mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētnieciskos projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem.

Studiju programmas mācībspēki realizē nacionālos un starptautiskus izpētes projektus:

- **ERAF projekts “Riņķa Rezonatora Modulatori Optiskiem Starpsavienojumiem (RINGO)”**

Projekta īstenošanas periods: 01.01.2022. - 30.11.2023.

Projekta īstenotājs: Oskars Ozoliņš, Aleksandrs Mariņins, Ģirts Ivanovs

Projekta sadarbības partneris: AFFOC Solutions SIA

Projekta finansējums: 540540.00 EUR t.sk. ERAF finansējums 443026.58 EUR, nacionālais publiskais finansējums 68239.18 EUR, nacionālais privātais finansējums 29274.24 EUR.

Projekta apraksts: Paredz izstrādāt energoefektīvu optisko raidītāju optiskiem starpsavienojumiem, kas balstīts uz riņķa rezonatoru modulatoru izmantojot silīcija uz izolatora tehnoloģiju. RINGO projektā galvenā uzmanība būs vērsta riņķa rezonatoru modulatoru (RRM) pielietojumiem ar uzlabotiem, spektrāli efektīviem modulācijas formātiem, lai palielinātu optisko starpsavienojumu

kapacitāti. Ņemot vērā uz RRM bāzēto raidītāju periodisko raksturu, tiks izmantoti daudzi kanāli, lai palielinātu optisko starpsavienojumu kapacitāti.

- **FLPP projekts “Neizkļiedējošo stāvokļu dinamika nanofotonikā (DNSSN)”**

Projekta īstenošanas periods: 03.01.2022. – 30.12.2024.

Projekta īstenotājs: Alexander Shalin

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta kopējais finansējums: 299966.70 EUR

Projekta apraksts: Projekts sevī ietver pētnieciskās aktivitātes, kas ir vērstas uz jaunu tehnoloģiju izstrādi un jaunu starpdisciplināru zināšanu ieguvu, inovāciju veicināšanu, kā arī pārdomātu zināšanu un tehnoloģiju pārneses stratēģiju, kas neapšaubāmi radīs jaunas zināšanas tautsaimniecības konkurētspējas uzlabošanai un cilvēkkapitāla attīstībai.

- **ERAF projekts “Fotoniskā signālu apstrāde optiskiem starp-savienojumiem (CARAT)”**

Projekta īstenošanas periods: 01.01.2021. - 30.06.2023.

Projekta īstenotājs: Oskars Ozoliņš, Xiaodan Pang

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta finansējums: 111504.90 EUR t. sk. ERAF finansējums 94779.16 EUR (85%), valsts budžeta finansējums 11150.49 (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 5575.25 EUR (5%).

Projekta apraksts: CARAT projekts tiks īstenots Rīgas Tehniskās Universitātes (RTU) Telekomunikāciju Institutā (TI) un ir veltīts datu centru optisko starp-savienojumu tehnoloģiju attīstībai atbilstoši attiecīgo optisko pārraides sistēmu pilnveidošanai, kas ir īpaši aktuāla ievērojot datu centru straujo attīstību. CARAT projekts ir ar saimniecisku darbību nesaistīts rūpniecisks pētījums. Projekta mērķis ir attīstīt informācijas un komunikāciju tehnoloģiju risinājumus, lai izveidotu ilgtspējīgus un energoefektīvus optiskos starp-savienojumus. Mērķis atbilst Viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) specializācijas jomai "Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" (IKT) un 4. izaugsmes prioritātei – Modernas un mūsdienu prasībām atbilstošas IKT sistēmas attīstība privātajā un valsts sektorā. Projekta galvenās darbības un aktivitātes ir sekojošās: (1) abpusēja zināšanu pārnese starp RTU un pēcdoktorantu; (2) komponentu nepilnību ietekmes modelēšana optiskajiem starp-savienojumiem; (3) sistemātiskas novērtēšanas metožu izstrāde un ieviešana fotoniskai signālu apstrādei; (4) sistēmas līmeņa eksperimenti ar ātrgaitas vairāku līmeņu signāliem; (5) Uzlabota fotoniskās signālu apstrādes metode ātrgaitas vairāku līmeņu signāliem. Rezultātā tiks iegūti pētnieciskie rezultāti, kas būs aktuāli datu centru optiskajiem starp-savienojumiem, kā arī tiks nodrošināta fotoniskās signālu apstrādes metode. Tādējādi projektā paredzētas darbības dos būtisko ieguldījumu IKT sistēmas attīstībā saskaņā ar RIS3 mērķiem. Sagaidāmie rezultāti ietver sevī 3 zinātniskās publikācijas, kā arī konferenču tēzes vai abstraktus.

- **ERAF projekts “Optisko frekvenču ķemmju izstrāde šķiedru optiskajām sakaru sistēmām (COMBSYS)”**

Projekta īstenošanas periods: 01.01.2021.-30.06.2023.

Projekta īstenotājs: Ilya Lyashuk

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta finansējums: 111504.90 EUR t. sk. ERAF finansējums 94779.16 EUR (85%), valsts budžeta

finansējums 11150.49 (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 5575.25 EUR (5%).

Projekta apraksts: Ar saimniecisku darbību nesaistīts rūpniecisks pētījums, kas atbilst Latvijas Viedās Specializācijas stratēģijas(RIS3) 4.izaugsmes prioritātei, kur tiek sagaidīta modernu IKT sistēmu izstrāde. Projekta mērķis ir izpētīt un izstrādāt dažāda veida optisko frekvenču ķemmu (OFC) ģeneratorus šķiedru optiskajām sakaru sistēmām, lai palielinātu to datu pārraides veiktspēju, kas ir īpaši svarīgi, kad sabiedrība veic attālinātu darbu no mājām vai studē no mājām, kā to varēja novērot COVID-19 globālās epidemioloģiskās krīzes apstākļos. Plānotās darbības ietver uz dažādām fiziskajām realizācijām un uzbūvēm balstītu OFC ģeneratoru izpēti. Kā rezultātā, šīs tehnoloģijas tiks novērtētas pēc to veiktspējas, piemēram, ģenerētā nesēja līnijas platuma, kvalitātes faktora Q, uztvertā datu signāla bitu kļūdas koeficienta (BER), kas ļaus atrast vispiemērotāko OFC tehnoloģiju mūsdienu viļņgarumdales blīvētām (WDM) šķiedru optiskajām sakaru sistēmām. Projekts ietver arī ārzemju mobilitāti, ilgtermiņa pētniecības aktivitātes, iegūstot jaunas zināšanas un radot inovācijas, kam seko zināšanu izplatīšana. Projektā ir paredzēts sagatavot un iesniegt vismaz 4 oriģinālas zinātniskās publikācija un izstrādāt jaunu OFC tehnoloģiju. Projektu īsteno zinātniska institūcija- Rīgas Tehniskās universitātes Telekomunikāciju institūts, iesaistot ārzemju zinātnisko institūciju -Krievijas Zinātņu akadēmijas federālo pētniecības centru -Lietišķās fizikas institūtu (IAP RAS).

- **ERAF projekts “Konverģento šķiedru optisko piekļuves tīklu modelēšana”**

Projekta īstenošanas periods: 01.05.2020. līdz 30.04.2023.

Projekta īstenotājs: Inna Kurbatska

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta finansējums: 133805.88 EUR t. sk. ERAF finansējums 113734.99 EUR (85%), valsts budžeta finansējums 13380.58 EUR (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 6690.31 EUR (5%).

Projekta apraksts: Pētniecības pieteikuma mērķis ir definēt prasības konverģenta šķiedru optiskā piekļuves tīkla elementiem un paplašināt eksistējošo šķiedru optisko pārraides sistēmu simulācijas programmatūru iespējas ar jaunajiem, konverģentiem piekļuves tīkliem aktuālajiem modeļiem.

- **ERAF projekts “Efektīvu apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju izstrāde telekomunikāciju sistēmām”**

Projekta īstenošanas periods: 01.06.2019. -31.05.2022.

Īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis

Projekta zinātniskais vadītājs: Jurgis Poriņš

Projekta sadarbības partneri: AFFOC Solutions SIA, Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta finansējums: Kopējās attiecināmās izmaksas ir 648000 EUR, ieskaitot ERAF finansējumu 374544 EUR apmērā.

Projekta apraksts: Šis projekts kopā ar nozares uzņēmumu paredz izstrādāt jaunu šķiedru optisko pastiprinātāju optiskajām pārraides sistēmām. Galvenokārt uzmanība šajā projektā tiek vērsta uz legēto šķiedru pastiprinātāju izpēti. Konkrētāk, dažādu piejaukumu kombināciju un dubult-apvalka profila šķiedru, kuras tiek pumpētas ar rentabliem daudzmodu gaismas avotiem, pielietošana izmantošanai viļņgarumdales blīvētās (WDM) pārraides sistēmās, lai palielinātu optiski caurspīdīga pārraides ceļa garumu.

- **ERAF projekts “Uz čukstošās galerijas modas mikrorezonatora bāzes veidota optisko frekvenču ķemmes ģeneratora izstrāde un tā pielietojumi telekomunikācijās”**

Projekta īstenošanas periods: 16.05.2019. - 15.05.2022.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Jurgis Poriņš

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta sadarbības partneri: AFFOC Solutions SIA, Latvijas Universitāte

Projekta finansējums: Projekta kopējās izmaksas ir EUR 648000, no kuriem ERAF ieguldījums ir EUR 374544 (57,8% no kopējā budžeta), valsts budžeta iemaksa ir EUR 224856 (34,7%). Budžets tiks sadalīts starp 3 partneriem: Latvijas Universitāte (40%), Rīgas Tehniskā universitāte (20%), SIA "AFFOC Solutions" (40%).

Projekta apraksts: Projekta mērķis ir iegūt jaunas zināšanas par čukstošo galeriju modu rezonatoru optiskajām frekvenču ķemmēm (ČGM - latviski, WCOMB - angļiski) un izstrādāt, konstruēt un testēt ķemmes ģenerators prototipu telekomunikāciju pielietojumiem. Projekts veicina Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā noteiktās izaugsmes prioritātes: (3) Viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas (tiks izstrādāti jauni ČGM rezonatori un frekvenču ķemmes tehnoloģijas); (5) Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (tiks izstrādāti ČGM rezonatora frekvenču ķemmes pielietojumi telekomunikācijās).

- **ERAF projekts "Saistītu turpvrēsto kļūdu labojošo kodu izveide ātrdarbīgiem optiskajiem sakaru tīkliem (FECON)"**

Projekta īstenošanas periods: 01.03.2020. līdz 28.02.2023.

Projekta īstenotājs: Svitlana Matsenko, Rolands Parts (asistenti)

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta finansējums: 133805.88 EUR t. sk. ERAF finansējums 113734.99 EUR (85%), valsts budžeta finansējums 13380.58 EUR (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 6690.31 EUR (5%).

Projekta apraksts: Pētniecības projekta mērķis ir izpētīt un izstrādāt derīgus nesaistītus/saistītus FEC kodus šķiedru optikas sakaru tīkliem (OCNs), kur arī tiek lietoti avancēti optiskā signāla modulācijas formāti, lai nodrošinātu spektrāli efektīvāku datu pārraidi.

- **ERAF projekts "Jaunā tipa iegultie robustie haotiskie oscilatori drošām sakaru sistēmām"**

Projekta īstenošanas periods: 01.06.2021.-31.05.2023.

Projekta īstenotājs: Aleksandrs Ipatovs

Projekta zinātniskais vadītājs: Dmitrijs Pikuļins

Projekta finansējums: 89203.92 EUR t. sk. ERAF finansējums 75823.33 EUR (85%), valsts budžeta finansējums 8920.39 EUR (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 4460.20 EUR (5%).

Projekta apraksts: Projekta pētniecības mērķis ir izstrādāt metodoloģiju jaunā tipa robusto pārslēdzamo haotisko ģenerators pielietojumiem drošām sakaru sistēmām. Projektā iegūtie rezultāti veicinātu resursefektīvu un drošu sakaru sistēmu attīstību, kas dotu ieguldījumu tautsaimniecībā, tajā skaitā viedo pilsētu, viedās lauksaimniecības, e-veselības attīstībā, kas ir īpaši svarīgi ārkārtas situāciju gadījumos (dabas katastrofas, Covid-19 pandēmija utt.), kad tiek ierobežota iedzīvotāju mobilitāte un manāmi pieaug pieprasījums pēc drošu attālinātu datu apmaiņu.

- **ERAF līdzfinansētais projekts "RTU inovāciju granti studentiem": Daudzfunkcionālo optisko šķiedru sensoru sistēmas izstrāde un novērtēšana**

Projekta termiņš: 01.01.2019. -17.06.2022.

Projekta īstenotājs: doktorants Jānis Braunfelds

Projekta sadarbības partneris: Latvijas Mobilais Telefons SIA

Finansējums: LMT 50000 Euro un RTU 50000 Euro

Projekta mērķis: Industriālais doktora projekts ar LMT un ERDF "Industriālais doktors" ir promocijas darba pētījuma izstrāde, ievērojot uzņēmuma intereses un vajadzības. Doktorantu sagatavošanā zinātniskās metodes apgūšana parasti balstās uz akadēmiskā vidē radītām problēmu nostādnēm, kā rezultātā nav izteikta sasaiste ar industriju un tās vajadzībām. Šīs aktivitātes mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu jauniešiem zinātniekiem, kuri izstrādā promocijas darbu par uzņēmuma attīstībai noderīgu tēmu un kuru zinātniskās izstrādes ir nepieciešamas attiecīgā uzņēmuma attīstībai. Universitāte sadarbībā ar uzņēmumu sagatavo zinātņu doktoru tematikā, kuru iniciē uzņēmums. Doktorants strādā universitātē, bet tiek aktīvi iesaistīts uzņēmuma P&A aktivitātēs. Izvēlēta tēma balstās uz universitātes zinātnes ekselenci un uzņēmuma stratēģisko redzējumu tehnoloģiju attīstībā.

- **RTU zinātniski pētnieciskais projekts "Sensoru tehnoloģiju pielietojums apģērba lielumatbilstības noteikšanai"**

Projekta termiņš: 01.01.2021. - 31.12.2021.

Projekta galvenais vadītājs: Pētn. Toms Salgals

Sadarbības partneris uzņēmums: SIA "AFFOC Solutions"

- **RTU zinātniski pētnieciskais projekts "Šķiedru optiskie FBG sensori autoceļu tehniskā stāvokļa uzraudzībai"**

Projekta termiņš: 02.01.2020. - 31.12.2020.

Projekta galvenais vadītājs: Pētn. Jānis Braunfelds

Sadarbības partneris: VAS "Latvijas Valsts Ceļi" Autoceļu kompetences centrs

- **ERAF projekts "Datortīklu trafika vadība izmantojot mašīnāpmācības paņēmienus"**

Projekta īstenošanas periods: 01.12.2018. līdz 30.11.2021.

Projekta īstenotājs: Elans Grabs

Projekta zinātniskais vadītājs: Prof. Ernests Pētersons

Projekta finansējums: 133805.88 EUR t.sk. ERAF finansējums 113734.99 EUR (85%), valsts budžeta finansējums 13380.58 EUR (10%) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 6690.31 EUR (5%).

Projekta apraksts: pētniecības projekta galvenais mērķis ir izstrādāt jaunās mašīnāpmācības tehnikas datortīklu trafika apstrādei, gan vadu, gan bezvadu tīklos ar nolūku uzlabot kopējo tīkla veiktspēju.

- **ERAF projekts "Pasīvi šķiedru optiskie sensori energoefektīvai transporta infrastruktūras tehniskā stāvokļa uzraudzībai"**

Projekta īstenošanas periods: 01.03.2017. -01.03.2020.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Jurgis Poriņš

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta sadarbības partneri: AFFOC Solutions SIA

Projekta finansējums: 648000.00 EUR, t.sk. ERAF ieguldījums 550800.00 EUR

Projekta apraksts: Projektā ir paredzēts izstrādāt jaunus energoefektīvus uz šķiedras Brega režģa (FBG) balstītus optiskos sensorus un no tiem pienākošā optiskā signāla apstrādes sistēmas risinājumus ceļu un uzbērumu tehniskā stāvokļa nepārtrauktai uzraudzībai. Galvenokārt uzmanība šajā praktiskās ievirzes projektā tiek vērsta uz inovatīvu FBG sensoru tehnoloģiju un risinājumu izpēti, kas tiek izmantoti, lai novērotu materiālu nolietojumu – mehānisko parametru izmaiņas, mikroplaisas ceļu konstrukcijās, kā arī uzbērumu deformācijas.

• **ERAF projekts “Nākamās paaudzes ātrdarbīgas šķiedru optiskās piekļuves sistēmas (NG-FAST)”**

Projekta īstenošanas periods: 01.01.2018. līdz 31.12.2020.

Projekta īstenotāji: Sandis Spolītis, Inna Kurbatska (asistente)

Projekta zinātniskais vadītājs: Prof. Vjačeslavs Bobrovs

Projekta finansējums: 133805.88 EUR t. sk. ERAF finansējums 113734.99 EUR (85 %), valsts budžeta finansējums 13380.58 EUR (10 %) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 6690.31 EUR (5 %).

Projekta apraksts: Projektā uzmanība tiek vērsta uz ātrdarbīgu šķiedru optisko piekļuves sistēmu izstrādi, kuras būs spektrāli efektīvākas un potenciāli spēs nodrošināt lielākus datu pārraides ātrumus. Pētniecības pieteikuma mērķis ir izpētīt un izstrādāt augstākas veiktspējas datu pārraides tehnoloģijas, iekļaujot kompleksus risinājumus tiešas uztveršanas šķiedru optiskajiem piekļuves tīkliem ar daudzlīmeņu impulsa amplitūdas modulācijas (M-PAM) formātu.

• **ERAF projekts “Pilnīgi optiskā signālu atjaunošana pielietojot nelineāros optiskos efektus”**

Projekta īstenošanas periods: 01.01.2018. līdz 31.12.2020.

Projekta īstenotājs: Andis Supe, Kaspars Zaķis (asistents)

Projekta zinātniskais vadītājs: Prof. Jurgis Poriņš

Projekta finansējums: 133805.88 EUR t. sk. ERAF finansējums 113734.99 EUR (85 %), valsts budžeta finansējums 13380.58 EUR (10 %) un Rīgas Tehniskās universitātes finansējums 6690.31 EUR (5 %).

Projekta apraksts: Projekta pētniecības joma ir saistīta ar optiskajā pārraidē radītajiem signālu traucējumiem, to atjaunošanas paņēmieni izpēti un jaunas optiskā reģeneratora tehnoloģijas izstrādi, kura nodrošinās pārraides kvalitātes uzlabošanu. Pētniecības pieteikuma mērķis ir izpētīt un izstrādāt pilnīgi optisku signālu atjaunošanas tehnoloģiju, kas ietver pielietojamību vienkanāla un daudzkanālu šķiedru optiskās pārraides sistēmās. Plānotās projekta darbības ietver optisko traucējumu avotu un šobrīd izmantoto kā arī pētījumu stadijā esošo amplitūdas un fāzes modulētu signālu reģeneratoru izpēti, lai analītisku un eksperimentālu pētījumu rezultātā uzlabotu reģeneratoru darbību, ņemot vērā atjaunojamo signālu, optisko šķiedru un pārraides sistēmas parametru ietekmi. Sagaidāmais rezultāts ir jauna pilnīgi optiska signālu atjaunošanas tehnoloģija, kas ir pielietojama vienkanāla un daudzkanālu pārraides sistēmās. Projekts ietver arī mobilitāti ārzemju zinātniskajā institūcijā.

• **Valsts pētījumu programma “Kiberfizikālās sistēmas, ontoloģijas un biofotonika drošai & viedai pilsētai un sabiedrībai” (VPP SOPHIS)**

Projekta īstenošanas periods: 01.06.2014. – 01.06.2017.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Vjačeslavs Bobrovs, Ģirts Ivanovs

Projekta vadītājs: Modris Greitāns, Jurgis Poriņš (no Telekomunikāciju institūta)

Projekta sadarbības partneri: Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI), Latvijas Universitātes Datorikas fakultāte (LU DF), Latvijas Universitātes Atomfizikas un spektroskopijas institūts (LU ASI), Latvijas Universitātes aģentūra "Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts" (LU MII), Rīgas Tehniskā universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte (RTU DITF), Rīgas Tehniskā universitātes Telekomunikāciju institūts (RTU TI), Rīgas Tehniskā universitātes Būvniecības fakultātes Ūdens pētniecības laboratorija (RTU UPL).

Programmas kopējais plānotais finansējums: 2250000.00 EUR

Projekta apraksts: SOPHIS mērķis ir nākamās paaudzes IKT sistēmu attīstība, dodot ieguldījumu tautsaimniecības transformācijā uz produktiem ar augstu pievienoto vērtību, kā arī sabiedrībai nozīmīgu problēmu, kas saistītas ar digitālās plaiss mazināšanu, veselību, transportu, sabiedrības drošumu risināšanā.

- **ESF projekts "Viedās pilsētas tehnoloģijas dzīves kvalitātes uzlabošanai"**

Projekta īstenošanas periods: 01.09.2013. – 31.08.2015.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Vjačeslavs Bobrovs, Jurgis Poriņš

Projekta zinātniskais vadītājs: Kaspars Sudars

Projekta finansējums: 349999 LVL, no tā ESF finansējums 315454 LVL

Projekta apraksts: Projekta vispārīgais mērķis ir veicināt papildus cilvēkresursu piesaisti zinātnei Elektronikas un datorzinātņu institūtā un Rīgas Tehniskās universitātes Telekomunikāciju institūtā, piesaistot jaunos zinātniekus un ārvalstu zinātnieku, un izveidot starpdisciplināru zinātnisko grupu, kas veic pētījumus viedo pilsētu attīstības jomā, īpašu uzmanību veltot datu pārraidei un ieguvei. Projekta specifiskais mērķis ir viedo pilsētu izpētes ietvaros, veikt pētījumus modernu datu ieguves, datu pārraides un informācijas apstrādes paņēmieni izstrādes jomās, cilvēku dzīves kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā īpašu uzmanību veltot jaunas datu pārraides tehnoloģijas izstrādei.

- **ERAF projekts "Nākamās paaudzes elektronisko sakaru tīklu attīstība lauku reģionos"**

Projekta īstenošanas periods: 01.04.2012. – 31.08.2015.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Vjačeslavs Bobrovs, Jurgis Poriņš

Projekta sadarbības partneris: LVRTC.

Projekta pirmajam posmam tika atvēlēts finansējums 26 miljonu eiro apmērā, no kuriem 87,18% veidoja ERAF līdzfinansējums, bet pārējā daļa tika finansēta no LVRTC līdzekļiem.

Projekta apraksts: Projekta mērķis ir attīstīt nākamās paaudzes tīklus (NGN) Latvijas attālinātās lauku teritorijās un veicināt stratēģijas «Eiropa 2020» izvirzīto mērķu (līdz 2020. gadam nodrošināt visām mājāsaimniecībām iespēju saņemt pieeju internetam ar minimālo ātrumu 30 Mbit/s un 50 % mājāsaimniecību 2020. gadā nodrošināt internetu ar piekļuves ātrumu vismaz 100 Mbit/s) sasniegšanu. Projekts paredz izvērst 7000 km garas optiskās līnijas, kas nodrošinātu optiskā tīkla piekļuvi 500 pieslēgumu punktos

- **ESF projekts "Starpdisciplinārās IKT zinātniskās grupas izveide liela apjoma datu pārraidei, apstrādei un pārvaldīšanai"**

Projekta īstenošanas periods: 01.09.2013. – 31.08.2015.

Projekta īstenotāji: Ģirts Ivanovs, Oskars Ozoliņš, Andis Supe, Sandis Spolītis, Jurgis Poriņš

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta sadarbības partneris: Latvijas Universitātes aģentūra "Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts"

Projekta kopējais finansējums: 349999.00 LVL, t. sk. ESF finansējums 323644.00 LVL (90.13%), Valsts budžeta finansējums 25305.00 LVL (9.67%), Rīgas Tehniskās universitātes un Latvijas Universitātes aģentūra «Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts» finansējums 594.00 LVL (0.20%).

Projekta apraksts: Projekta mērķis ir veicināt papildus cilvēkresursu piesaisti zinātnei Rīgas Tehniskajā universitātē, veidojot starpdisciplināru zinātnieku grupu liela apjoma datu pārraidei, pārvaldīšanai, un apstrādei (IKT virzienā), piesaistot jaunos zinātniekus un ārvalstu zinātnieku.

- **RTU zinātniski pētnieciskais projekts "Daudzfunkcionālu šķiedru optisko sensoru tīklu risinājumu izpēte"**

Projekta īstenošanas periods: 01.12.2016. – 30.11.2017.

Projekta īstenotāji: Andis Supe, Sandis Spolītis, Jānis Braunfelds

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta apraksts: Projekta mērķis ir izstrādāt reālistisku šķiedru optisko FBG sensoru tīkla matemātisko simulācijas modeli un novērtēt tā darbību šķiedru optiskā tīkla infrastruktūrā, pielietojot matemātiskās modelēšanas rīkus.

- **ERAF projekts "Ātrdarbīgo optisko piekļuves tīklu un elementu izstrāde"**

Projekta īstenošanas periods: 01.12.2010. – 30.11.2013.

Projekta īstenotāji: Ģirts Ivanovs, Jurgis Poriņš

Projekta zinātniskais vadītājs: Vjačeslavs Bobrovs

Projekta sadarbības partneri: Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts, TEKA telekom

Projekta finansējums: 427284.00 EUR, t.sk. ES fonda finansējuma apjoms: 389332.00 EUR, nacionālā publiskā finansējuma apjoms: 31567.00 EUR.

Projekta apraksts: Projekta mērķis ir jauno optisko elementu klāstu un trafika vadības algoritma izveide, kā arī būtiski uzlabota piekļuves optisko tīklu tehnoloģijas izstrāde.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mācībspēku savstarpējās sadarbības mehānisms, kas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, ņemot vērā studējošo ierosinājumus, nozares attīstības tendences un jaunākos pētniecības, zinātniskās darbības

rezultātus. Savstarpējā sadarbība notiek gan semestra ietvaros, pasniedzot studiju kursus, gan plānojot studiju programmas izmaiņas un attīstības plānus semestrim un programmai kopumā.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kur notiek pieredzes apmaiņa par zinātnisko darbu rezultātiem, jaunumiem pētniecībā un studiju kursu tēmām. Tikšanos laikā tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām. Studiju kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi ar studiju kursu iesaistītie mācībspēki.

Studiju programma ir izstrādāta, lai nodrošinātu konsekventu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, pastāvīgu doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju.

Uz doto brīdi studējošo un mācībspēku attiecība ir 3, kas atbilst vidējam līmenim vadošajās pasaules universitātēs.

Pirmais studiju gads ir vispārizglītojošie priekšmeti, kurus apgūst visi doktorantūras procesā iesaistītie doktoranti. Pirmā mācību gada beigās tiek sagatavota un nodota publicēšanai vismaz viena oriģināla zinātniskā publikācija, sagatavots mutisks vai stenda referāts un prezentēts starptautiskā zinātniskā konferencē. Zinātniskais darbs tiek veikts zinātniskā konsultanta uzraudzībā.

Otrais studiju gads ir veltīts specializētiem studiju kursiem un doktorantūras semināriem, kā arī promocijas darba izstrādei. Zinātniskais darbs tiek veikts zinātniskā konsultanta uzraudzībā.

Trešais studiju gads ir veltīts zinātniskajam darbam, pētniecībai, pētījumu rezultātu publicēšanai un mobilitātes projektos. Doktorants darbojas individuāli, tiek nodrošināta sadarbība ar darba vadītāju, kā arī regulāri notiek tikšanās ar citiem doktorantiem, lai nodotu pieredzi un zināšanas, apmainītos ar informāciju. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā. Zinātniskais darbs tiek veikts zinātniskā konsultanta uzraudzībā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_EDC0(51523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_EDC0(51523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	Nr_39_RTU_doktora_250_stud_Telekomunik.edoc	Nr_39_RTU_doktora_250_stud_Telekomunik.zip
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_EDC0(51523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_EDC0(51523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_EDC0(51523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_EDC0(51523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EDC0(51523)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_EDC0(51523)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EDC0(51523)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_EDC0(51523)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	EDC0(51523)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip	EDC0(51523)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Biznesa informātika (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Biznesa informātika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Mārīte</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Kirikova</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>marite.kirikova@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26188383
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot sistēmiski un inženierzinātniski domāt un darboties spējīgus speciālistus, kas prot izmantot, piemeklēt, izstrādāt un ieviest informācijas un komunikācijas tehnoloģijā sakņotus biznesa attīstību veicinošus risinājumus, projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas un piedalīties atbilstošos starpdisciplināros un starptautiskos projektos.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>* Attīstīt studentu sistēmisko domāšanu un prasmi izmantot sistēmu teoriju zinātnes un biznesa attīstību veicinošu risinājumu izstrādē;</i> <i>* Integrēt biznesa un informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT) jomu zināšanas dažādās granularitātes (gan kursu ietvaros, gan starp kursiem);</i> <i>* Studiju procesā izmantot jaunākos IKT sasniegumus, veicināt studentu pašorganizētu darbu, kā arī tehnoloģiju pastarpinātu un nepastarpinātu darbu grupās;</i> <i>* Nodrošināt plānoto programmas studiju rezultātu sasniegšanu;</i> <i>* Sagatavot studentus studiju turpināšanai doktorantūrā;</i> <i>* Nodrošināt studiju programmas elastīgumu un izmaiņu iespējas, nolūkā pēc iespējas labāk piemēroties mainīgām darba tirgus prasībām un dažādu biznesa un IKT jomu attīstībai;</i> <i>* Attīstīt sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * prot identificēt biznesa mērķus, kurus ir iespējams atbalstīt ar IKT risinājumiem; * prot identificēt biznesa problēmas, kuru risināšanā iespējams izmantot IKT risinājumus; * prot, izmantojot piemērotas tehnoloģijas, modelēt un analizēt biznesa procesus, uzņēmumu un biznesa arhitektūru un informācijas plūsmas, kā arī projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas; * spēj sekot līdzi datorsistēmu, komunikācijas tehnoloģiju, programmatūras un to izmantošanas metožu attīstībai un ieteikt dažādus risinājumus un to kombinācijas atsevišķu organizāciju, uzņēmumu vai to tīklu darbības un konkurētspējas uzlabošanai; * spēj, izmantojot piemērotas tehnoloģijas, izstrādāt organizāciju/uzņēmumu darbības pilnveidošanas stratēģiju, plānot un vadīt analīzes un izmaiņu vadības projektus un definēt prasības jauniem produktiem un pakalpojumiem; * spēj interpretēt biznesa sfēras zināšanas datorzinātnes un IKT terminos un otrādi; * prot motivēt un apmācīt organizāciju/uzņēmumu darbiniekus izmantot uzņēmuma mērķu sasniegšanai piemērotākās tehnoloģijas, kā arī vadīt starpdisciplināru un starptautisku komandu darbu; * spēj piedalīties starptautiskos zinātniskajos projektos biznesa informātikas jomā, kā arī izveidot un vadīt zinātniskus projektus; * spēj savu pilnvaru robežās nodrošināt biznesa, sistēmu analīzes un informācijas sistēmu izstrādes ētikas normu ievērošanu.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p>Gala pārbaudījums ir maģistra darbs 20 KP apmērā. Tas ir oriģināls zinātniski pētniecisks autora darbs, kurā analītiski, eksperimentāli un/vai praktiski tiek novērtētas, integrētas un projektētas biznesa informātikas uzdevumu risināšanai atbilstošas metodes, modeļi, metodoloģijas, tehnoloģijas un prototipi.</p> <p>Maģistra darba mērķis ir dot iespēju studentam, pamatojoties uz savām zināšanām, veikt zinātnisku pētījumu, pamatoti pieņemt lēmumus, loģiski, secīgi un argumentēti izklāstīt un prezentēt iegūtos rezultātus, pierādot spējas veikt pētniecisku darbu un diskutēt augstā profesionālā līmenī.</p> <p>Maģistra darba gala vērtējums, tāpat kā citu studiju kursu vērtējums, tiek izteikts 10 ballu vērtēšanas sistēmā saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu RTU (2017. gada 29. maija, protokola Nr. 610).</p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Inženierzinātņu vai dabaszinātņu, vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībizinātnē) bakalaura grāds vai profesionālais bakalaura grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu maģistra grāds biznesa informātikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Nepilna laika klātie - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu, vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībizinātnē) bakalaura grāds vai profesionālais bakalaura grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds biznesa informātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Maģistra akadēmisko studiju programma “Biznesa informātika” tiek īstenota un attīstīta atbilstoši Eiropas vienotās izglītības telpas prasībām, Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumiem. Akadēmisko studiju rezultātā studenti iegūst teorētiskās zināšanas, prasmes un kompetences atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencēm. Programma sastāv no sekojošām daļām: A - Obligātie studiju kursi, B - Ierobežotās izvēles studiju kursi (kur B1 Profesionālās specializācijas studiju kursi un B2 Humanitārie un sociālie studiju kursi), C - Brīvās izvēles studiju kursi un Maģistra darbs.

Akreditācijas periodā studiju programmas parametros ir veiktas šādas izmaiņas:

1. Mainīts izglītības klasifikācijas kods uz 45526 (Citas inženierzinātnes), sekojot izmaiņām valsts izglītības klasifikācijas kodu sistēmā. Iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas kods bija 45481, kas bija Dabas zinātnes, matemātiskas un informācijas tehnoloģiju tematiskās grupas Datorzinātnes izglītības programmu grupā. Šī koda maiņas nepieciešamību izraisīja LR MK 2017. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 322. Kods 45526 izvēlēts ņemot vērā, ka studiju programma “Biznesa informātika” sagatavo inženierzinātniski domāt un darboties spējīgus speciālistus un izmanto datorzinātnes un informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT) zinātniskās pētniecības nozarei atbilstošus pētījumu rezultātus. Pētot dažādus avotus, tajā skaitā Eiropas Savienības un citu valstu universitāšu programmas, var secināt, ka mūsdienās IKT ir inženierzinātņu nozare, kuras mērķis ir izstrādāt un pētīt metodes, rīkus, pieejas, tehnoloģijas un tehniskos risinājumus praktisku problēmu risināšanai, lai uzlabotu cilvēku dzīves apstākļus. Šis atšķir informācijas un komunikācijas tehnoloģijas kā inženierzinātņu disciplīnu, kas izmanto zinātniskās atziņas praktisku un tehnisku problēmu risināšanai, lai radītu lietas, kas dabā nepastāv, no dabas zinātnes, kas pēta dabā pastāvošās likumsakarības un fenomenus.
2. Mainīti iestāšanās priekšnosacījumi uz “inženierzinātņu vai dabaszinātņu, vai sociālo zinātņu (ekonomikā, vadībzinātnē) bakalaura grāds vai profesionālais bakalaura grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība”. Šeit ir mainīta tikai izteikumu forma, nemainot priekšnosacījumu būtību.
3. Programmas pieteikšanās priekšzināšanu formulējumā veiktas šādas izmaiņas: “angļu valodas zināšanas B2 līmenī saskaņā ar CEFR un apgūti augstskolas studiju kursi bakalaura studiju līmenī (LKI/EKI 6. līmenī) par šādām tēmām un šādā apjomā: datu bāzes (2 KP), datortīkli (2 KP), augstākā matemātika (2 KP), grāmatvedība (2 KP), civilā aizsardzība (1 KP) un vides aizsardzība (1 KP)”. Ja studējošais nav apguvis grāmatvedību (2 KP), civilo aizsardzību (1 KP), un vides aizsardzību (1 KP) zemākā līmeņa studiju programmā, viņš/viņa tās drīkst apgūt maģistra studiju programmā, iekļaujot atbilstošus studiju kursus C daļā, vai papildus studiju programmai. Šīs izmaiņas ir veiktas, sekojot valsts mēroga prasībām un RTU Senāta lēmumam 2020.g. 30. martā “Par Rīgas Tehniskās universitātes Vienoto prasību studiju programmām apstiprināšanu jaunā redakcijā”.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma pieder studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo tās saturs atbilst ACM/IEEE “A Report in the Computing Curricula Series” 2020. gadā atjaunotajām rekomendācijām datorzinātnes jomā un IKT nozarei.

Studiju programmas nosaukums precīzi raksturo studiju jomu, studiju programmas mērķi un studiju rezultātus, jo studiju programma sagatavo speciālistus, kas spēj sistēmiski un balstoties uz inženierpieeju sekmēt saskaņu starp biznesa vajadzībām un atbilstošajiem IKT risinājumiem. To apliecina tas, ka studiju programmas absolventi strādā par produktu attīstības speciālistiem, mākoņdatošanas automatizācijas inženieriem, datu vizualizācijas inženieriem, informācijas drošības inženieriem, DevOps inženieriem, mākslīgā intelekta un mašīnmācīšanās inženieriem, biznesa, IKT un datu analītiķiem, kā arī IKT projektu un departamentu vadītājiem. Studiju programmas nosaukums atbilst arī studiju programmas uzdevumiem integrēt biznesa un IKT jomu zināšanas dažādās granularitātes (gan studiju kursu ietvaros, gan starp studiju kursiem) un veicina sadarbību ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā.

Studiju programmas kods ir 45526 Inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas “Citas inženierzinātnes” izglītības programmu grupā. Biznesa informātika kā IKT atzars pieder inženierzinātnes un tehnoloģiju nozarei[1], tā ir veidota atbilstoši Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskajai specializācijai inženierzinātnē un tehnoloģijā, un tās satura pamatā ir biznesa vajadzībās sakņotu IKT risinājumu identificēšana un projektēšana. Šis kods atbilst studiju programmas mērķim un būtībai un līdz ar to arī tās uzdevumam nodrošināt plānoto studiju rezultātu sasniegšanu, kuri paredz prasmes un spējas, kas raksturīgas sistēmu inženierijas uzdevumiem, sevi ietverot gan problēmu identificēšanu gan risinājumu projektēšanu.

Iegūstamais grāds ir inženierzinātņu maģistra grāds biznesa informātikā. Tas atbilst studiju programmas nosaukumam, uzdevumiem, tās studiju saturam un studiju rezultātiem, kas apliecina inženierzinātnisku pieeju attiecībā uz biznesa vajadzībās sakņotiem IKT risinājumiem. Šis grāds, tāpat kā studiju programmas nosaukums, atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Studiju rezultāti apvieno padziļinātu teorētisko zināšanu iegūšanu un pētniecības iemaņu un prasmju attīstīšanu biznesa informātikas jomā ar uzsvaru uz spēju inženierzinātniski analizēt problēmsfēras un izstrādāt risinājumus.

Studiju programmā, atbilstoši tās specifikai, tiek uzņemti gan studenti ar bakalaura izglītību IKT, gan citās jomās, tādējādi iegūstot papildu zināšanu sinerģiju starp biznesa un IKT sfērām. Studentiem, kuri iepriekš nav studējuši IKT jomā, ir noteiktas nepieciešamās priekšzināšanas datu bāzēs (2 KP) un datortīklos (2 KP) uzņemšanai studiju programmā un nodrošināti atbilstoši studiju kursi. Tāpat ir noteiktas nepieciešamās priekšzināšanas attiecībā uz augstāko matemātiku (2 KP) un grāmatvedību (2 KP), kā arī civilo aizsardzību (1 KP) un vides aizsardzību (1 KP) un to izpildes nosacījumi. Priekšzināšanas ir noteiktas, lai nodrošinātu pietiekamu zināšanu bāzi studentiem studiju programmas studiju kursu apgūšanai un RTU piedāvā atbilstošus studiju kursus to

izpildīšanai.

Studiju programmas apjoms 80 KP un īstenošanas ilgums divi gadi pilna laika klātienes studijām (un divi gadi un seši mēneši nepilna laika klātienes studijām) atbilst 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds studiju programmas ilgums un apjoms ļauj nodrošināt biznesa informātikai nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences un zinātniski augstvērtīgu maģistra darbu izstrādi. Nepilna laika studijas tiek piedāvātas tāpēc, lai studiju programmu ilgākā laika periodā varētu apgūt arī tie studēt gribētāji, kuri darba un/vai ģimenes apstākļu dēļ nevar apmeklēt nodarbības piecas reizes nedēļā. Studiju programmas mērķa "sagatavot sistēmiski un inženierzinātniski domāt un darboties spējīgus speciālistus, kas prot izmantot, piemeklēt, izstrādāt un ieviest informācijas un komunikācijas tehnoloģijā sakņotus biznesa attīstību veicinošus risinājumus, projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas un piedalīties atbilstošos starpdisciplināros un starptautiskos projektos" sasniegšanai studiju programmas apjoms ir 80 KP, ir izvēlēts tāpēc, ka ar mazāku kredītpunktu skaitu sasniegt šo mērķi un studiju programmai definētos studiju rezultātus ir praktiski neiespējami. Citās valstīs biznesa informātikas (vai arī līdzīgas biznesa informācijas sistēmu programmas), ja tās ir ar mazāku kredītpunktu skaitu, parasti tiek kombinētas ar četrus gadus garām bakalaura studiju programmām (piemēram Rostokas universitātē), bet RTU programma ir orientēta uz trīs gadu bakalaura studiju absolventiem.

Studiju programma ir angļu valodā un tajā kopā studē gan vietējie, gan ārzemju studenti. Studijas angļu valodā un starptautiskā vide veicina studiju programmas uzdevumu izpildi un studiju rezultātu sasniegšanu, piemēram, nodrošinot, ka studenti:

- spēj sekot līdzi datorsistēmu, komunikācijas tehnoloģiju, programmatūras un to izmantošanas metožu attīstībai un ieteikt dažādus risinājumus un to kombinācijas atsevišķu organizāciju, uzņēmumu vai to tīklu darbības un konkurētspējas uzlabošanai, jo dominējošā valoda IKT jomā ir angļu valoda un ziņas par jaunākajiem sasniegumiem ir pieejamas tieši angļu valodā;
- prot motivēt un apmācīt organizāciju/uzņēmumu darbiniekus izmantot uzņēmuma mērķu sasniegšanai piemērotākās tehnoloģijas, kā arī vadīt starpdisciplināru un starptautisku komandu darbu;
- spēj piedalīties starptautiskos zinātniskajos projektos biznesa informātikas jomā, kā arī izveidot un vadīt zinātniskus projektus.

Studijas angļu valodā arī atvieglo studiju programmas elastīguma nodrošināšanu, piemēram, piesaistot pasniedzējus no citām valstīm, un ļauj studiju materiālos ātrāk reaģēt uz izmaiņām darba tirgus prasībās un IKT jomas attīstībā. Tas atvieglo arī sadarbību ar citu augstskolu programmām, kuras tiek realizētas angļu valodā. Tas veicina arī studentu pētnieciskā darbu rezultātu komunicēšanu starptautiskajā zinātniskajā vidē.

[1] <https://likumi.lv/ta/id/296661-noteikumi-par-latvijas-zinatnes-nozarem-un-apaksnozarem>

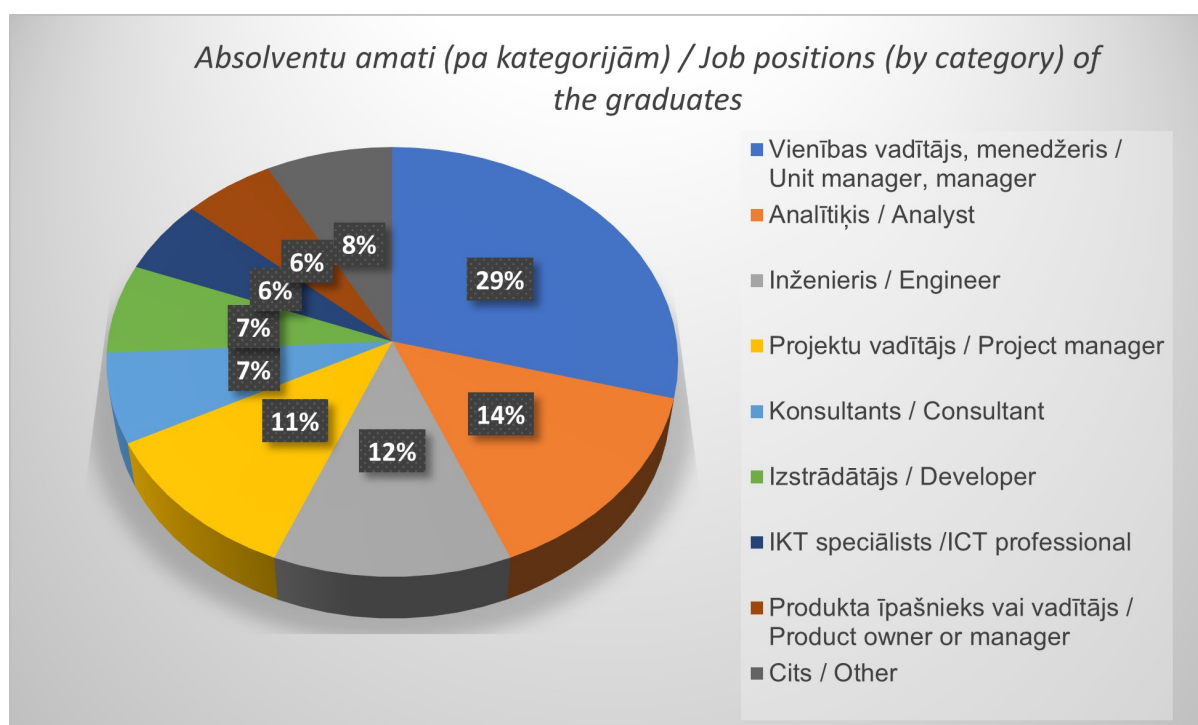
3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. gadam norāda, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves

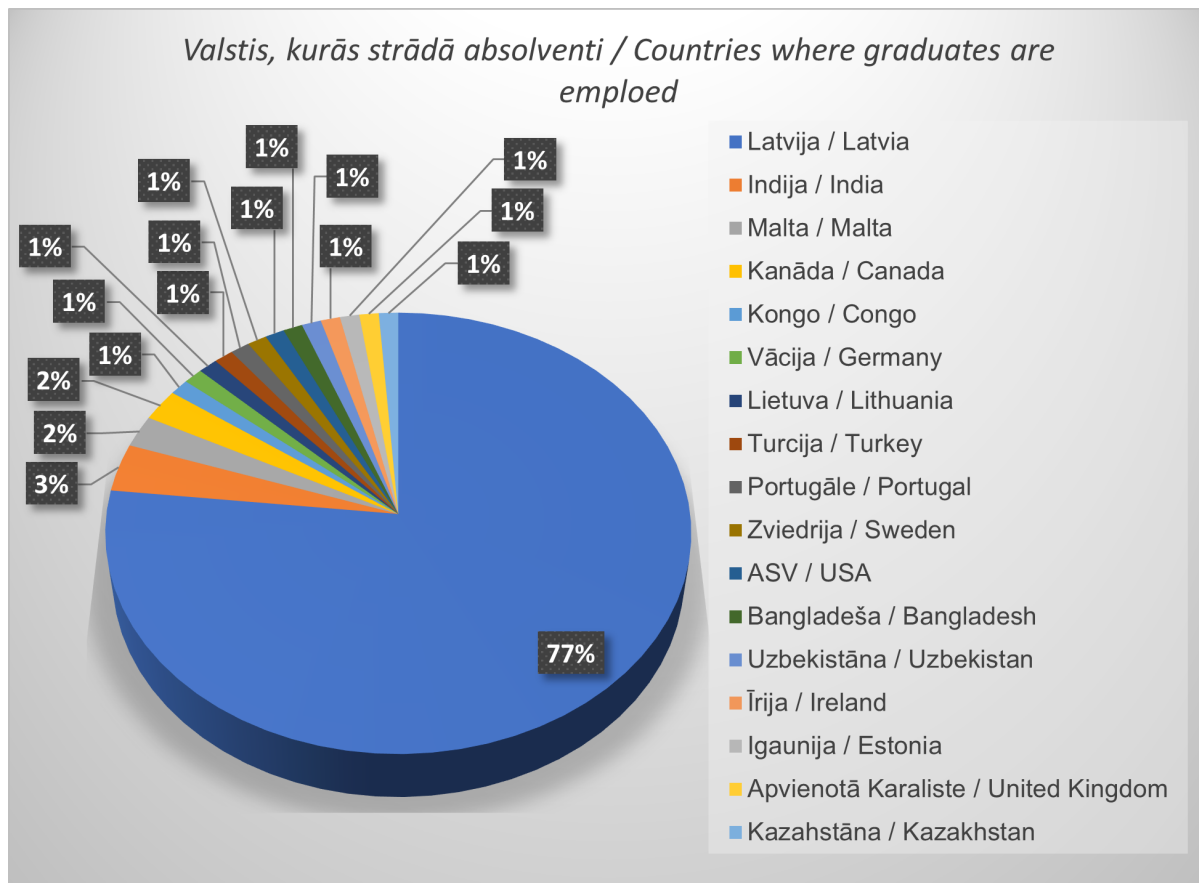
sfērās. Digitālā transformācija tiek uzskatīta par produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēgu. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits, saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indeksu, 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā. Studiju programma “Biznesa informātika”, līdz ar to, darbojas saskaņā ar Latvijas Nacionālās attīstības plānu, sniedzot ieguldījumu IKT nozares speciālistu sagatavošanā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu “Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019” darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%. Šie dati norāda labas darba perspektīvas “Biznesa informātikas” absolventiem.

Studiju programmas “Biznesa informātika” absolventi strādā tādos nozīmīgos Latvijas uzņēmumos kā Accenture, ZZdats, Visma Labs, Luminor Group, C.T.Co un citos; vairāki absolventi strādā vienā no visaugstāko atalgojumu piedāvājošajiem uzņēmumiem – Evolution. Kopumā studiju programmas absolventi strādā vairāk nekā 30 Latvijas vietējos un starptautiskajos uzņēmumos; ir uzņēmumi, kuros strādā vairāki studiju programmas absolventi, piemēram, Accenture strādā septiņi absolventi. Ieņemamo amatu spektrs pilnībā atbilst studiju programmas profilam, ietverot gan lietojumu izstrādi, gan analītiku, gan konsultēšanu, gan IKT projektu un nodaļu vadību.



Jāatzīmē, ka Latvijā, pēc studiju programmas absolvēšanas, strādā 20 studiju programmas ārzemju absolventi, kas palīdz aizpildīt darbaspēka deficītu IKT nozarē. Tātad, vairāk nekā puse ārvalstu rezidentu, kas pabeiguši studiju programmu, paliek strādāt Latvijā. Gandrīz puse absolventu ir Latvijas rezidenti, kuri pārsvarā paliek strādāt Latvijā. Kopumā Latvijā strādā vairāk nekā 75% studiju programmas absolventu. Studiju programmas absolventi strādā par datu un biznesa analītiķiem, kiberdrošības speciālistiem, informācijas tehnoloģijas atbalsta inženieriem, IKT projektu vadītājiem un citos amatos arī Apvienotajā Karalistē, Īrijā, Uzbekistānā, Indijā, Maltā, Bangladešā, Kanādā, ASV, Zviedrijā un Portugālē. Studiju programmu kopumā ir absolvējuši 92 studenti, pārskata periodā – 77.

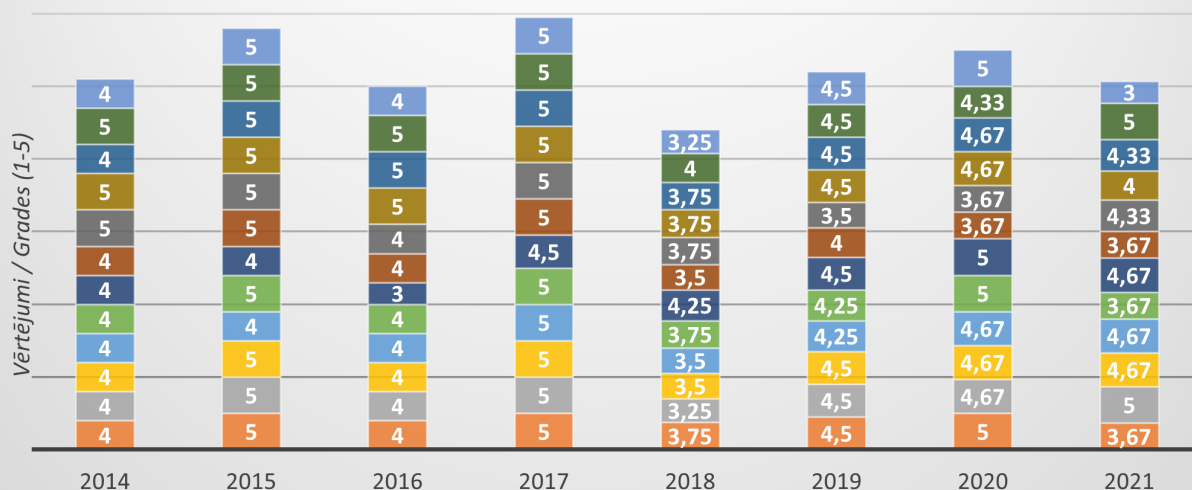


Gandrīz 20% absolventu ir no Indijas; kopumā studiju programmu ir absolvējuši vairāk nekā 16 valstu rezidenti (5. pielikums. Statistikas dati par studējošajiem akadēmiskā maģistra studiju programmā “Biznesa informātika”).

Daļa no absolventiem, kuri studiju programmā ir ienākuši ar bakalaura izglītību, kura nav IKT jomā, studiju programmā iegūtās zināšanas izmanto, atrodoties vadošos amatos, kas ļauj noteikt IKT risinājumu izvēli, un daudzi ir radikāli mainījuši profesionālās darbības jomu, iekļaujoties IKT risinājumu izstrādes komandās.

Gandrīz visi Biznesa informātikas programmas absolventi, kas piedalījās aptaujās, ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmu. 2014.-2021. gadā. skalā no 1 līdz 5 tika augstu vērtēta nepieciešamās informācijas pieejamība studiju laikā (4,73), literatūras pieejamība (4,62), auditoriju palīg līdzekļu nodrošinājums (4,28) un mācībspēku darbs ar e-studiju vidi (4,53). Studenti arī bija kopumā apmierināti ar savu izvēli studēt RTU (4,36) un izvēli studēt Biznesa informātikas programmā (4,43). Studenti ir apmierināti ar iegūtajām teorētiskajām (4,42) un praktiskajām (4,26) zināšanām, lekciju un praktisko nodarbību attiecību studijās (4,33), nodarbību plānojumu (4,24) un telpām (4,1), kurās notika nodarbības. Jāpiebilst, ka kopš aptaujas veikšanas fakultāte ir pārcēlusies uz jaunām telpām, kurās ziņojuma rakstīšanas brīdī pandēmijas dēļ studenti vēl nav paspējuši pilnvērtīgi izbaudīt mācību procesu. Studenti arī izteica vēlmi ieteikt šo studiju programmu citiem studēt gribētājiem (4,22).

Absolventu aptaujas rezultāti / Graduates' survey results



- Ieteiktu šo studiju programmu studēt gribētājiem / I would recommend this study program to those who want to study
- Visa nepieciešamā informācija mācību procesam vienmēr bija viegli pieejama / All the necessary information for the learning process was always easily accessible
- Lielākā daļa no mācītājiem ievietoja materiālus e-studiju vidē / Most of the teachers posted materials in the e-learning environment
- Studiju programmas apguvei nepieciešamā mācību literatūra bija pieejama / The study literature required for the acquisition of the study program was available
- Esmu apmierināts ar auditoriju palīgīdzekļu nodrošinājumu (projektors, tāfele u.c.) / I am satisfied with the provision of audience aids (projector, whiteboard, etc.)
- Esmu apmierināts ar telpām, kurās notika nodarbības / I am satisfied with the premises where the classes took place
- Esmu apmierināts ar nodarbību plānojumu / I am satisfied with the lecture schedule
- Lekciju un praktisko nodarbību attiecība studijās bija optimāla / The ratio of lectures to practical classes was optimal
- Esmu apmierināts ar iegūtajām praktiskajām iemaņām / I am satisfied with the acquired practical skills
- Esmu apmierināts ar iegūtajām teorētiskajām zināšanām / I am satisfied with the acquired theoretical knowledge
- Esmu apmierināts ar izvēlēto studiju programmu / I am satisfied with the chosen study program
- Esmu apmierināts ar izvēli studēt RTU / I am satisfied with the choice to study at RTU

Varam ievērot vērtējumu kritumu 2018. gadā, kas skaidrojams ar lielu vāji motivētu studentu skaitu no Indijas, kuri negatīvi iespaidoja studiju procesu. Šīs problēmas novēršanai veiktie pasākumi ir iztīrāti 3.1.4. sadaļā. Šīs situācijas ietekme jūtama pat vēl 2021. gadā, jo vairāki ārzemju studenti bija spiesti pagarināt studiju laiku, lai izpildītu visus studiju pabeigšanai nepieciešamos zināšanu kvalitātes kritērijus. Kopumā studiju programmā ir laba atmosfēra un absolventu apmierinātības līmenis ir augsts, kā arī absolventi mācībspēku komandai ir izteikuši pateicību par iegūtajām zināšanām un prasmēm. Četri studiju programmas absolventi ir ieguvuši diplomus ar izcilību.

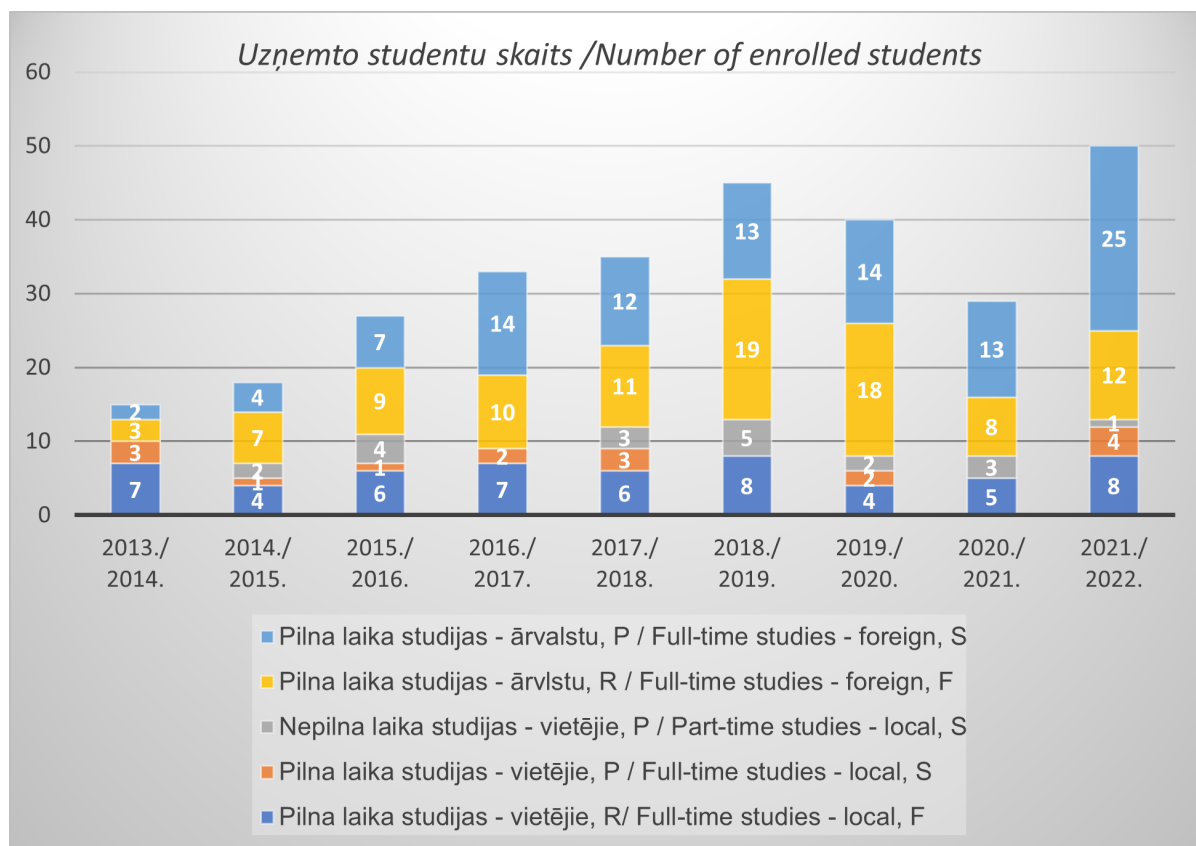
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Akadēmiskā maģistra studiju programma “Biznesa informātika” tiek īstenota angļu valodā pilna un nepilna laika klātienes studiju formā. Nepilna laika studijas tiek piedāvātas tikai Latvijas rezidentiem. Studiju programmai ir divas uzņemšanas (vasaras un ziemas) – rudens un pavasara semestrim. Studiju programmas studiju plāni ir integrēti tā, ka tikai 2 studiju kursi tiek pasniegti katru semestri (t.i., divreiz gadā). Līdz ar to vienā laikā vienus un to pašus studiju kursus apgūst gan pilna, gan nepilna laika studenti no dažādām uzņemšanām, sekojot saviem studiju kursu apgūšanas plāniem, no kuriem katrs nodrošina efektīvu (*effective*) studiju kursu secību. Šāda pieeja nodrošina gan produktīvu studentu skaitu auditorijā, gan studiju programmā postulēto un nepieciešamo zināšanu apmaiņu starp studentiem. Pārskata periodā līdz 2021. gadam nepilna laika studijās studenti tika uzņemti tikai vienu reizi gadā, bet, cenšoties respektēt potenciālo studentu vēlmes, no 2021. gada nepilna laika studijās var iestāties abās uzņemšanās. Nepilna laika studentu skaits ir salīdzinoši neliels, bet studiju procesa organizācijas veids ļauj viņiem labi iekļauties kopējā studiju procesā. Kā jau minēts, lai nodrošinātu pilnvērtīgu studiju procesu arī nepilna laika studentiem, divi kursi tiek atkārtoti katru semestri, taču tas nerada pārmērīgi mazas studentu grupas auditorijās, jo abi kursi ir iecienīti apmaiņas studentu vidū.

Pārskata periodā uzņemto studentu skaits pakāpeniski (lai gan ar lejupslīdi COVID-19 perioda pirmajos divos gados) ir būtiski pieaudzis. Šis pieaugums galvenokārt ir uz ārzemju studentu rēķina. Vietējo studentu skaita pieaugums 2021./2022. studiju gadā, iespējams, ir skaidrojams ar studiju programmas satura atbilstību digitālajai transformācijai nepieciešamajām zināšanām. Jāatzīmē, ka ārzemju studentu piesaisti Biznesa informātikas programmai, nodrošina RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments (SS ĀSD), kam šim nolūkam ir izstrādātas un tiek nemitīgi attīstītas dažādas stratēģijas un paņēmieni. Savukārt Latvijā studiju programmas popularizēšanu sākotnēji veica programmas administrācija, bet nu jau vairākus gadus šo funkciju ir pārņēmušas atbildīgās RTU struktūrvienības, kuras palīdz kvalitatīvi sagatavot dažādus informatīvos materiālus un popularizēt studiju programmas.

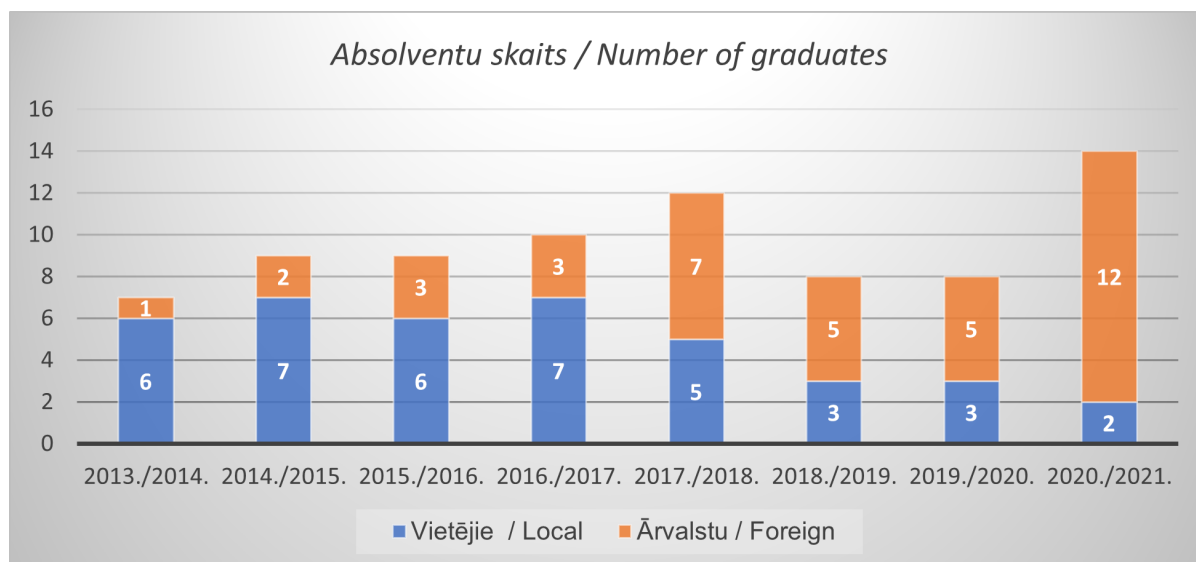
Visvairāk ārzemju studentu ir no Indijas, taču šo studentu vidū ir arī visai liels atbirums. Sevišķi smagi bija 2017.-2019. gadi, kad uzņemtie studenti bija vāji motivēti lekciju apmeklēšanai un patstāvīgajam darbam. Kopš tā laika, sadarbībā ar SS ĀSD, ir ieviesta jauna kārtība studentu uzņemšanā, kur rūpīgi tiek analizēta studentu sagatavotības pakāpe studijām un nodrošinātas papildu iespējas priekšzināšanu kursu apgūšanai. Neskaidrību gadījumā, lēmumu pieņemšanā par nepieciešamo sagatavošanos tiek iesaistīta arī studiju programmas direktore.

Studiju programma prasa no studentiem salīdzinošu lielu atdevi, jo studiju kursi aptver plašu zināšanu spektru. Daļai ārzemju studentu izvirzītās prasības ir pārsteigums, lai gan studiju programmai ir sava mājas lapa <http://bi.rtu.lv>, kurā ir sniegta informācija par studiju programmu un sagaidāmo attieksmi pret studijām. Gandrīz ar visiem vietējiem un arī ar daļu no ārzemju studiju pretendentiem notiek pārrunas pirms iestāšanās studiju programmā, lai izvairītos no nepareizas studiju programmas izvēles, īpaši gadījumos, kad pretendenti nav studējuši inženierzinātņu programmās. Tāpēc ir salīdzinoši ļoti maz gadījumu, kad studenti atstāj studiju programmu tās satura dēļ. Biežāk, īpaši vietējiem studentiem, kā iemesli tiek minēti neplānots pienākumu sarežģītības pieaugums darba vietās vai sarežģījumi/izmaiņas personīgajā dzīvē, kas neļauj īstenot iecerēto.



Vairāki studenti ir izmantojuši akadēmiskos atvaļinājumus. Iemesli studiju termiņa pagarināšanai ir dažādi, gan paaugstināta darba slodze, gan izmaiņas karjerā vai privātajā dzīvē. Pēdējo divu gadu laikā par galveno iemeslu kļuva COVID-19 pandēmijas dēļ paaugstinātā slodze darbā vai veselības problēmas un stress.

Absolventu skaita dinamika ir līdzīga uzņemšanas dinamikai, tomēr mazāka. Absolventu skaits, salīdzinot 2013./2014. un 2020./2021. studiju gadu un ir pieaudzis divas reizes (no 7 uz 14).



Lielāks pieaugums ārzemju studentu aizstāvēto darbu skaitā pēdējā posmā ir, iespējams, saistīts ar to, ka tika ieviesta jauna metode studentu sagatavošanai maģistra darbam, kas tiek īstenota studiju kursā DSP702 Zinātnisko pētījumu metodes biznesa informātikā, un studentiem apmēram mēnesi pirms aizstāvēšanās ir jāpiedalās darbu priekšizstāvēšanā, kur studenti var saņemt papildu padomus darba pabeigšanai; kā arī ar jau iepriekš minētajiem jaunievedumiem studentu atlasē. Pagaidām COVID-19 ietekme un arī radusies ģeopolitiskā nestabilitāte neļauj pilnā mērā redzēt, vai ieviestās izmaiņas ļauj būtiski paaugstināt absolventu skaita attiecību pret studējošo skaitu.

Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā ir pievienoti 5. pielikumā Statistikas dati par studējošajiem akadēmiskā maģistra studiju programmā “Biznesa informātika”.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Analizējot studiju programmas “Biznesa informātika” atbilstību LR Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (13.05.2014), var secināt, ka studiju programma atbilst šajā standartā izvirzītajām prasībām (salīdzinājums ar standarta prasībām ir atspoguļots 6. pielikumā Akadēmiskā maģistra studiju programmas “Biznesa informātika” atbilstība valsts izglītības standartam). Savukārt studiju programmā iekļautie studiju kursi ir izveidoti, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus: 2017. gada 13. jūnija MK Noteikumi Nr. 322 par Latvijas izglītības klasifikāciju, Augstskolu likumu (spēkā esošā redakcija), RTU Studiju reglamentu, Studiju kursu Reģistra Nolikumu un 2017. gada 27. maija RTU Senāta lēmumu par studiju rezultātu vērtēšanu.

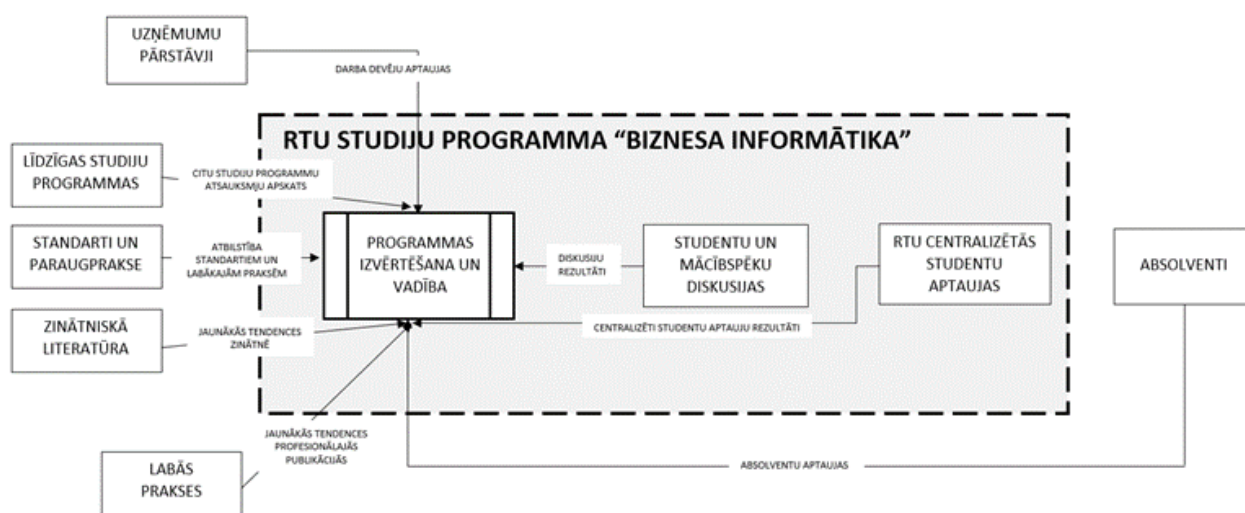
Studiju programmā ir iekļauti studiju kursi, kas veido un attīsta studentu kompetenci darbam biznesa informātikas jomā, attīsta profesionālās, radošās un pētniecības prasmes, kā arī veido sociāli atbildīgus sistēmiski un inženierzinātniski domāt un darboties spējīgus speciālistus, kas prot izmantot, piemeklēt, izstrādāt un ieviest informācijas un komunikācijas tehnoloģijā sakņotus biznesa attīstību veicinošus risinājumus, projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas un piedalīties atbilstošos starpdisciplināros un starptautiskos projektos.

Studiju programmas obligātie studiju kursi veido biznesa informātikas nozarei nepieciešamās sistēmiskās un inženiertehniskās domāšanas, darbošanās un pētniecības kompetences biznesa informātikā, sniedzot studentiem gan būtiskas teorētiskās zināšanas sistēmu teorijā (DSP703 Sistēmu teorija), gan citus teorētiskos pamatus, pētniecības prasmes (DSP702 Zinātnisko pētījumu metodes Biznesa informātikā) un praktiskās iemaņas biznesa informātikas uzdevumu risināšanā. Obligātās daļas studiju kursi ir savstarpēji papildinoši un to studiju rezultāti, kopā skatīti, nodrošina visu studiju programmas rezultātu un tādējādi arī tās mērķu sasniegšanu (8. pielikums Studiju programmas “Biznesa informātika” studiju kursu kartējums).

Studiju programmas ierobežotās izvēles daļa ļauj iegūt padziļinātas zināšanas un prasmes nozarei aktuālos biznesa informātikas jautājumos un ietver 4 tematiskās grupas (Tīklošana, Īpaši programmatūras lietojumi, Uzņēmumu informācijas sistēmas un Analītika), kas ļauj mērķtiecīgi veidot dažādas zināšanu koncentrācijas. Studenti tiek aicināti izvēlēties pa vienam studiju kursam no katras tematiskās grupas, turklāt studentiem šobrīd tiek piedāvāti divi ieteicamie izvēļu komplekti (pamatplūsmas un kiberdrošības koncentrācija). Šie komplekti atšķiras ar studiju kursiem divās tematiskajās grupās. Pamatplūsmā ietilpst studiju kursi DPI700 Datu glabāšanas tīklošana un DSP705 Mākslīgais intelekts biznesā, bet kiberdrošības koncentrācijā, attiecīgi, ir studiju kursi DSP775 Tīklu drošības prasības un DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija. Kiberdrošības koncentrācijas studiju kursus ir izstrādājuši Olborgas un Tartu universitāšu profesori speciāli studiju programmai Biznesa informātika tā, ka tie labi sader ar studiju programmas obligāto daļu un pārējiem ierobežotās izvēles kursiem, piemēram, studiju kursā DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija ir izmantotas tās pašas modelēšanas metodes, kas studijuursos DSP700 Uzņēmumarchitektūra un prasību inženierija un DSP706 Biznesa procesa vadība un inženierija.

Kā jau minēts 3.1.4. sadaļā, studiju programma tiek īstenota, izmantojot vairākus integrētus studiju plānus. Katrā plānā ir nodrošināta zināšanu efektīvu pēctecību veicinoša kursu secība, piemēram, kurss DSP708 Modernās datu tehnoloģijas ir apgūstams pirms vai paralēli ar Analītikas grupas kursiem DPI721 Biznesa analītika vai DSP776 Augsta līmeņa analītika un zināšanu tehnoloģijas.

Studiju satura pastāvīga atbilstība nozares tendencēm un darba vajadzībām tiek sasniegta (a) mācībspēku zinātniskās darbības rezultātā, nodrošinot kursus ar vienmēr aktuālu saturu, (b) mācībspēku kolektīvam izvērtējot noslēguma darbu rezultātus, un (c) regulāri uzturot diskusiju ar studentiem un absolventiem, kā arī (d) veicot formālas absolventu un darba devēju aptaujas. Turklāt studiju programmas mācībspēki un tās vadība pastāvīgi seko līdzi izmaiņām līdzīgās studiju programmās citās augstskolās (piemēram, Vīnes universitātē, Rostokas universitātē), kā arī studiju programmai saistītos standartos, piemēram, prasību inženierijas, biznesa analīzes un informācijas drošības standartos, kā arī ar seko līdzi ar biznesa informātikai saistītajiem zinātniskajiem pētījumiem.



Piedāvātās izmaiņas studiju programmā tiek izdiskutētas un apstiprinātas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, studiju virziena Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne komisijā, kā arī Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domē.

Pārskata periodā obligāto kursu (A) daļā būtiskas izmaiņas nav veiktas, jo kursu kombinācija ir apliecinājusi savu efektivitāti un studenti par to ir devuši pozitīvu novērtējumu. RTU Senāta izvirzīto

formālo prasību dēļ viens no kursiem, DPI721 Biznesa analītika, ir pārcelts uz ierobežotas izvēles daļu (B1 – Specializējošie kursi). Šī pārcelšana ļāva iekļaut studiju programmā studiju kursu DSP779 Augsta līmeņa analītika un zināšanu tehnoloģija, kā rezultātā paaugstinājās studiju programmas elastīgums (2018. gada 15. jūnija Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/13). Vēl studiju programmas B1 daļā ir veiktas šādas izmaiņas:

- Kopš 2016./2017. studiju gada studiju programmā ir iekļauti studiju kursi DSP775 Tīklu drošības prasības un DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija, kas ļāva izveidot Kiberdrošības koncentrāciju studiju programmā. Šīs izmaiņas tika veiktas, pamatojoties uz vispārējo intereses pieaugumu par IKT risinājumu drošību uzņēmumos. (2016. gada 17. jūnija Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-3.1/6).
- No studiju programmas ir izslēgti studiju kursi DSP710 Programmatūras lietojumi izglītībā, DPI722 e-Pakalpojumi izglītībā un zinātnē, un RRI700 Tīklošanas tehnoloģijas izglītībā, kuri bija paredzēti Izglītības informātikas koncentrācijai. Šāds lēmums tika pieņemts, jo, no vienas puses, studenti neizrādīja interesi par šiem studiju kursiem, bet no otras puses, RTU tika dibināta jauna struktūrvienība – E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte, kura īpaši pievērsās skolotāju izglītošanai IT jomā. (2022. gada 11. aprīļa Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/6).
- No studiju programmas ierobežotās izvēles daļas ir izslēgti arī šādi studiju kursi: DST702 Mobilā, režģiskā un aptverošā tīklošana, DOP702 Klientu attiecību pārvaldības un sociālo tīklu tehnoloģijas un PBM703 Informācijas tehnoloģija un stratēģija, jo, citiem studiju kursiem attīstoties, to saturs sāka daļēji dublēt ar šiem kursiem, un studenti pēdējo piecu gadu laikā par šiem studiju kursiem nebija izrādījuši interesi. (2022. gada 11. aprīļa Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/6).
- Studiju programmas ierobežotās izvēles daļā ir iekļauts studiju kurss DOP723 Digitālā transformācija (4 KP) atbilstoši šīs tematikas popularitātei industrijā. (2022. gada 11. aprīļa Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/6).

Studiju programmas B2 daļā “Humanitārie un sociālie, pedagoģijas vai ekonomikas un vadības studiju kursi” pakāpeniski ir veiktas šādas izmaiņas:

- 2016./2017. studiju gadā tika pievienoti studiju kursi PBM732 Personības un karjeras attīstība un PBM429 Līdera prasmes. (2016. gada 17. jūnija Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-3.1/6).
- 2018./2019. studiju gadā tika pievienoti vēl divi RBS studiju kursi PBM707 Finanses uzņēmējdarbībā un PBM467 Korporatīvā vadīšana. (2018. gada 15. jūnija Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/13).
- 2021./2022. studiju kurss PBM732 Personības un karjeras attīstība tika izslēgts no studiju programmas. (2022. gada 11. aprīļa Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Domes sēdes protokols Nr. 12000-1.1/6).

Tā kā studiju programma tiek īstenota sadarbībā ar Rīgas Biznesa skolu, tad B2 daļas studiju kursu spektra izvēlē galvenā loma ir šīs institūcijas pieredzei un ieteikumiem.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades

jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programma "Biznesa informātika" tika izveidota kā starpdisciplināra rakstura programma sadarbībā ar Bufalo universitāti (ASV) un IBM korporāciju (International Business Machines Corporation). Tā tiek īstenota kopš 2010./2011. studiju gada angļu valodā. Studiju programmai ir laba sadarbība ar biznesa informātikas pētniekiem Rostokas universitātē un Vīnes universitātē, kurās tiek īstenotas šāda nosaukuma studiju programmas. Maģistra grāds biznesa informātikā tiek piešķirts arī Vīnes Tehnoloģiju universitātē, Utrehtas universitātē, Kopenhāgenas IT universitātē un citās augstskolās.

Studiju programma tika veidota kā nišas programma, lai, strauji attīstoties IKT, iegūtu speciālistus, kas spētu nodrošināt atbilstošu sazobi (*alignment*) starp strauji mainīgām biznesa vajadzībām un tām atbilstošajiem IKT risinājumiem. Biznesa informātikas zinātņu nozarē regulāri, jau vairāk nekā 20 gadus, notiek starptautiskas konferences, piemēram, *Perspectives of Business Informatics Research (BIR)* un *IEEE International Conference on Business Informatics*, kuru programmu komitejās darbojas arī studiju programmas mācībspēki. Alternatīvi jēdzienam "biznesa informātika" starptautiski tiek lietots arī jēdziens "biznesa informācijas sistēmas", un notiek konferences un tiek publicēti žurnāli arī ar šādu nosaukumu. Biznesa informātikas pētniecības jomās iesaistās gan tehnoloģiju, gan sociālo zinātņu pētnieki. RTU studiju programma "Biznesa informātika" atbilst tehnoloģiju zaram un izmanto inženierzinātnēm raksturīgās pētījumu metodes, pozicionējoties datorzinātnes un IKT pētījumu jomās.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot sistēmiski un inženierzinātniski domāt un darboties spējīgus speciālistus, kas prot izmantot, piemēklēt, izstrādāt un ieviest informācijas un komunikācijas tehnoloģijā sakņotus biznesa attīstību veicinošus risinājumus, projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas un piedalīties atbilstošos starpdisciplināros un starptautiskos projektos.

Studiju programmā tiek nodrošināta studiju kursu satura aktualitāte un atbilstība biznesa informātikas tvēruma darba tirgus vajadzībām un jaunākajiem datorzinātnes un IKT jomas sasniegumiem un atziņām. Pabeidzot maģistra studijas, studentam ir jāizstrādā un jāaizstāv maģistra darbs 20 KP apjomā. Maģistra darbs ir patstāvīgs pētnieciskais darbs, kas tiek izstrādāts ciešā sadarbībā ar RTU DITF un arī citu valstu pētniekiem, ņemot vērā industrijas vajadzības un aktuālās problēmas. Maģistra darbs un tā prezentācija demonstrē studenta spēju analizēt, klasificēt, salīdzināt zinātniski pētnieciskā un tehniskā literatūrā izklāstītās idejas biznesa informātikā, iegūt, apkopot, analizēt un izvērtēt datus, pielietojot metodes, metodoloģijas, tehnoloģijas, formulēt problēmas, integrēt iegūtās zināšanas un izteikt pieņēmumus par šo problēmu iespējamiem inovatīviem risinājumiem. Maģistra darba rezultātā studenti piedāvā zinātnisku jauninājumu biznesa informātikā. Izstrādātajam maģistra darbam jābūt tādām, lai tā rezultātus varētu publicēt. Grāda piešķiršana notiek, balstoties uz recenzēta teorētiska un/vai praktiska pētījuma (maģistra darba) aizstāvēšanas un studiju kursu eksāmenu rezultātiem.

To, ka inženierzinātņu maģistra grāda biznesa informātikā piešķiršana ir balstīta zinātnes nozares attīstībā apliecina arī tas, ka studiju programmas mācībspēki un studenti regulāri veic pētniecisko darbu un piedalās zinātniskos projektos. Atskaites periodā mācībspēki ir piedalījušies vairāk nekā 20 projektos, bet studenti ir piedalījušies 4 projektos uz noslēgta līguma pamata un vairākos citos projektos savu studiju kursu uzdevumu vai noslēguma darbu ietvarā (BI1. pielikums Studiju programmas "Biznesa informātika" mācībspēku un studentu nozīmīgākie projekti (2013–2021)).

Studentu maģistra darbu tematika ir saistīta ar studiju programmas mācībspēku un sadarbības partneru pētījumu tematiem. Maģistra darbos ir veikti aktuāli pētījumi prasību inženierijas, mākslīgā intelekta, datu analītikas, informācijas sistēmu projektēšanas un IKT risinājumu novērtēšanas metožu jomās. Sīkāk maģistra darba tēmas aprakstītas 3.2.6. sadaļā. Pārskata periodā starptautiski recenzētos zinātnisko konferenču un semināru krājumos un žurnālos ir publicēti aptuveni 30 raksti, kuru autori vai līdzautori ir RTU studiju programmas "Biznesa informātika" studenti. (BI2. pielikums Studiju programmas "Biznesa informātika" studējošo publikācijas (2014-2021)).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā 38 KP ir atvēlēti obligātajai daļai, 18 KP – obligātās izvēles studiju kursiem, 4 KP – brīvās izvēles studiju kursiem un 20 KP – maģistra darbam. Pēc satura studiju kursus var iedalīt 3 grupās: IKT studiju kursi (piemēram, DSP708 Modernās datu tehnoloģijas), biznesa studiju kursi (piemēram, PBM423 Biznesa ētika) un integrētie studiju kursi (piemēram, DSP706 Biznesa procesu vadība un inženierija). Katram studiju kursam ir precīzi definēti studiju rezultāti, un studenti tiek iepazīstināti ar tajā izmantoto vērtēšanas sistēmu. Studiju programma veidota tā, ka tajā ir rūpīgi integrēti dažādi biznesa un IKT jautājumi dažādās granularitātes pakāpēs, proti, gan studiju programmas studiju kursu līmenī, gan noteiktu studiju kursu iekšējā satura līmenī.

Studiju programmā studē gan Latvijas, gan ārzemju studenti. Ir divas uzņemšanas gadā. Latvijas rezidentus uzņem arī nepilna laika studijām. Vasaras uzņemšanas pilna laika studiju plānā maģistra darbam ir atvēlēts viens pilns semestris, kas atvieglo studentu mobilitāti maģistra darba izstrādei citās augstskolās. Savukārt ziemas uzņemšanā studiju plāns paredz maģistra darba pakāpenisku izstrādi.

Studiju procesā kuru īstenošanā tiek izmantotas dažādas metodes, kas palīdz sasniegt studiju programmas mērķi un paveikt tai definētos uzdevumus:

- Lai attīstītu studentu sistēmisko domāšanu un prasmi izmantot sistēmu teoriju zinātnes un biznesa attīstību veicinošu risinājumu izstrādē, sistēmu teorijas principi tiek izmantoti praktiski visos obligātās daļas studijuursos. Studentiem tiek pasniegtas lekcijas sistēmu teorijā, viņi veic praktisko darbu šajā studiju kursā, kā arī redz, kā sistēmu teorijas principi un modeļi tiek izmantoti citos studijuursos.
- Lai integrētu vairāku biznesa un IKT jomu zināšanas, dažādu RTU struktūrvienību un citu augstskolu mācībspēkiem sadarbojoties gan atsevišķu studiju kursu izstrādes un pasniegšanas līmenī, gan studiju programmā kopumā, ir nodrošināta laba mācībspēku savstarpējā sadarbība un zināšanu apmaiņa, kas noris gan kopā darbojoties projektos, gan piedaloties citu mācībspēku īstenotosursos. Notiek aktīva sadarbība arī ar citu augstskolu mācībspēkiem, kas ļauj savstarpēji bagātināties dažādu studiju īstenošanas paņēmieni izmantošanā, piemēram, sadarbība ar Olborgas universitāti, kura ir viena no vadošajām universitātēm problēmcentrētā (*problem-based*) apmācībā, sadarbība ar Rostokas universitāti, kurai ir modernas uzņēmummodelēšanas iekārtas, un sadarbība ar Vīnes universitāti, kas katru gadu rīko uzņēmummodelēšanas vasaras skolu.

- Tiek lietotas šādas metodes, lai studiju procesā izmantotu jaunākos IKT sasniegumus, veicinātu studentu patstāvīgo darbu, kā arī tehnoloģiju nepastarpinātu darbu grupās:
 - Studijuursos, kad vien iespējams, tiek izmantotas tehnoloģiju jaunākās versijas (piemēram, biznesa procesu modelēšanas rīku tīkla versijas),
 - Studiju kursu īstenošanā tiek iesaistīti jomas profesionāļi,
 - Studentiem tiek nodrošināta gan iespēja sadarboties nepastarpināti, gan izmantojot modernus komandas darba līdzekļus, piemēram, Microsoft Teams.
 - Studentu patstāvīga darba veicināšanai tiek izmantoti katram studentam individuāli uzdevumu konteksti un studenta patstāvīgais darbs aizņem līdz 60% no studijām atvēlētā laika.
- Lai nodrošinātu plānoto programmas studiju rezultātu sasniegšanu, tiek izmantotas šādas metodes:
 - Studiju programmai ir definētas nepieciešamās priekšzināšanas – zināšanu jomas, kas nepieciešamas, lai veiksmīgi studētu programmā, un nodrošināti kursi to apgūšanai pirms studiju uzsākšanas vai studiju laikā (C daļas ietvaros).
 - No jauna uzņemtajiem studentiem studijas sākas ar studiju uzsākšanas sanākumi, kur studentiem tiek sniegta informācija par studiju kursu saturu, secību, mācībspēku komandu, izmantotajām mācīšanas metodēm un administratīvajiem jautājumiem.
 - Ir izstrādāts Biznesa informātikas programmas studenta uzvedības kodekss (*Code of Conduct*), kur students iepazīstas ar studiju programmas organizatorisko kultūru. Šāda pieeja sevi ir labi attaisnojusi, jo veicina koleģiālu sadarbību starp dažādu nacionalitāšu un kultūru studentiem kā arī studentiem un mācībspēkiem.
 - Visiem studiju kursiem ir pieejami apraksti un tie tiek īstenoti RTU studiju vadības sistēmā (Moodle ORTUS portālā). Tas nozīmē, ka studentam vienmēr ir pieejama aktuālā informācija par studiju kursu. Uzsākot kursu, studenti saņem detalizētu informāciju par tā norisi un prasībām kursa veiksmīgai apguvei.
 - Katram kursam ir tā saturam piemērotas studiju materiāla izklāsta un studentu darba un sadarbības formas. Piemēram, kursā DSP706 Biznesa procesu vadība un inženierija eksāmenā tiek izstrādāts biznesa procesa modelis, savukārt kursā DSP701 Zināšanu vadības sistēmas, visa studentu grupa veido projekta komandu, kas izstrādā zināšanu vadības sistēmas projektu.
- Lai sagatavotu studentus studiju turpināšanai doktorantūrā:
 - Studiju programmas didaktiskās pieejas pamatā ir pētniecībā sakņotas studijas, kur studijuursos studenti iepazīst jaunākos zinātniskos sasniegumus;
 - Studentiem ir iespēja piedalīties zinātniskos projektos, gan iesaistoties tajos uz darba līguma pamata, gan veicot pētījumus studiju kursu ietvaros, piemēram, studenti piedalījās datu vākšanā un analizē starptautiskā projektā *“Adapting ICT solutions for active and healthy ageing in the countries of the Baltic Sea Region”*;
 - Studiju programmā ir iekļauts studiju kurss DSP702 Zinātnisko pētījumu metodes biznesa informātikā, kas studentiem sniedz izpratni par būtiskākajiem zinātniskā darba aspektiem un sagatavo maģistra darba izstrādei;
 - Studiju programmas B1 daļas Analītikas grupas studijuursos studenti iegūst iemaņas datu apstrādes tehnoloģijās, kas ir noderīgas zinātniskajā pētniecībā;
 - Maģistra darba izstrādē studentam ir jānodrošina tā atbilstība zinātniska pētījuma statusam.
- Lai pēc iespējas labāk piemēroties mainīgām darba tirgus prasībām un dažādu biznesa un IKT jomu attīstībai, studiju programma ir izveidota strukturāli elastīga, nodrošinot labas tās izmaiņu iespējas. Studiju programmai ir stabila, relatīvi nemainīga obligāto studiju kursu kopa, savukārt ierobežotas izvēles daļu iespējams ērti mainīt, saglabājot definētās studiju kursu tematiskās grupas. Piemēram, 2016./2017. studiju gadā tika izveidota Kiberdrošības

zināšanu koncentrācija, ieviešot divus jaunus studiju kursus. Savukārt studiju programmas īstenošanas elastīgumu nodrošina četru studiju plānu integrācija vienotā studiju kursu nodrošināšanas sistēmā, kas ļauj gan piemēroties studentu vajadzībām, gan racionāli izmantot mācībspēku laiku un infrastruktūru.

- Pastāvīgi tiek attīstīta sadarbība ar līdzīgām vai tematiski saistītām studiju programmām citās valstīs ERASMUS un citu iniciatīvu ietvarā. Piemēram, šādas sadarbības rezultātā ir ieviesta iepriekšējā punktā minētā Kiberdrošības koncentrācija sadarbībā ar Tartu un Olborgas universitāšu mācībspēkiem; sadarbībā ar Rostokas universitātes Biznesa informātikas departamentu ir izstrādāti studiju materiāli Informācijas loģistikas tēmai studiju kursā DSP700 Uzņēmumarchitektūra un prasību inženierija; katru gadu jaunākie sasniegumi uzņēmumodelēšanas metodēs un rīkos tiek iepazīti un iztirzāti piedaloties Vīnes universitātes rīkotajā vasaras skolā <https://nemo.omilab.org/>, kur ar savām atziņām dalās pasaulē vadošie pētnieki un praktiķi šajā nozarē.

Studiju programma “Biznesa informātika” tiek īstenota atbilstoši RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēmai, kas darbojas atbilstoši RTU Senāta 2017. gada 30. janvāra sēdē apstiprinātajai Izcilības pieejai (protokols Nr. 606; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>), kā arī 2017. gada 25. septembrī apstiprinātajai RTU Kvalitātes politikai (protokols Nr. 612; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>). Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu – zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. Universitātes kvalitātes politika ir saskaņota ar Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā (ENQA – European Association for Quality Assurance in Higher Education) standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU kā kvalitātes modeli izmanto EFQM (European Foundation for Quality Management). Studiju programma seko visaptverošās kvalitātes vadības principiem, kur par darba kvalitāti atbild katrs procesa dalībnieks: gan mācībspēks, gan students, gan palīgpersonāls. Programmas darbu organizē studiju programmas direktore, par programmas saturu un īstenošanas formām kopumā pirmajā instancē lemj RTU DITF Lietišķo datortiesību institūta padome.

Studiju programma tiek īstenota pilna un nepilna laika klātienē kombinētā formā angļu valodā, ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP (nepilna laika – 32 KP) akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas pilna laika gadījumā veido 1KP. Maģistra studijās vismaz 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un līdz 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju programmā Biznesa informātika liela daļa studentu paralēli studijām strādā vietējos un starptautiskos uzņēmumos. Tāpēc studijas tiek organizētas vakaros, un ir izmantoti e-studiju elementi, lai radītu pēc iespējas studentam draudzīgākus apstākļus studiju kursu apgūšanā un arī atbalstītu studentcentrētās pieejas aspektus, kas raksturoti zemāk.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studiju programmas studējošiem ir iespējas regulāri

sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Papildu formālajiem procesiem (aptaujas), notiek regulāras studējošo tikšanās ar studiju programmas direktori, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Tāpat studējošiem ir iespēja citā laikā, ja radušās problēmas, vērsties pie programmas direktores vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā. Būtiska studējošo iesaiste studiju programmas īstenošanas formu un satura pilnveidē notiek arī studiju kursa DSP701 Zināšanu vadības sistēmas ietvaros. Piemēram, studenti ir veikuši studiju programmas zināšanu auditu, izstrādājuši priekšlikumus studiju kursiem atbilstošu papildzināšanu atspoguļošanai, izstrādājuši priekšlikumus noslīguma darbu rezultātu validācijas metožu apgūšanai un, sadarbībā ar Francijas ERASMUS studentiem, izstrādājuši hibrīdās kursu pasniegšanas modeli, kas ļautu programmai atbilstošā veidā kombinēt studijas auditorijā ar attālinātās klātienē režīmā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts utt). Studiju programmas uzvedības kodeksā ir paredzēts, ka studentam ir jāinformē mācībspēks, ja nav iespējams apmeklēt nodarbību. Tas ļauj mācībspēkam atbilstoši modificēt nodarbības norisi un Moodle iestatījumus, lai students pēc iespējas labāk varētu apgūt materiālu viņam iespējamā laikā, piemēram, klātienē lekcija tiek ierakstīta, studentam sniegta iespēja individuāli izstrādāt auditorijā veicamo grupas darbu, pagarināts darbu iesniegšanas termiņš, u.tml.

3. Mobilitāte

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs. Šādu iespēju ir izmantojuši vairāki studiju programmas Biznesa informātika studenti, izstrādājot maģistra darbus Lietuvas, Lihtenšteinas un Francijas universitātēs, kā arī pus gadu studējot citu valstu augstskolās, piemēram, Portugālē. Bez individuālajiem ERASMUS+ grantiem, studenti ir izmantojuši iespējas arī piedalīties starptautiskos REASMUS+ projektos, kur projektu ietvaros ir iepazinuši vairāku citu valstu augstskolu un uzņēmumu kultūru, darba stilu un infrastruktūru (piemēram, Dānija, Polija, Vācija, Spānija, Turcija). Šajos projektos ir iesaistījušies arī studiju programmas mācībspēki, kas viņiem ir devis iespēju izstrādāt un iepazīt jaunas studiju darba metodes. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas ar studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki, var pārņemt labo praksi, ar ko viesdocētāji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

RTU ir izveidoti un Biznesa informātikas studentiem ir pieejami studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas var tieši palīdzēt studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz atbalstu studentiem. RTU studējošiem konkursa kārtībā maksā stipendijas, un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar

speciālām vajadzībām. Biznesa informātikas studentiem studijas norisinās daudznacionālā vidē, kuru veido gan pastāvīgie studiju programmas studenti, gan ERASMUS studenti. Tas viņiem ļauj labi attīstīt dažādas sociālās prasmes, īpaši komandas vai grupas darbu ietvaros. Lai līdzsvaroti attīstītu studentu sociālās prasmes, tiek izmantoti dažādi studentu grupu organizācijas principi: gan uzspiestās grupas (kur dažkārt studentiem nākas darboties ārpus savas komforta zonas robežām), gan brīvi izvēlētas dalības grupas, kur students pats izvēlas, kurā grupā vai komandā iekļauties.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Studiju programmas īstenošanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki un studenti pielāgo konkrētajai situācijai. Nodarbības notiek gan auditorijās, gan datorklasēs, gan attālināti. Kiberdrošības koncentrācijas studiju kursi tiek īstenoti galvenokārt e-režīmā, ļaujot studentiem salīdzinoši brīvi izvēlēties tematu apgūšanas laiku. Speciāli studiju programmas vajadzībām ir izstrādāti divi brīvās izvēles (C daļa) e-kursi, kuros studenti pilnīgi brīvi var izvēlēties gan tematu apgūšanas laiku, gan secību. Studenti var saņemt konsultācijas atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai "Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām", kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas uz katrām 25 studējošajiem lekciju plūsmā 15% apjomā no lekciju stundu summas, kā arī konsultācijas noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā. Studiju procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanas un mācīšanās metožu kombinācijas, kurās dominē aktīvā mācīšanās, piemēram:

- teorētiskā materiāla izklāsts lekcijas formā, materiāla lietojums grupas darbā kopīgā kontekstā, kopīga rezultātu analīze, materiāla lietojums individuālā kontekstā;
- materiāla patstāvīga apgūšana, tests, testa rezultātu apspriešana;
- teorētiskā materiāla apgūšana no videolekcijām, eksperiments mācībspēka vadībā, rezultātu apspriešana;
- strukturizēta literatūras analīze par studenta izvēlētu tēmu, vienkāršota zinātniska raksta izstrāde, raksta augšupielāde konferenču vadības sistēmā, citu studentu rakstu recenzēšana, raksta prezentēšana, diskusija (šī metode tiek lietota kursā DSP702 Zinātnisko pētījumu metodes biznesa informātikā un palīdz labi sagatavoties maģistra darba izstrādei).

Vairākos studiju kursus problēmcentrētā un studentcentrētā pieejas tiek kombinētas, semestra garumā studentam strādājot pie vienas viņa paša izvēlētas problēmsituācijas, kuras risināšanai jāizmanto kursā apgūstamās metodes un principi. Īpaši lielu ieguvumu šāda pieeja dod tajos gadījumos, kad students var šādi risināt problēmu, kura atbilst viņa tiešajiem darba pienākumiem uzņēmumā. Šādās situācijās tiek nodrošināta arī nepieciešamā konfidencialitāte. Studiju procesā tiek apgūtas arī prasmes sadarboties ar citu studiju programmu studentiem. Piemēram, kursā DOP701 Portfeļvadības tehnoloģijas studiju process notiek kopā ar Informācijas tehnoloģijas studiju programmas studentiem, bet B2 daļas ierobežotās izvēles kursi norisinās kopā ar Rīgas Biznesa skolas vai RTU citu struktūrvienību studentiem. Atsevišķu tēmu apgūšanā tiek izmantoti brīvpieejas kursi vai to daļas, piemēram, 2022. gada pavasarī studiju kursā DSP701 Zināšanu vadības sistēmas, studentiem strādājot pie vides zināšanu vadības sistēmas projekta, tika iekļauts OpenHPI kurss "Sustainable Software Engineering".

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai biznesa informātikas izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums – auditorijas un datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. RTU ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams

licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Studiju programmas īstenošanas gaitā notiek sadarbība starp RTU Zinātniskās bibliotēkas darbiniekiem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IKT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.), kuras ir būtiskas Biznesa informātikas studentiem.

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Studiju programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam RTU tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Katru gadu notiek RTU Metodiskā konference, regulāri tiek organizēti dažādi kursi akadēmiskajam personālam, kā arī ir pieejami materiāli patstāvīgai kvalifikācijas celšanai. Var minēt, piemēram, šādus kursus/ metodiskos seminārus:

- 02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem;
- 12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā;
- 02.2021. Attālināto studiju īstenošana;
- 03.2021. Digitālā laikmeta students;
- 01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF;
- 02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām.

Sadarbībā ar Bufalo universitāti mācībspēkiem ir iespēja stažēties ASV. Jāatzīmē, ka studiju programmas Biznesa informātika mācībspēki izmanto arī dažādu starptautisku projektu un citu universitāšu brīvpieejas kursu sniegtās iespējas kompetences paaugstināšanai.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Studiju rogrammā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Fakultātes vadība aktīvi atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību un mudina studējošos tajā iesaistīties, tādējādi ļaujot studējošajiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot studējošajiem iespēju īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām.
- Ikvienam studiju programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.).
- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.
- Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurš studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/ koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Nav attiecināms.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Nav attiecināms.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

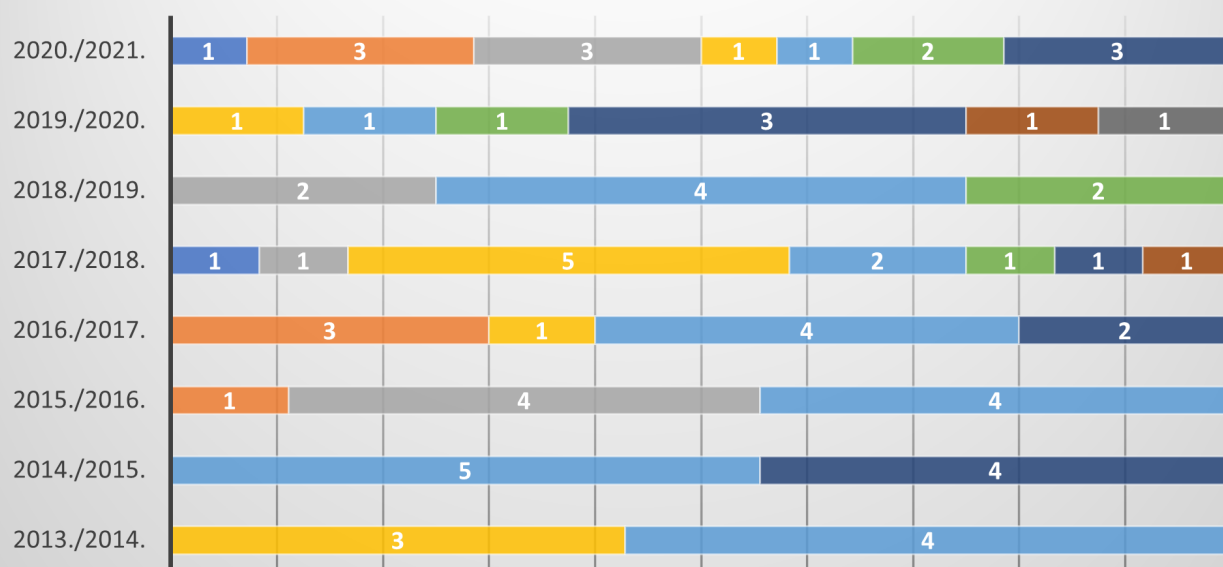
Studiju programmas “Biznesa informātika” maģistra darbu tēmu aktualitāti veicina mācībspēku un studentu iesaiste zinātniskajos projektos (BI1. pielikums Studiju programmas “Biznesa informātika” mācībspēku un studentu nozīmīgākie projekti (2013–2021)), mācībspēku industriālā pieredze un fakts, ka lielākā daļa studentu strādā progresīvos uzņēmumos. Maģistra darba tēmas atspoguļo zinātniskās aktualitātes, kas ir nozīmīgas nozarē un darba tirgū. Vairāki maģistra darbi ir izstrādāti starptautisku, zinātnisku un ERASMUS+ projektu ietvaros (BI1. pielikums Studiju programmas “Biznesa informātika” mācībspēku un studentu nozīmīgākie projekti (2013–2021)). Maģistra darbu tēmas var iedalīt šādās grupās (tomēr jāatzīmē, ka šis nav kanonisks sadalījums, jo viens un tas pats darbs var atbilst vairākām zemāk minētajām tematiskajām grupām):

- *Informācijas sistēmu projektēšana un izmaiņu vadība/ Information Systems Design and Change Management*, piemēram, Irina Zaborskaia “Metode kontekstu informētas lietotnes izstrādei izmantojot BPMN 2.0 / A Method for Developing Context-Aware Process Oriented Application Using BPMN 2.0”, kas izstrādāts starptautiska zinātniska projekta ietvaros. Šī tematika ir visvairāk pārstāvēta un spilgti parāda biznesa informātikas ieguldījumu digitālajā transformācijā. Šajā tēmu grupā students vai nu ir izstrādājis metodes IKT risinājumu projektēšanai, šo risinājumu projektus vai arī metodes, kā nodrošināt IKT risinājumu izmaiņu vadību.
- *IKT risinājumu novērtēšanas metodes/ Methods for Evaluation of ICT Solutions*, piemēram, Kaspars Zīle “Blokķēdes izmantošanas lietderības novērtējums / Feasibility Evaluation of Blockchain Application” un Ineta Būcena “DevOps ieviešanas iespējas mazām izstrādes grupām / DevOps Adoption for Very Small Entities”, kur ir izstrādātas metodes IKT risinājumu novērtēšanai.
- *Prasību inženierija/ Requirements Engineering*, piemēram, Anna Ivanova “Prasību inženierija programmizstrādē ar spējo metodi Scrum / Requirements Engineering in Agile SCRUM Software Development”, kur liela vērība ir pievērsta prasību inženierijas kontekstiem un nepārtrauktībai.
- *Mākslīgais intelekts (MI) un Datu analītika/ Artificial Intelligence (AI) and Data analytics*, kas ietver gan specifisku mašīnmācīšanās metožu izstrādi, gan MI metožu izmantošanu noteiktu uzdevumu risināšanā, piemēram, Gatis Špats “Noskaņojuma analīzes pielietojums latviešu valodā rakstīta teksta klasifikācijai / Application of Opinion Mining for Written Content Classification in Latvian Text”.

- *Servisorientētas sistēmas/ Service-oriented Systems*, kas vērstas tieši uz servisu orientētām izstrādānēm, ieskaitot šobrīd ļoti populārās mikroservisu arhitektūras, piemēram, Edgars Gaidels “Uz grafiem balstīta sistēmas uzticamības analīze mikroservisu arhitektūrā / Graph-based System Reliability Analysis in Microservice Architecture”.
- *Kiberdrošība/ Cybersecurity*, – arī šis temats ir pārstāvēts ietverot gan specifisku autentifikācijas, gan drošības pārvaldības metožu izstrādi, piemēram, Justs Placāns “Drošības risku pārvaldība “Corda” bāzētajā lietojumprogrammā kapitāla tirgū / Security Risk Management in Corda-based Application for Capital Markets”.
- *Blokķēdes/ Blockchains* – šai tehnoloģijai kļūstot populārai, studenti regulāri izvēlas ar to saistītus tematus, piemēram, Jānis Bauvars “Blokķēdes tehnoloģijas pielietojamība vērtspapīru norēķinos / Applicability of Blockchain Technology in Securities Settlement”.
- *Lietu internets un Industrija 4.0/ IoT and Industry 4.0* arī ir kļuvis par regulāru interešu objektu Biznesa informātikas studentiem, piemēram, Līga Vanaga “Lietu Interneta (IoT) tehnoloģiju izmantošanas iespējas apdrošināšanas pakalpojumu individualizēšanā / IoT Technology Usage Opportunities to Personalize Insurance Services”.
- *Videi draudzīgās tehnoloģijas/ Green Technologies* – šajā tematiskajā grupā pārskata periodā ir izstrādāts tikai viens darbs, proti, Julian Montes Franko “Vienkāršots modelis informācijas sistēmās, lai aprēķinātu siltumnīcas efekta izmešu daudzumu maziem un vidējiem uzņēmumiem / Simplified Model of an Information System to Calculate Greenhouse Gas Emission in Small and Medium Companies”, bet nākotnē ir paredzams vairāk darbu šajā tematikā.

Tematu spektrs pa gadiem ir redzams zemāk (katrs darbs attēlā ir piesaistīts tikai vienai tematiskajai grupai).

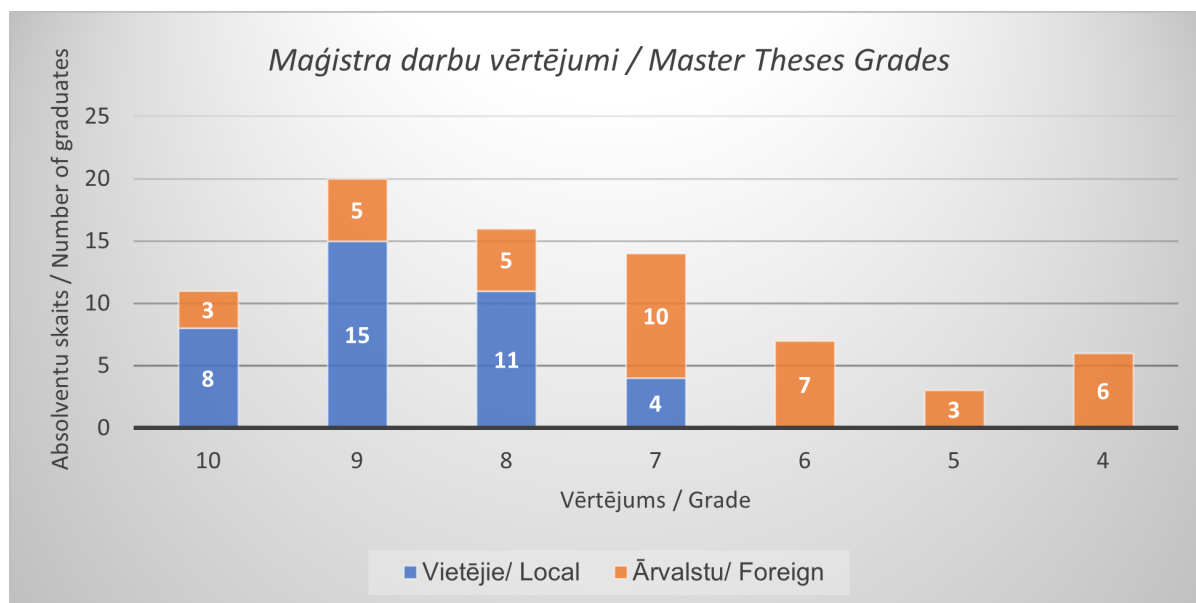
Maģistra darbu tēmas (pa kategorijām) / Topics of the Master Theses (by category)



- Blokkēdes/ Blockchains
- Prasību inženierija/ Requirements Engineering
- Kiberdrošība/ Cybersecurity
- IKT risinājumu novērtēšanas metodes/ Methods for Evaluation of ICT Solutions
- Informācijas sistēmu projektēšana un izmaiņu vadība/ Information Systems Design and Change Management
- Servisorientētas sistēmas/ Service-oriented Systems
- MI un Datu analītika/ AI and Data analytics
- Lietu internets un Industrija 4.0/ IoT and Industry 4.0
- Videi draudzīgās tehnoloģijas/ Green technologies

Pārskata periodā (no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam) maģistra darbus aizstāvēja 38 Latvijas un 39 ārvalstu maģistranti. Maģistra darbu vērtējumu spektrs pārskata periodā redzams zemāk.

Varam ievērot, ka kopumā vietējiem studentiem ir vairāk augstu novērtējumu nekā ārzemju studentiem. Tas saistīts ar vietējo studentu augstu motivāciju un ieinteresētību studijās, kas daļai ārzemju studentu ir zemāka. Tomēr arī ārzemju studenti, spēj sasniegt augstus rezultātus, turklāt tie ir ne tikai tādu valstu kā Grieķija pārstāvji, bet arī studenti, piemēram, no Nigērijas. Četri studiju programmas studenti (2 vietējie un 2 ārzemju studenti) pārskata periodā ir pabeiguši studijas ar izcilību. Vienpadsmit absolventi ir iekļauti RTU Absolventu Zelta fondā.



Biznesa informātikas noslēguma darbu tēmu aktualitāti darba tirgū apliecina tas, ka studenti bieži tēmas izvēlas saistībā ar problēmām, kuras tiek risinātas viņu darba vietās, kā arī tas, ka Latvijas IKT nozares noslēguma darbu konkursā ZIBIT I. Būcenas maģistra darbs “DevOps ieviešanas iespējas mazām izstrādes grupām / DevOps Adoption for Very Small Entities” ir ieguvis atzinības rakstu 2017 gadā, bet E.Gaidela darbs “Uz grafiem balstīta sistēmas uzticamības analīze mikroservisu arhitektūrā / Graph-based System Reliability Analysis in Microservice Architecture” 2020. gadā ieguva pirmo prēmiju savā kategorijā.

Pilnais tēmu saraksts pa gadiem un studentu iegūtie vērtējumi ir redzams BI3. pielikumā Studiju programmas “Biznesa informātika” noslēguma darbu tēmas un vērtējumi (2014–2021).

Maģistra darbu tēmu zinātnisko aktualitāti apliecina fakts ka dažādu konferenču un darba semināru recenzētos krājumos un zinātniskos žurnālos ir publicēti apmēram 30 zinātniskie raksti par maģistra darbos izstrādātām tēmām, no kuriem 20 raksti ir indeksēti Scopus un pieci raksti ir indeksēti WoS. Jāatzīmē ka dažiem rakstiem Google Scholar ir visai augsta citējamība, piemēram:

- raksts Zīle, K. Strazdiņa, R. *Blockchain Use Cases and Their Feasibility. Applied Computer Systems, 2018, Vol. 23, No. 1, pp. 12-20*, ir citēts 85 reizes;
- raksts Bucena I., Kirikova M. *Simplifying the DevOps Adoption Process. Joint Proceedings of the BIR 2017 pre-BIR Forum, Workshops and Doctoral Consortium co-located with 16th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2017), Copenhagen, Denmark, August 28–30, 2017. CEUR Workshop Proceedings 1898, 2017*, ir citēts 51 reizi;
- raksts Da Silva V. G., Kirikova M., Alksnis G. *Containers for Virtualization: An Overview. Applied Computer Systems, vol. 23(1), pp. 21-27, 2018*, ir citēts 26 reizes.

Studiju programmas “Biznesa informātika” studējošo publikācijas var redzēt BI2. pielikumā.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt

piemērus.

RTU nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi, ko veido studiju telpas, datorklašu aprīkojums, e-studiju vide un bibliogrāfiskie resursi. Studiju procesa galvenā norises vieta kopš 2021. gada ir RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) telpās Zunda krastmalā 10. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam darbam un ārpusklašu nodarbībām. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusās lasītavas.

Studiju programmas “Biznesa informātika” darbu galvenokārt nodrošina DITF mācībspēki un tehniskais personāls, kā arī (B2 daļas studiju kursiem) citas RTU institūcijas. Studiju programmas īstenošanā ir iesaistītas šādas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- DITF Lietišķo datorsistēmu institūts,
- DITF Informācijas tehnoloģijas institūts,
- Rīgas Biznesa skola,
- RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte,
- RTU Inženierekonomikas fakultāte.

Studiju programmas īstenošanā galvenokārt tiek izmantota DITF infrastruktūra. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un datorklašu aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Līdz 2020. gadam Biznesa informātikas programma varēja izmantot arī IBM infrastruktūru, kas tika uzturēta DITF iepriekšējās telpās. Sākot ar 2021. gadu, studiju programmas īstenošanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Auditorijas, kurās notiek lekcijas un praktiskās nodarbības. Studiju programma galvenokārt tiek realizēta Ķīpsalas studentu pilsētiņā (izņemot B2 grupas studiju kursus), kurā ir gan fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums.
- Lietišķo datorsistēmu institūta un Informācijas tehnoloģijas institūta datorklases un datoru laboratorijas, kur ir pieejama studiju kursiem atbilstoša programmatūra. Kopā Lietišķo datorsistēmu institūtā ir 5 specializētas datoru klases/laboratorijas ar 150 datoriem, kuras var izmantot Biznesa informātikas vajadzībām, Informācijas tehnoloģijas institūtā studiju programmas vajadzībām tiek izmantotas divas specializētas datoru klases ar atbilstošu programmatūras nodrošinājumu. Datoru klases/laboratorijas ļauj izmantot un nodrošināt tehnisko atbalstu studentiem studiju kursu apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai. Tās arī nodrošina pieeju studiju procesā izmantojamajiem mākoņpakalpojumiem, piemēram, dažādām uzņēmumu modelēšanas vidēm tīmeklī un citai programmatūrai, kas tiek izmantota studijuursos.
- DITF koplietošanas skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. Studējošiem ir pieejama arī licencēta Microsoft biroja programmatūra un programmatūras izstrādes rīki mācību vajadzībām.
- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai, piemēram, maģistra darba izstrādes ietvaros, nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar dažādiem interneta pieslēgumu veidiem.

- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kuru arī var izmantot Biznesa informātikas studenti.

Studiju programmas “Biznesa informātika” studentiem ir jāprot izmantot dažādus programmatūras rīkus, kas tiek izmantoti priekšmetu apgūšanā: datu bāzu vadības sistēmas, uzņēmummodelēšanas rīki, datu analīzes rīki u.c. rīki, kuru pieejamību nodrošina iepriekš minētā infrastruktūra. Tā ir iesaistīta praktiski visu studiju rezultātu sasniegšanā, jo nodrošina pieredzi darbā ar dažādām tehnoloģijām (t.i., programmatūras rīkiem un vidēm). Īpaši jāatzīmē šādi studiju rezultāti:

- prot, izmantojot piemērotas tehnoloģijas, modelēt un analizēt biznesa procesus, uzņēmumu un biznesa arhitektūru un informācijas plūsmas, kā arī projektēt organizāciju iekšējās un starporganizāciju informācijas sistēmas;
- spēj sekot līdzi datorsistēmu, komunikācijas tehnoloģiju, programmatūras un to izmantošanas metožu attīstībai un ieteikt dažādus risinājumus un to kombinācijas atsevišķu organizāciju, uzņēmumu vai to tīklu darbības un konkurētspējas uzlabošanai;
- spēj, izmantojot piemērotas tehnoloģijas, izstrādāt organizāciju/uzņēmumu darbības pilnveidošanas stratēģiju, plānot un vadīt analīzes un izmaiņu vadības projektus un definēt prasības jauniem produktiem un pakalpojumiem.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, akadēmiskā maģistra studiju programmai “Biznesa informātika” atbilstošs, grāmatu un citu informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums). RTU Zinātniskās bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina apkopotu resursu meklēšanas rīks. Pēc studiju programmas “Biznesa informātika” pasūtījuma, laika periodā no 2013.–2021. gadam ir iegādātas 82 jaunas grāmatas par summu 4163,14 EUR.

II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā (Studiju virziena resursi un nodrošinājums) ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Pateicoties bibliotēkas savienojumam ar RTU centralizēto portālu ORTUS, studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā. Studiju programmas “Biznesa informātika” specifikai vistiešākajā veidā atbilst šādu kolekciju saturs: ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, EBSCOhost Web, ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate), Mācību materiālu repozitorijs Merlot, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās). Pieejama arī starpbibliotēku abonementa sistēma ExLibris, kurā iespējams pasūtīt grāmatas un žurnālus, kas ir pieejami citās bibliotēkās.

RTU Zinātniskā bibliotēkas resursi tiek izmantoti visos studijuursos. To izmantošana ir īpaši būtiska studiju rezultātu “studenti spēj piedalīties starptautiskos zinātniskajos projektos biznesa informātikas jomā, kā arī izveidot un vadīt zinātniskus projektus” un “studenti spēj sekot līdzi datorsistēmu, komunikācijas tehnoloģiju, programmatūras un to izmantošanas metožu attīstībai un ieteikt dažādus risinājumus un to kombinācijas atsevišķu organizāciju, uzņēmumu vai to tīklu darbības un konkurētspējas uzlabošanai” sasniegšanā, kā arī maģistra darba izstrādē un lai sagatavotu studentus studiju turpināšanai doktorantūrā.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram, aptaujās. Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtam ir pieejams arī nepieciešamais aprīkojums un programmatūras licences attālinātam darbam ar studentiem, kā arī ir iespējams nodrošināt hibrīdveida darbu, kurā daļa studējošo atrodas auditorijā, bet daļa pieslēdzas nodarbībai attālināti.

Biznesa informātikas programma izmanto RTU centralizēto portālu ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet. Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> – publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list> – publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārceļšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas “Zoom” un “Microsoft Teams” videokonferenču platformas.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa īstenošanu tiek izmantota “Moodle” e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c.

“Moodle” e-studiju vide un citas ORTUS funkcijas studentiem ļauj efektīvi organizēt savu laiku, nodrošinot pieeju aktuālajai informācijai un būtiski atbalsta studiju procesu un studiju rezultātu sasniegšanu, citu starpā nodrošina vienādas iespējas gan vietējiem, gan ārzemju studentiem, kā arī veicinot studentu pašorganizāciju darbu izpildē.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv/>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

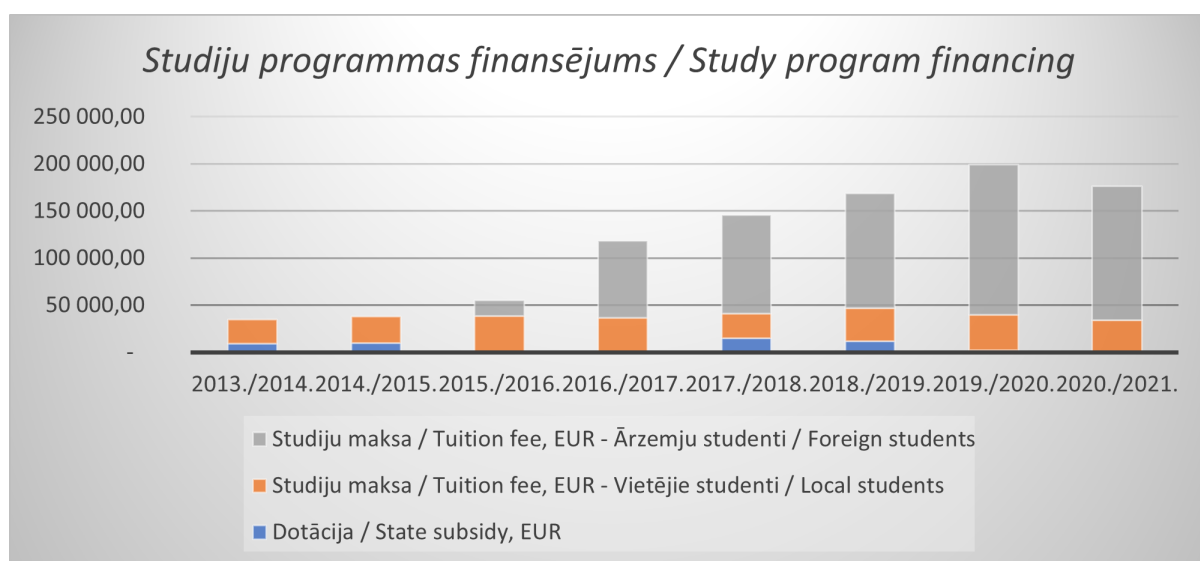
Nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Akadēmiskā maģistra studiju programma "Biznesa informātika" tiek īstenota kā maksas studiju programma. Tikai sākot ar 2021./2022. studiju gadu tai ir piešķirtas Latvijas valsts finansējums 12 studiju vietām vietējiem studentiem. Studiju maksa studiju programmai no 2022./2023. studiju gada paaugstināsies sakarā pāreju uz jaunu infrastruktūru.

Studiju programmas "Biznesa informātika" finansējums

Studiju gads	Dotācija, EUR	Studiju maksa, EUR		Kopā finansējums, EUR	Vēlamās izmaksas uz 1 studentu, ņemot vērā spēkā esošo regulējumu, EUR
		Vietējie studenti	Ārzemju studenti		
2013./2014.	9245,00	25519,00	*	34764,00	5799
2014./2015.	9635,90	28187,45	*	37823,35	5799
2015./2016.		38308,65	16794,93	55103,58	5799
2016./2017.		36405,00	81 947,04	118352,04	5799
2017./2018.	15216,28	26242,26	104246,89	145705,43	6061
2018./2019.	11890,45	35063,01	121827,45	168780,91	6345
2019./2020.	1992,49	37961,03	159127,65	199081,17	6608
2020./2021.		34004,00	142514,35	176518,35	6694
* Par 2013./2014. un 2014./2015. studiju gadiem nav pieejami dati par ārzemju studentiem. Ņemot vērā studējošo skaita datus, var secināt, ka tie bija nedaudz mazāki nekā 2015./2016. studiju gadā.					



Kā redzams tabulā un attēlā, akadēmiskā maģistra studiju programmai “Biznesa informātika” pārskata periodā ir redzams zināms finansējuma pieaugums, kas galvenokārt balstās uz studiju maksas ienākumiem no ārzemju studentiem sākot no 2015. gada.

Par pamatu ņemot 2015. gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto “Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai”, kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka akadēmiskā maģistra studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Studiju programmā studējošo skaits pēdējos gados pa kursiem attiecīgi pa studiju gadiem pārsniedz 25 studentus, tātad studiju programma ir atzīstama par rentablu. Atbilstoši studiju plāniem studiju programmā “Biznesa informātika” nepilna laika studenti nav jāskata atsevišķi no pilna laika studentiem, jo tie ir iekļauti kopējā studiju procesā (nepilna laika studijās ir par vienu studiju kursu mazāk nedēļā nekā pilna laika studijās un studenti

studē par pus gadu ilgāk, bet iekļaujoties kopējā studiju procesā).

Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām studiju programmā "Biznesa informātika".

Izmaksu postenis	Summa, EUR	%
<i>Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu, EUR</i>	3199,42	100
Atalgojums	1438,5	45
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti	341,08	11
Komandējumu un darba braucienu izmaksas	12,68	0
Pakalpojumu apmaksa	76,20	2
Materiāli, energoresursi, inventārs	11,48	0
Grāmatu un žurnālu iegāde	147,06	5
Iekārtu iegāde, modernizēšana	0,06	0
Administrācijas izmaksas*	435,22	14
Infrastruktūras izmaksas*	558,9	17
Sociālā nodrošinājuma izmaksas	178,24	6
<p>* Administrācijas izmaksas ietver tādas centrālās struktūrvienības kā Rektorāta dienesti un tādu servisa dienestus kā Informācijas tehnoloģijas departaments, Projektu un attīstības departaments, Administratīvā direktora departaments, Sabiedrisko attiecību departaments, Kvalitātes vadības un risku pārvaldības departaments, kā arī RTU rezervi attīstībai. Infrastruktūras izmaksas ietver visus maksājumus, kas saistīti ar ēku un teritorijas uzturēšanu, IT sistēmu nodrošināšanu un apkalpojošo transportlīdzekļu darbības nodrošināšanu.</p>		

Kopš studiju programmas īstenošanas sākuma līdz 2020. gadam studiju programma "Biznesa informātika" varēja izmantot IBM infrastruktūru bez maksas. Pārejot uz jaunām telpām, šī infrastruktūra vairs nebūs pieejama (tā bija novecojusi un tās atjaunošana nav iespējama, jo IBM aktivitātes Latvijā ir būtiski samazinājušās). Studiju programmai tās īstenošanā bija piesaistīti arī

finanšu līdzekļi no dažādiem projektiem, kas nav atspoguļoti uzrādītajās izmaksās.

Sākot ar 2021./2022. studiju gadu, kad vairs nav izmantojama IBM infrastruktūra un ir pabeigti projekti, kuru ietvaros tika iegūts finansējums ārzemju mācībspēkiem, studiju programmas "Biznesa informātika" izmaksas būtiski neatšķirsies no tādām DITF akadēmiskā maģistra studiju programmām kā "Datorsistēmas" un "Informācijas tehnoloģija".

Detalizēta informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju procesā kopumā ir iesaistīti 5 profesori (3 A un B1 daļās un 2 – B2 daļā) un 5 asociētie profesori (3 A un B1 daļās un 2 – B2 daļā). Viņu kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas vajadzībām. Visu studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un tās studiju kursu mērķu un iecerēto studiju rezultātu sasniegšanu (skat. mācībspēku CV).

Kopējais studiju programmā iesaistīto mācībspēku skaits A un B1 daļās kopā ir 13. Tā kā studentiem ir ierobežotās izvēles studiju kursi (B daļa), tad katrs students studiju programmas apguves laikā studē pie 9–12 mācībspēkiem atkarībā no izvēlētajiem ierobežotās izvēles studiju kursiem un neskaitot brīvās izvēles studiju kursus. B2 daļā studiju programmai ir piesaistīti kopā pa 10 studiju kursiem 9 mācībspēki, bet, tā kā students izvēlas tikai vienu vai divus studiju kursus, tad kopējais mācībspēku skaits uz vienu studentu ir vienāds ar konkrētajam studiju kursam(iem) piesaistīto mācībspēku skaitu. B2 daļas priekšmeti netiek docēti speciāli biznesa informātikas studentiem. Šeit studenti iekļaujas biznesa studiju studentu grupās, lai tālāk attīstītu savu spēju sadarboties ar biznesa vides pārstāvjiem, kas nepieciešama IKT risinājumu izvēlē, projektēšanā un izstrādē. Tāpēc B2 daļas studiju kursu mācībspēkus šeit uzskaitām atsevišķi.

Studiju programmā ir iesaistīti vairāk nekā 15 zinātņu doktori, un visiem studiju kursu atbildīgajiem mācībspēkiem ir zinātņu doktora grāds atbilstošā nozarē. Studiju programmā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īsās biogrāfijas ir sniegtas zemāk.

Prof. Jānis Grundspenķis – Dr.habil.sc.ing, akadēmiķis, viens no nedaudziem sistēmu teorijas profesoriem pasaulē, šajā studiju programmā docē kursu DSP703 Sistēmu teorija (A daļas – obligātais – studiju kurss). Viņa jaunākie pētījumi šajā jomā ir saistīti ar konceptu karšu sarežģītības analīzi no sistēmu teorijas viedokļa un ontoloģiju izmantošanu kompetenču pārvaldībā, kas pētīta sadarbībā ar SIA "Baltijas Datoru akadēmija". J. Grundspenķis ir daudzus gadus bijis Promocijas

padomes RTU P-07 priekšsēdētājs, ir vairāk nekā 200 zinātnisko publikāciju autors; saņēmis vairākus RTU un Latvijas valsts apbalvojumus par augstas kvalitātes zinātnisko un pedagoģisko darbu.

Prof. Jānis Grabis – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Informācijas tehnoloģijas institūta direktors. Vairāk nekā 125 Scopus datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem (Scopus h-indeks ir 12). Strādājis par pētnieku vai viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammās, ERAF praktiskās ievirzes pētījumos, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programmā, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbos sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura un maģistra līmeņu un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas doktora līmeņa studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku. Docē divus A un B1 daļas studiju kursus programmā “Biznesa informātika”.

Prof. Mārīte Kirikova – Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedras profesore informācijas sistēmu projektēšanā, vairāk nekā 200 zinātnisko publikāciju autore prasību inženierijas, biznesa procesu inženierijas, servisorientētu sistēmu un zināšanu vadības tematiskajās jomās (Scopus h-index ir 8). Stažējusies Zviedrijā, ASV, Dānijā, Nīderlandē un Austrijā. Vairāku starptautisku biznesa informātikas jomas zinātnisku pasākumu organizatore un programmu komiteju locekle. Vairāku starptautiski atpazīstamu zinātnisko rakstu krājumu līdzredaktore. Vada divus A daļas studiju kursus un piedalās vēl divu A daļas studiju kursu īstenošanā studiju programmā “Biznesa informātika”.

Prof. Marina Platonova – studiju programmā “Biznesa informātika” vada studiju B2 daļas kursu ETH702 Komunikācijas un prezentācijas prasme. M. Platonovas zinātniskās publikācijas ir saistītas ar terminoloģijas un terminotikas, translatoloģijas, SLV, komunikācijas teoriju, digitālo humanitāro zinātņu, komunikācijas retorikas, prezentācijas iemaņu un citiem izpētes jautājumiem. Kopš 2016.g. viņai ir 28 publikācijas (t.sk. 6 par problēmjautājumiem komunikācijā) starptautiskos zinātniskos izdevumos un konferenču rakstu krājumos. Viņa darbojas EU+ apakšprojektos SMARTI un ELARA, līdzdarbojas VPP projektos “Latviešu valoda” un “Humanitāro zinātņu digitālie resursi: integrācija un attīstība”. Viņa ir vairāku Latvijas un starptautisko asociāciju un ekspertu komisijas locekle kā arī vairāku konferenču zinātnisko komiteju un žurnālu redakciju locekle.

Prof. Karine Oganisjana – Dr.paed. RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātes profesore un vadošā pētniece, docē studiju programmas B2 daļas pedagoģijas studiju kursus. LZP eksperte sociālo zinātņu divās jomās: Ekonomikā un uzņēmējdarbībā un Izglītības zinātnēs. Akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze RTU kopš 2012. gada. Augstākā izglītība fizikā, angļu valodā, vidusskolas un augstskolas pedagoģijā; aizstāvēts promocijas darbs “Studentu uzņemības veicināšana studiju procesā” 2010. gadā. Plaša starptautiska un starpdisciplināra profesionālā interese un pētnieciskā pieredze (Scopus h-index ir 7). Dr.paed. K. Oganisjana ir autore un/vai līdzautore 2 mācību grāmatām, 4 monogrāfijām, 4 uzdevumu krājumiem fizikā, vienam dizaina paraugam, kā arī zinātniskā redaktore vienai monogrāfijai. Kopš 2011. gada aktīvi vada pedagogu profesionālās pilnveides kursus skolotājiem un izglītības speciālistiem visos Latvijas reģionos, kā arī konsultē un izstrādā pedagoģisko problēmu risinājumus VISC, IKVD, IZM un KM projektu ietvaros. Karine Oganisjana ir viena no Mūžizglītības un kultūras institūta VITAE dibinātājiem un padomes locekļiem.

Asoc. prof. Ērika Nazaruka – Dr.sc.ing., Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājlocekle. Saistībā ar Ē. Nazarukas vadītā A daļas studiju kursa DPI704 Kvalitātes, riska un drošības tehnoloģijas tematiku (kvalitāte, riski, drošība) var atzīmēt, ka mācībspēka zinātniskās publikācijas ir saistītas ar programmatūras izstrādes procesa formalizāciju. Formalizācijas līdzekļi ļauj samazināt zināmus ar projekta izstrādi saistītus riskus, ieviešot kvalitātes vadības aktivitātes visos izstrādes

posmos. Lai paaugstinātu kvalifikāciju drošības jautājumos, tika apgūts Palo Alto Networks – Cybersecurity Academy organizēts kurss “Palo Alto Networks Online Instructor Faculty Training” un iegūts Palo Alto Networks Cybersecurity Academy Instructor sertifikāts.

Asoc. prof. Aleksejs Jurenoks – Dr.sc.ing., Programmatūras inženierijas katedras vadītājs. Akadēmiskā maģistra programmā “Biznesa informātika” vada A daļas studiju kursu DLP700 E-biznesa risinājumi. Kompetences E-biznesa risinājumu jomā pēdējo trīs gadu laikā papildinātas, darbojoties uzņēmuma e-projektu ieviešanas jomās un īstenojot 2 ITKC projektus, ka arī vadot studentu noslēguma darbus kursa tematikā. Pēdējo sešu gadu laikā publicēti 15 raksti, no tiem 2 saistīti ar biznesa procesa automatizācijas jautājumiem, 2022. gadā apgūta profesionālās pilnveides programma “Elektroniskā komercija uzņēmējdarbības attīstībai (ar priekšzināšanām)” 160 stundu apjomā.

Asoc. prof. Gundars Alksnis – 2013.–2015.gadā Dr.sc.ing. G.Alksnis piedalījās projektā “Pakalpojumu maršrutēšanas tehnoloģijas darbplūsmās”, kas ietvēra uz pakalpojumu orientētu risinājumu izpēti. Viņš ir vadījis vairākus studentu maģistra darbus, kas saistīti ar pakalpojumu orientācijas aspektiem. G. Alksņa pasniegtie kursi DSP707 Servisu zinātne, vadība un inženierija (A daļa) un DPI700 Datu glabāšanas tīklošana (B1 daļa) tiek īstenoti kopš 2011. gada. Šie kursi tiek atjaunināti katru gadu, lai atspoguļotu jaunākās pētniecības un nozares tendences šajā jomā. Kā programmas komitejas loceklis G. Alksnis ir recenzents vairākās starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī ir vadījis konferenču sesijas.

Asoc. prof. Tatjana Hramova – pētnieciskās intereses un aktivitātes galvenokārt ir humanitāro zinātņu jomā. Viņu interesē izprast, kā dažādi semiotiskie režīmi ir savstarpēji saistīti, veidojot nozīmi. Viņa arī pēta, kā valoda tiek izmantota sociālo grupu organizēšanai un uzturēšanai, nozīmes un identitātes konstruēšanai, uzvedības koordinēšanai, varas starpniecībai, pārmaiņu un zināšanu radīšanai, kas arī ir tieši saistīts ar retorikas jomu. Tā kā retorika ir tieši saistīta ar komunikācijas studijām, T. Hramova uzskata, ka viņas pētnieciskās intereses sniedz ieguldījumu studiju kursā ETH702 Komunikācijas un prezentācijas prasmes pasniegšanā studiju programmā “Biznesa informātika” (B2 daļas kurss).

Asoc.prof., Dr.sc.admin. Antra Roskoša – zinātniskās darbības virzieni: izglītības vadība, lietišķā valodniecība, pedagogija. Pētījumu raksturīgākās iezīmes: 1. Starpdisciplināri pētījumi (izglītības vadība, pedagogija, lietišķā valodniecība). 2. Vairāki pētījumi (9) tika veikti sadarbībā ar citas augstskolas mācībspēkiem. 3. Daļa pētījumu (4) tika veikti sadarbībā ar RTU mācībspēkiem. 4. Ievērojama daļa no 2016.–2022. gadā publicētajiem rakstiem (7) indeksēti Web of Science datu bāzē. 5. Visiem pētījumiem galvenā bāze – studenti (galvenokārt RTU, bet arī citi, gan vietējie, gan ārzemju studenti), kas palīdz sniegt ieguldījumu kursā ETH702 Komunikācijas un prezentācijas prasmes.

Bez augstāk minētajiem mācībspēkiem būtisku ieguldījumu studiju programmā sniedz arī:

Doc. Ilze Birzniece – Dr.sc.ing., ir atbildīgais mācībspēks studiju kursam DSP702 Zinātnisko pētījumu metodes biznesa informātikā un vada Analītikas tematiskās grupas studiju kursus. Kompetences datu analīzes un zināšanu izgūšanas jomās pēdējo divu gadu laikā papildinātas, darbojoties trijos ITKC projektos un vadot studentu noslēguma darbus kursa tematikā. Pēdējo sešu gadu laikā publicēti 10 raksti, no tiem 7 saistīti ar informācijas izguvi, datizraci un analītiku dažādās lietojuma sfērās. 2021. gadā apgūta RTU profesionālās pilnveides programma “Datu analīze un pārskatu sagatavošana ar Python” 160 stundu apjomā. Līdzautore starptautiskām publikācijai par akadēmisko integritāti.

Doc. Ilze Andersone – Dr.sc.ing., atbild par studiju kursiem DSP708 Modernās datu tehnoloģijas (A daļa) un DSP705 Mākslīgais intelekts biznesā (B1 studiju programmas daļa). Zināšanas datu

analīzes un mākslīgā intelekta jomā un to pielietojumos docente pēdējos trīs gados ir papildinājusi, piedaloties vairākos ITKC projektos (sadarbībā ar Mobilly, HELMES, Datorzinību centru). Pēdējo sešu gadu laikā viņa ir publicējusi septiņus zinātniskos rakstus par Mākslīgā Intelekta (MI) modeļu pielietojumiem datu analīzē un MI robotikas pielietojumos. Vēl trīs raksti par MI pielietojumiem datu analīzē ir pieņemti publicēšanai.

Gribam atzīmēt, ka studiju procesā ir nozīmīgs arī šādu RTU darbinieku un vieslektoru ieguldījums:

Lektors Ainārs Auziņš – stažējies Bufalo universitātē, piedalās A daļas kursā DSP708 Modernās datu tehnoloģijas.

Doktorants, pētnieks Arnis Staško, kurš kopā ar prof. Jāni Grundspenķi īsteno studiju A daļas kursu DSP703 Sistēmu teorija un kopā ar viesprofesoru Raimundas Matulevičius (Tartu universitāte) īsteno B1 daļas kursu DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija, balstoties uz R. Matulevičius Springer izdotu grāmatu un sagatavotajiem studiju materiāliem.

Viesprofesors Jens Myrup Pedersen no Olborgas universitātes jau vairāk nekā 10 gadus sadarbojas ar studiju programmu “Biznesa informātika” dažādos ERASMUS+ projektos un kopš 2016/17. studiju gada īsteno B1 daļas studiju kursu DSP775 Tīklu drošības prasības. Viņš vada Olburgas universitātes Kiberdrošības grupu, ir iesaistīts vairākos Dānijas un Eiropas projektos par kiberdrošību, vada maģistra un doktora darbus par šo tematiku un ir Stratēģiskā Kiberkompetenču centra padomes loceklis un Dānijas Kiberdrošības Domes loceklis.

Dr.sc.ing., Mg.oec. Renāte Strazdiņa sadarbojas ar studiju programmu “Biznesa informātika” kopš tās izveidošanas un piedalās kursa DPI704 Kvalitātes, riska un drošības tehnoloģijas īstenošanā. Renāte Strazdiņa ir Microsoft EMEA Digitālās transformācijas un inovāciju konsultāciju grupas vadītāja. Kopš pāriešanas darbā Microsoft darbojas studiju programmā tikai kā industrijas viesdocētāja.

Bez nosauktajiem mācībspēkiem studiju procesa nodrošināšanā piedalās arī Rīgas Biznesa skolas (RBS) direktors, docents Jānis Grēviņš, RBS direktora vietnieks docents Claudio Andres Rivera, docents Raimonds Lieksnis un citi mācībspēki.

Pārskata periodā Biznesa informātikas studentiem ir bijušas arī dažādas nodarbības sadarbībā ar citiem (augstāk nenosauktajiem) citu augstskolu pasniedzējiem un sfēras profesionāļiem. Piemēram, 2013. gada oktobrī studiju kursa DSP706 Biznesa procesu vadība un inženierija ietvaros studenti piedalījās Vācijas kompānijas HORUS organizētajā starptautiskajā biznesa provesu modelēšanas sesijā; 2015. un 2016. gada pavasarī studentiem tika piedāvāts Accenture sagatavots brīvās izvēles kurss SAP tehnoloģijas darbplūsmu vadībai; dažādos studiju kursus pārskata periodā ir piedalījušies viespasniedzēji no Lietuvas (Saulius Gudas), Bulgārijas (Asen Bazhikov), Jordānas (Omar Al-Hujran) un citām valstīm un Latvijas augstskolām (piemēram, Kaspars Osis no Vidzemes augstskolas), kā arī industrijas pārstāvji, piemēram, Kārlis Vītols no Scandic Fusion, Māris Svilāns no Infotrust SAP Lumira, un Baiba Apine no PricewaterhouseCoopers. Jāatzīmē arī, ka vairāki Biznesa informātikas studenti 2019. gada vasarā izmantoja iespēju noklausīties izcilā Dienvidfloridas Univeristātes (ASV) profesora Alana Hevnera lekciju par projektēšanas zinātni.

Visi studiju programmā iesaistītie mācībspēki ir augsti kvalificēti, ar pieredzi starptautiskā sadarbībā un zinātniskos projektos un pastāvīgi ceļ savu kvalifikāciju, kura atbilst pasniedzamajiem studiju kursiem. Vairāk nekā pusei mācībspēku ir pieredze darbā industrijā. Studiju programmā darbojas viens LZA akadēmiķis, divi LZA korespondētājlocekļi un seši LZP eksperti. Vairākiem mācībspēkiem ir pieredze darbā arī citu valstu augstskolās. Biznesa informātikas mācībspēku komandas kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmu "Biznesa informātika" 2009. gadā izveidoja deviņu mācībspēku grupa, izmantojot progresīvas prasību inženierijas metodes. Lielākā daļa šīs grupas dalībnieku kļuva par šīs studiju programmas mācībspēkiem un arī tagad turpina darbu programmā. Pārskata periodā kopš 2013. gada mācībspēku sastāvā ir arī vairākas būtiskas izmaiņas:

- Studiju kursā DLP700 e-Biznesa risinājumi prof. Leonīdu Novicki pēc viņa nāves 2017. gadā ir nomainījis Programmatūras inženierijas katedras vadītājs, asoc. prof. Aleksejs Jurenoks, kurš šī kursa īstenošanā piedalās jau kopš 2012. gada. Tā kā A. Jurenoks jau iepriekš bija iesaistīts kursa docēšanā, šī nomaina neizraisīja problēmas studentiem, un par A. Jurenoka darbu ir saņemtas ļoti pozitīvas studentu atsauksmes.
- Studiju kursā DPI704 Kvalitātes, riska un drošības tehnoloģijas prof. Uldi Sukovski, viņam samazinot slodzi sakarā ar pensijas vecuma iestāšanos, ir nomainījusi viņa jaunāka kolēģe, asoc. prof. Ērika Nazaruka. Ērika Nazaruka savu darbu veic ļoti atbildīgi, saglabājot augsto studiju kursa pasniegšanas kvalitāti un sadarbību ar industrijas pārstāvjiem. Turklāt Ē. Nazaruka arī ļoti veiksmīgi iesaistās maģistra darbu vadīšanā un recenzēšanā studiju kursa tematikas kontekstā.
- Studiju kursus DPI721 Biznesa analītika un DSP779 Augsta līmeņa analītika un zināšanu tehnoloģijas (iekļauts kopš 2018./2019. g.) vada doc., Dr.sc.ing. Ilze Birzniece, kura jau sākotnēji, būdama vēl doktorante, palīdzēja studiju kursa DPI721 Biznesa analītika īstenošanā un tagad par to atbild pilnībā. Pirms viņa uzņēmās atbildību par šo studiju kursu, tajā piedalījās liels skaits industrijas pārstāvju un studiju kurss reizēm kļuva pārāk saskaldīts. I. Birzniecei ir izdevies studiju kursa tematiku labi integrēt un līdzsvarot, un pēdējos gados par to esam saņēmuši atzinīgu studentu vērtējumu.
- Studiju kursā DSP705 Mākslīgais intelekts biznesā Dr.sc.ing. Egonu Lavendeli, būtiski palielinoties viņa administratīvajai slodzei, ir nomainījusi doc., Dr.sc.ing. Ilze Andersone, kura ir iesaistīta arī studiju kursā DSP708 Modernās datu tehnoloģijas. Ilze Andersone ilgstoši sadarbojas ar E. Lavendeli mākslīga intelekta studiju kursu docēšanā. Mācībspēku nomaina neienes negatīvas izmaiņas studiju kursa kvalitātē.
- Studiju programmas realizācijā ir iesaistījies doktorants Arnis Staško, kurš palīdz studiju kursa DSP703 Sistēmu teorija un 2016./2017. st. g. ieviestā studiju kursa DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija īstenošanā. Arnis Staško ir doktorants un vienlaicīgi industrijas pārstāvis ar abu studiju kursu docēšanai piemērotām zināšanām. Par viņa darbu ir saņemtas labas atsauksmes gan no studentiem, gan no prof. J. Grundspenķa, kurš atbild par studiju kursu DSP703 Sistēmu teorija, gan no Tartu universitātes prof. R. Matulevičius, sadarbībā ar kuru tiek īstenots studiju kurss DSP776 Informācijas sistēmu drošības inženierija.

Studiju programmas komandas kodolu nemainīgi veido prof. Jānis Grabis, Jānis Grundspenķis, Mārīte Kirikova un asoc. prof. Gundars Alksnis. Studiju programmas īstenošanā pakāpeniski tiek iekļauti gados jauni talantīgi mācībspēki, tādējādi rūpējoties par tās ilgtspēju. Kā minēts augstāk, pārskata periodā studiju programmā (A un B1 daļās) ir iekļāvušies divi jauni asociētie profesori, divas docentes un viens doktorants. Citas temporālās izmaiņas iesaistītajā personālā šeit nav pieminētas. Gadu gaitā mainās arī mācībspēku sastāvs B2 daļā, tomēr pastāvīgi sadarbojoties ar Rīgas Biznesa Skolu. Kopumā minētās izmaiņas ir ļāvušas nodrošināt augstu studiju kvalitāti un par jauniesaistītajiem mācībspēkiem ir saņemtas labas atsauksmes no studentu puses. Vairāk informācijas par programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir 3.4.1. sadaļā.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Katrs students studiju programmas apguves laikā studē pie 9-12 mācībspēkiem atkarībā no izvēlētajiem ierobežotas izvēles kursiem un neskaitot brīvās izvēles kursus. Studiju programmas A un B1 daļās atskaites periodā vidēji studējošo un mācībspēku ar doktora grādu skaita attiecība ir aptuveni 6:1. Programmas B2 daļa šeit nav ņemta vērā, jo tāsursos Biznesa informātikas studenti iekļaujas citu studiju programmu studentu grupās.

Kā jau minēts iepriekš, studiju programma "Biznesa informātika" ir izveidota mācībspēku komandas darba rezultātā. Komandas darba stils ir saglabājies arī tālākajos studiju programmas attīstības gados. Lielākā daļa mācībspēku ir personīgi pazīstami. Viņi sadarbojas gan studijuursos, kur kursa pasniegšanā ir iesaistīts vairāk nekā viens mācībspēks, gan regulāri iesaistās formālas un neformālas diskusijas ar citiem kolēģiem par studentu panākumiem un to, ko viņi uztver kā problēmas un kā palīdzēt tās risināt. Vairāki mācībspēki ir iesaistīti vairāk nekā vienā studiju kursā kā atbildīgie vai arī kā tikai pasniedzšie mācībspēki. Tas dod papildus iespēju novērtēt kursu savstarpējo atbilstību un atbilstību studiju programmu mērķiem. Studiju programmas "Biznesa informātika" mācībspēki sadarbojas arī izglītības un zinātnisko projektu īstenošanā (nozīmīgākos projektus var redzēt B11. pielikumā), kā arī dažādu zinātnisko konferenču un semināru organizēšanā. Papildus šiem sadarbības veidiem jāmin arī šādi sadarbības veicināšanas mehānismi:

1. Diskusijas pēc noslēguma darbu priekšizstāvēšanas un aizstāvēšanas.
2. MS Teams vidē un Outlook izveidotā Biznesa informātikas mācībspēku grupa, kas tiek izmantota informācijas izplatīšanai un būtisku jautājumu apspriešanai.
3. Tiek izmantoti koplietojamie dokumenti MS Teams vidē, piemēram, dokuments, kurā mācībspēki atzīmē izmaiņas savosursos, tā lai citi mācībspēki būtu par to informēti un varētu apspriest šīs izmaiņas; un dokuments maģistra darbu tēmu ierosināšanai.

Šīs sadarbības formas nodrošina studiju programmas studiju kursu integritāti.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DMB0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DMB0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DMB0(45526)_AIP_atzinums250stud_Biznesa_informatika.edoc	A29_3.1.2_DMB0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DMB0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DMB0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DMB0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMB0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DMB0(45526)_Kartejums_LV_Mapping_ENG.pdf	P08_3.2.1_DMB0(45526)_Kartejums_LV_Mapping_ENG.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DMB0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DMB0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DMB0(45526)_StudijuKursuapraksti_LV.zip	A10_DNB0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Datorsistēmas (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorsistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Egons</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Lavendelis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Egons.Lavendelis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089548
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot speciālistus ar padziļinātām zināšanām datorzinātnē, programminženierijā un datorsistēmu izstrādāšanas teorijā, kā arī programmēšanas valodās un programmatūras izstrādes vidēs, kuri pārzina mākslīgā intelekta un datubāzu jaunākās tehnoloģijas, kā arī spēj piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādus (tai skaitā vadītāja) amata pienākumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos tā, lai programmu apguvušie maģistri varētu uzsākt darbu universitātē, veikt speciālista pienākumus IT nozarē uzņēmumos, tajā skaitā veikt zinātniski pētniecisko, kā arī turpinātu studijas doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sniegt padziļinātas zināšanas datorzinātnēs, īpašu uzmanību veltot programminženierijai, datorsistēmu izstrādāšanai un sistēmanalīzei, kā arī mākslīgā intelekta metodēm un datubāzu modernajām tehnoloģijām.</i> - <i>Sniegt zināšanas par datorzinātnes jaunākajiem atklājumiem, kas nodrošina pamatu radošai domāšanai.</i> - <i>Attīstīt studentu zinātniskās analīzes spējas, pedagoģiskās iemaņas, prasmi patstāvīgi risināt problēmas, sekmēt viņu iesaistīšanos zinātnisku problēmu risināšanā.</i> - <i>Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.</i> - <i>Attīstīt studentu prasmes profesionāli strādāt ar sarežģītām datorsistēmu izstrādes vidēm un rīkiem, kā arī kritiski tos izvērtēt un izvēlēties piemērotākos dažādu uzdevumu risināšanai.</i> - <i>Sniegt zināšanas un apgūt prasmes, kas nepieciešamas projektu un speciālistu vadīšanai.</i> - <i>Pilnveidot studentu mutiskās un rakstiskās komunikācijas iemaņas; attīstīt studentu prasmes strādāt komandā.</i> - <i>Attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas, izstrādājot maģistra darbu.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas; - spēj veikt zinātnisku pētījumu, formulēt un pamatot tā rezultātus; - spēj profesionāli adaptēties, apgūt jaunas pētījumu metodes un tehnoloģijas; - spēj profesionāli noformēt, iesniegt un prezentēt zinātniski pētniecisko pētījumu rezultātus; - spēj piedalīties pētnieciskajos projektos un asistēt pedagoģiskā darbā; - spēj sagatavot zinātniskus rakstus un konferenču prezentācijas; - spēj profesionāli lietot sarežģītas vides un rīkus sistēmu analīzes un modelēšanas, un/vai programmatūras izstrādes uzdevumos; - spēj izvēlēties problēmas risināšanai adekvātus programmaproduktus, līdzekļus un metodes (tai skaitā mākslīgā intelekta); - spēj praksē realizēt un pielietot teorētiskus datorzinātnes konceptus; - spēj organizēt un vadīt izstrādātāju darba grupu, analizēt darba rezultātus; - spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences; - spēj veikt inovācijas programminženierijas nozarē.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Inženierzinātņu akadēmiskā maģistra grāda iegūšanai datorsistēmās ir jāizpilda visas maģistra studiju programmas prasības un jāaizstāv maģistra darbs. Maģistra darba apjoms ir 20 KP, kas studiju programmā ir sadalīti šādi: pirmajā studiju gadā – 4 KP, otrajā studiju gadā – 16 KP. Maģistra darba aizstāvēšana notiek gala pārbaudījumu komisijas atklātā sēdē, kurā students aizstāv savu darbu un atbild uz komisijas locekļu, vadītāja, recenzenta un klātesošo uzdotajiem jautājumiem. Darba vērtēšanai tiek nozīmēts recenzents, kuram ir jābūt zinātņu doktoram vai habilitētajam zinātņu doktoram atbilstošajā nozarē. Prasības darba saturam un publiskās aizstāvēšanas procedūrai ir aprakstītas metodiskajā materiālā „Norādījumi maģistra darba izstrādāšanai”.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaurs grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaurs grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
------------------------	---------------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, matemātikā, fizikā, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Mainoties izglītības jomu klasifikatoram, studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros tiek mainīts studiju programmas izglītības klasifikācijas kods uz 45526 – citas inženierzinātnes. Šādas izmaiņas veiktas, ņemot vērā, ka studiju programma “Datorsistēmas” pamatā iekļauj datorsistēmu izstrādes tehnoloģijas un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas pētniecības nozarei atbilstošus pētījumu rezultātus. Pētot dažādus avotus, tajā skaitā Eiropas Savienības un citu valstu universitāšu programmas, var secināt, ka mūsdienās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ir inženierzinātņu nozare, kuras mērķis ir izstrādāt un pētīt metodes, rīkus, pieejas, tehnoloģijas un tehniskos risinājumus praktisku problēmu risināšanai, lai uzlabotu cilvēku dzīves apstākļus. Šis atšķir informācijas un komunikācijas tehnoloģijas kā inženierzinātņu disciplīnu, kas izmanto zinātniskās atziņas praktisku un tehnisku problēmu risināšanai, lai radītu lietas, kas dabā nepastāv, no dabas zinātnes, kas pēta dabā pastāvošās likumsakarības un fenomenus.

Saskaņā ar 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” ir izmantots programmas apjoms no vēsturiskajiem 81 KP 2013. gadā uz 80 KP 2022. gadā. Šīs izmaiņas studiju programmā veiktas, samazinot obligātās daļas apjomu no 37 uz 36 KP un izslēdzot studiju kursu Darba aizsardzības pamati.

Ņemot vērā, ka Latvijā un pasaulē parādās aizvien vairāk dažādu ar datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomu saistītu bakalaura līmeņa studiju programmu, uzņemšanas noteikumi ir padarīti elastīgāki, lai programmā varētu uzņemt visus studēt gribētājus ar atbilstošā priekšzināšanām. Prasības iepriekšējai izglītībai ir formulētas šādi: Inženierzinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, matemātikā, fizikā vai tām pielīdzināma augstākā izglītība. Papildus tam ir noteikts, ka studējošam ir jābūt apguvušam šādu jomu studiju kursus: Programmēšana (2 KP), Datu bāzes (2 KP), Matemātika (3 KP), Sistēmanalīzes un/vai mākslīgā intelekta pamati (2 KP). Ja reflektants nav apguvis attiecīgās jomas studiju kursus vismaz norādītajā apjomā, tad tie ir jāapgūst papildus programmas apjomam pirms iestāšanās programmā vai pirmā semestra laikā.

Ņemot vērā programmas līmeni (maģistrantūru), tā tiek īstenota tikai vienā vietā - Rīgā, kur ir pieejams atbilstošs mācībspēku sastāvs un tiek veikta arī pētniecība atbilstošā jomā.

Ņemot vērā, ka Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas pētniecības joma ir ļoti dinamiska, regulāri tiek pārskatīts gan studiju programmas saturs, gan katra studiju kursa saturs. Studiju programmas līmenī regulāri tiek izvērtēts, vai esošais studiju kurss pēc būtības atbilst aktuālajai situācijai nozarē un zinātnē. Ja tiek konstatēts, ka ir esošais kurss ir novecojis vai kādu citu iemeslu dēļ nepilda tam paredzēto lomu programmas mērķu sasniegšanā, tas tiek aizvietots ar jaunu studiju kursu vai tiek būtiski mainīts kursa saturs. Savukārt, jau studiju kursu līmenī katrs atbildīgais pasniedzējs pārskata savu kursu saturu, lai nodrošinātu kursa atbilstību jaunākajām tehnoloģijām un jomas tendencēm. Veicot nozīmīgas izmaiņas kursā, tās vispirms tiek izskatītas Lietišķo

datorsistēmu institūta padomē, lai visas studiju programmu realizējošās struktūrvienības būtu informētas par izmaiņām un būtu iespējams nodrošināt saskaņotību starp kursiem visas studiju programmas ietvaros.

Balstoties uz [RTU iekšējās kārtības noteikumu studējošajiem](#) 6. punktu, RTU Akadēmiskā godīguma kodeksu un RTU Studiju departamenta izstrādātajiem norādījumiem "Akadēmiskā godīguma pārkāpumi un to izskatīšana", kopš 2018. gada angļu valodā rakstītiem noslēguma darbiem un kopš 2021. gada visiem darbiem ir ieviesta pastiprināta plaģiāta kontrole, kā arī 2019. gadā tika pieņemta akadēmisko godīguma pārkāpumu izskatīšanas procedūra (DITF domes 2019. gada 14. jūnija lēmums nr. 12000-1.1/9 "Par kārtību kādā tiek izskatīti plaģiātisma gadījumi studējošo noslēguma darbos RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē"), nodrošinot objektīvu pārkāpumu izvērtēšanu. Kopš 2021. gada ir ieviesta arī elektroniska plaģiāta kontrole visiem studentu darbiem. Šim tiek izmantota Lietišķo datorsistēmu institūtā izstrādāta elektroniskā sistēma.

Tā kā programma tiek realizēta pilna laika klātienē formā, lai nodrošinātu vismaz 40% no darba apjoma veikšanu kontaktstundu veidā, ir izmainīts semestra plānojums atsakoties no 4 nedēļu veltīšanas eksāmenu sesijai un ieviešot vienotu 20 nedēļu semestra plānojumu studiju kursu satura apguvei un pārbaudījumiem rudens un pavasara semestros.

Šobrīd, ņemot vērā MK noteikumus Ministru kabineta noteikumus Nr. 111 (no 2022. gada 8. februāra) "Attālināto mācību organizēšanas un īstenošanas kārtība" mazākajām studējošo grupām tiek piedāvāts daļu nodarbību organizēt attālināti ar mērķi vienkāršot strādājošu studējošo dalību nodarbībās. Attālināto studiju proporcija ir zem 50%.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas valodas (latviešu, angļu), īstenošanas veids (pilna laika klātienē) un piešķirtais grāds novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP un īstenošanas ilgums 2 gadi, kas ir izvēlēts saskaņā ar 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un studiju virzienam "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne". Studiju programmas saturs iekļauj datorzinātni un daļēji arī informācijas tehnoloģijas un datorvadību.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus, kurus raksturo spēja domāt sistēmiski, analizēt, izstrādāt, ieviest jaunus inženiertehniskos risinājumus datorzinātnē un programmatūras inženierijā, attīstīt studentos spēju veikt zinātnisku darbu, piedalīties vietējos un starptautiskos projektos un turpināt studijas doktorantūrā, kā arī piedalīties programmatūras izstrādes projektos industrijā, pildot dažādas lomas un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku.

Studiju programmas ietvaros studentiem tiek nodrošinātas padziļinātas akadēmiskās un praktiskās zināšanas datorsistēmu izstrādē, sistēmanalizē, sistēmu modelēšanā un projektēšanā, datubāzu

tehnoloģijās un mākslīgajā intelektā.

Datorsistēmu studiju programmas klasifikācijas kods 45526 – Inženierzinātnes un tehnoloģijas (citas inženierzinātnes) ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar datorsistēmu izstrādi, kas ir inženiertehnisku risinājumu izveide konkrētu sabiedrībai svarīgu problēmu risināšanai, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Līdz ar to tiek piešķirts inženierzinātņu maģistra grāds datorsistēmās.

Studiju programmas mērķis tiek sasniegts, izpildot studiju programmas uzdevumus. Studiju programmas uzdevumi paredz mērķa sasniegšanai nepieciešamu padziļinātu zināšanu sniegšanu, profesionālo un komunikācijas prasmi un iemaņu attīstīšanu studijuursos, kā arī patstāvīgā pētījuma veikšanu maģistra darba ietvaros. Studiju rezultāti ir izstrādāti atbilstoši uzdevumiem un pārbaudīti studijuursos teorētiski un praktiski un maģistra darba aizstāvēšanā.

Studentu uzņemšanas procesu reglamentē RTU Senātā lēmumā Nr. 655 no 2021. gada 25. oktobrī apstiprinātie “Uzņemšanas noteikumi augstākā līmeņa akadēmisko un profesionālo studiju programmās”. Programmas uzņemšanas prasības ir izmainītas, un studiju programmā uzņem reflektantus ar inženierzinātņu bakalaura grādu datorvadībā un datorzinātnē, datorsistēmās, informācijas tehnoloģijā, intelektuālās robotizētās sistēmās, elektrozinātnē, vai dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnē, matemātikā, fizikā vai tām pielīdzināmu augstākā izglītība. Papildus tam ir noteikts, ka studējošam ir jābūt apguvušam šādu jomu studijukursus: Programmēšana (2 KP), Datu bāzes (2 KP), Matemātika (3 KP), Sistēmanalīzes un/vai mākslīgā intelekta pamati (2 KP). Ja reflektants nav apguvis attiecīgās jomas studijukursus vismaz norādītajā apjomā, tad tie ir jāapgūst papildus programmas apjomam pirms iestāšanās programmā vai pirmā semestra laikā.

Studiju programmas ilgums (2 gadi) ir pietiekams, lai studenti varētu apgūt studiju programmas rezultātos paredzamās padziļinātās teorētiskās un praktiskās zināšanas, prasmes un iemaņas pilnā apjomā saskaņā ar LR likumdošanas prasībām.

Studiju programmas īstenošana ir paredzēta divās valodās – latviešu un angļu. Angļu valodas izmantošana studiju programmas īstenošanā ļauj palielināt studentu skaitu, pateicoties ārzemju reflektantiem, piesaistīt studentus, kas piedalās starptautiskajās studentu apmaiņas programmās, un uzlabot studiju programmas īstenošanas rādītājus.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam saka, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indekss 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums “Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022” atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus

2019. gadā veikto nozares pētījumu "Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019" darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Pēc RTU absolventu monitoringa datiem starp RTU absolventiem, kuri ieguvuši diplomu dabaszinātnēs, matemātika un IT, nodarbinātība ir 91%. Pēc 2017. un 2018. gada datiem, pie tam dabaszinātņu, matemātikas un IT jomas absolventiem otrajā gadā pēc absolvēšanas ienākumi ir pieauguši visstraujāk – par 27%, kamēr vidējais ienākumu kāpums augstskolu absolventiem ir 20%. Datorsistēmu maģistra studiju programmas absolventi ir pieprasīti jomas uzņēmumos. Daļai absolventu iegūtais maģistra grāds palīdz palielināt karjeras iespējas dažādās lomās IKT jomas uzņēmumos.

Pēc IZM datiem par 2017. un 2018. gada absolventiem gadu pēc absolvēšanas vidēji 93% absolventu ir nodarbināti, no tiem 96% augstākās kvalifikācijas profesijās pēc IZM dalījuma. Vidējie ienākumi vienu gadu pēc studiju programmas absolvēšanas ir virs 26'000 EUR gadā, bet divus gadus pēc absolvēšanas - virs 28'000 EUR gadā. Bezdarbnieku skaits vienu līdz divus gadus pēc programmas absolvēšanas ir zem 1%. Arī emigrējušo absolventu īpatsvars ir neliels – zem 1%.

Studiju programmas absolventiem ir ļoti viegli piesaistīties darba tirgū, ko pierāda liels brīvo vakanču skaits Latvijā un ārvalstīs. Vienā no lielākajiem darba sludinājumu portāliem Latvijā cv.lv 2022.g. augustā ir publicētas 840 IT jomas vakances. Dažāda līmeņa pozīcijas dažādās IT apakšnozarēs piedāvā Latvijas uzņēmumi un starptautisku uzņēmumu Latvijas nodaļas, piemēram, Accenture (40 vakances), ATEA (30), EIS group (17). No piedāvātajām vakancēm studiju programmas absolventi var pretendēt uz dažādām vecākā speciālista vakancēm (~550 vakances), piemēram, vecākais programmētājs, izstrādes komandas vadītājs, sistēmanalītiķis, projektu vadītājs, datu zinātnieks. Arī ārzemēs ir pieejams ļoti liels brīvo vakanču skaits, piemēram, LinkedIn ir atrodamas 10 000 vidējā un augstākā līmeņa programmatūras izstrādātāja vakances Lielbritānijā un 5000 Vācijā, šajās valstīs kopā ir piedāvātas arī vairāk kā 20 000 vecākā sistēmanalītiķa vakances, kā arī 20 000 datu zinātnieka vakances.

Studiju programma papildina studentu – jaunu speciālistu – zināšanas un prasmes programmētāja, testētāja, sistēmanalītiķa, datu analītiķa un citos amatos. Vērtējot absolventu nodarbinātību pēc NACE kodiem, var secināt, ka vairāk kā 50% strādā Informācijas un komunikācijas pakalpojumu nozarē (J), kas vistiešāk atbilst studiju programmas profilam. Turklāt otrs lielākais skaits absolventu strādā Finanšu un apdrošināšanas nozarē (K), kas mūsdienās intensīvi balstās IKT jomas risinājumos. Turklāt, arī daudzi absolventi strādā citas nozares uzņēmumu IT nodaļās. Līdz ar to var secināt, ka absolventi lielākoties strādā savā specialitātē, jau gadu pēc studiju pabeigšanas strādā augstākās kvalifikācijas profesijās, kā arī saņem atalgojumu, kas ievērojami pārsniedz vidējo atalgojumu valstī.

Kopumā datorsistēmu programmas absolventi ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmu, visos 2020. gadā veiktajā aptaujā vairāk kā 200 absolventiem uzdotajos jautājumos. 5 baļļu skalā tika augstu vērtēta nepieciešamās informācijas pieejamība studiju laikā (4,11), literatūras pieejamību (4,3) auditoriju palīg līdzekļu nodrošinājumu (4) un mācībspēku darbu ar e-studiju vidi (4,51). Studenti arī bija kopumā apmierināti ar savu izvēli studēt RTU (3,83), izvēli studēt Datorsistēmu programmā (3,97). Studenti ir apmierināti ar iegūtajām teorētiskajām (3,46) un praktiskajām (3,05) zināšanām, lekciju un praktisko nodarbību attiecību studijās (3,54), nodarbību plānojumu (3,97) un telpām (3,51), kurās notika nodarbības. Jāpiebilst, ka kopš aptaujas veikšanas fakultāte ir pārcēlusies uz jaunām telpām, kurās ziņojuma rakstīšanas brīdī pandēmijas dēļ studenti vēl nav paspējuši pilnvērtīgi izbaudīt mācību procesu. Studenti atzīmē, ka ir apmierināti ar izvēli studēt RTU šajā programmā (3,97), tai skaitā ar iegūtajām teorētiskajām (3,46) un praktiskajām iemaņām (3,05).

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Akadēmiskā maģistra studiju programma "Datorsistēmas" pārskata periodā tika īstenota latviešu un angļu valodā pilna laika klātienes formā. Pārskata periodā studiju programmā kopējais studentu skaits svārstījās no 85 līdz 155 studentiem. Studentu skaits, kas studēja latviešu valodā, svārstījās no 51 līdz 77 studentiem, bet ārzemju studentu skaits no 19 līdz 87. Studiju programmā katru gadu tiek uzņemti no 52 līdz 106 studējošo. Vairākumam Latvijas studējošo ir iespēja studēt valsts budžeta finansētas studiju vietās. Ārzemju studentu proporcija stabili pieaug, izņemot pēdējos divos gadus, kas var būt saistīts ar COVID-19 pandēmiju.

Pārskata periodā nav izdevies ieviest pozitīvu studējošo skaita dinamiku, kas saistīts ar studējošo agro nodarbinātību IT jomas uzņēmumos. Lielākā daļa studējošo jau bakalaura studiju laikā ir izdevies uzsākt darba gaitas. Saskaņā ar CV.lv datiem IT jomā ir plaši pieejamas labi apmaksātas profesionālas vakances bez maģistra grāda. Līdz ar to bakalaura studiju programmu absolventi pievēršas profesionālās karjeras attīstībai, nevis studiju turpināšanai.

Līdzīgi kā studējošo skaits, arī absolventu skaits svārstās robežās no 8 līdz 22 absolventiem (no 4 līdz 12 studēja latviešu valodā, bet no 3 līdz 13 angļu valodā), kas saistīts ar dažādiem ārējiem apstākļiem, tajā skaitā pēdējos divos gados ar COVID-19 pandēmiju, kas radīja grūtības studentiem attālinātā darba un studiju režīmā laicīgi pabeigt noslēguma darbus.

Pārskata periodā ievērojami pieaugusi ārzemju studentu proporcija (no 19 studējošiem, jeb 22% no kopēja studentu skaita 2013. gadā līdz 41 studējošiem, jeb 44% no kopēja studentu skaita 2021. gadā). Visi ārzemju studenti ir pilna laika maksas studenti. Analizējot studējošo mītnes zemes, var secināt, ka Indijas studentu skaits arī ir audzis visstraujāk - no 11 studējošiem 2013. gadā līdz 55 studentiem 2021. gadā un veido lielāko daļu no ārzemju studējošiem programmā. Starp pārējām valstīm lielākā pārstāvniecība ir Uzbekistānai, Pakistānai, Šrilankai un Azerbaidžānai¹. Mobilitātes programmas studentu skaits šajā studiju programmā vidēji ir 19 studējošie gadā.

Mobilitātes studentu skaita pieaugums ir panākts pateicoties gan programmas reputācijai ārzemju studējošo vidū, gan arī izveidojot sadarbību ar vairākām ārzemju izglītības iestādēm, kas saviem studējošiem rekomendē daļu studiju laika pavadīt RTU. Inženierzinātņu un datorzinātnes augstskola EPITA un Politehniskās zinātnes un aeronautikas institūts IPSA Francijā.

Ārzemju studentu skaita pieaugums saistās arī gan ar programmas reputāciju, gan ar paplašinātām studentu piesaistes aktivitātēm, kam tiek izmantoti RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta resursi. SS ASD izmanto vairāku veidu informācijas kanālus, izvēloties katrai mērķauditorijai atbilstošāko - maksas jeb reklāmas kanāli, sabiedrisko attiecību veidotie un pašu kanāli. Mārketinga komunikācija ir būtiska sastāvdaļa ārvalstu auditorijas uzrunāšanā, izmantojot visus klasiskos mārketinga instrumentus - reklāmu medijos un citos kanālos, pasākumu mārketingu, tiešo mārketingu, digitālo mārketingu u.c. Ārvalstu auditorijas uzrunāšanai no mārketinga instrumentiem galvenokārt tiek izmantota dalība dažādās izglītības izstādēs un izglītības aģentūru organizētajos semināros definētajos mērķtirgos. Kopš 2015.gada vidēji gadā tiek apmeklētas 80 izglītības izstādes un/vai sadarbības partneru organizēti semināri, kuros tiek popularizētas studiju iespējas RTU. Pandēmijas periodā 2020. un 2021.gadā klātienes izstādes un semināri tika aizstāti ar virtuālajām izstādēm un semināriem, kā arī papildus ik mēnesi tika organizētas "RTU virtuālās atvērtās durvju dienas", kurās ar savu studiju pieredzi arī dalījās RTU

DITF studējošie ārvalstu studenti. Informācijas sniegšanas un studiju popularizēšanas nepārtrauktību ārvalstīs nodrošina ilggadējie sadarbības partneri sadarbības augstskolās un izglītības aģentūrās. Lai nodrošinātu to ka, izglītības aģentūru pārstāvji un sadarbības partneri studentiem sniegtu aktuālu un atbilstošu informāciju par studijām, RTU ik gadu tiešsaistē organizē partneru apmācību, 2019.gadā šādas apmācības tika organizētas klātienē, kur partneriem bija iespēja iepazīties ar RTU mācību infrastruktūru, studiju iespējām utml.

Lai nodrošinātu RTU pastāvīgu klātesamību konkrētās valstīs, tādējādi palielinot RTU atpazīstamību un piesaistot vairāk kvalitatīvu studentu, RTU 2016. gadā atvēra RTU Informācijas un studiju centru Kolombo (Šrilanka), kam sekoja centra atvēršana Čenajā (Indija) un Taškentā (Uzbekistāna) 2019. gadā, un Ankarā (Turcija) 2020. gadā. Ārvalstīs esošie RTU studiju un informācijas centri ir ļāvuši padziļināti kontrolēt uzņemamo ārzemju studentu zināšanu līmeni un atbilstību RTU prasībām vēl pirms iebraukšanas Latvijā, kā arī salāgot atšķirīgās Latvijas un ārvalstu vidējās izglītības sistēmas.

Pēdējos gados atskaitīto studentu skaits ir proporcionāls studentu skaitam programmā. Lielākoties studējošie tiek atskaitīti par nesekmību, kas notiek gadījumā, ja studentam dažādu iemeslu dēļ neizdodas apgūt studiju kursu prasības. Šī tendence nav atkarīga no īstenošanas valodas. Atskaitīto studentu skaits par nesekmību katrā studiju gadā svārstās no 13 līdz 46. Studentu skaita vislielākais atbirums vērojams pirmajā kursā, kam pārsvarā iemesls ir bijusi nesekmība. Kopā par pārskata periodu par nesekmību atskaitīti 221 studenti jeb 22% (skat. Pielikumu P05 "Statistikas dati par studējošajiem akadēmiskā maģistra studiju programmā "Datorsistēmas") no kopējā studentu skaita. Lielākoties studējošie kā iemeslu, kādēļ nav bijis iespējams izpildīt studiju programmas prasības, min lielo slodzi, kas rodas savienojot pilnas slodzes darbu un pilna laika klātienes studijas. Otrs biežākais iemesls, kādēļ vietējie studenti tiek atskaitīti (un trešais biežākais iemesls ārzemju studentu vidū), ir pēc paša vēlēšanās. Katru gadu šādu studentu ir 4-11. Visbiežākais skaidrojums ir nespēja apvienot studijas ar darba pienākumiem vai citām aktivitātēm. Bet ārzemju studentu vidū otrs biežākais iemesls, kādēļ studenti tiek atskaitīti, ir studiju neuzsākšana pēc imatrikulācijas (līdz 8 studentiem gadā). Citas izteiktas tendences nav identificētas, iemesli studiju pagarināšanai vai pamešanai katru gadu ir atšķirīgi. Jāņem vērā, ka mūsu specialitātē studenti bieži ir pilnā slodzē nodarbināti nozarē un nereti ilgstošos komandējumos. Citi biežākie studējošo atskaitīšanas iemesli ir atskaitīšana kā studijas neatsākušam pēc akadēmiskā atvaļinājuma (2-10 studējošais gadā), neuzsāk studijas pēc imatrikulācijas (2-12 studējošie gadā) vai neapmeklē nodarbības (1-12 studējošie gadā). Par līguma ar RTU nepildīšanu no pēdējos divos gados tika atskaitīti 20 studējošie, kas skaidrojams ar ekonomisko situāciju pasaulē pandēmijas laikā. Cits atskaitīšanas iemesls ir mazāk par 2 studējošiem gadā.

Vērtējot valsts budžeta finansēto un maksas studentu dinamiku, jāsecina, ik gadu tiek aizpildītas vidēji 97% no kopēja pieejama budžeta vietu skaita. Budžetu vietu skaits ik gadu ir dinamisks un balstās uz esošo studējošo skaitu un prognozi par studiju programmas pieprasījumu. Pamatojoties uz pēdējo gadu pieejamiem datiem nodrošināto budžeta vietu skaits atbilst reflektantu skaitam kas vēlas apgūt maģistra līmeņa studiju programmu.

Savukārt ir ievērojami pieaudzis maksas studējošo proporcija, kas pamatu veido ārzemju studenti un laikā posmā no 2013. gadā 18% sadalījuma pieaudzis līdz 44% no kopēja studējoša skaita.

Grafiki ar statistikas datiem par studējošo skaitu Datorsistēmu studiju programmā ir pieejami pielikumā P05 "Statistikas dati par studējošajiem akadēmiskā maģistra studiju programmā "Datorsistēmas".

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas saturs atbilst *Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu"*. Atbilstība ir aprakstīta pielikumā P06 "Akadēmiskā maģistra studiju programmas "Datorsistēmas" atbilstība valsts izglītības standartam". Savukārt studiju programmā iekļautie studiju kursi tika izveidoti, ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus: 2017. gada 13. jūnija MK Noteikumi Nr. 322 par Latvijas izglītības klasifikāciju, Augstskolu likumu (spēkā esošā redakciju), RTU Studiju reglamentu, Studiju kursu Reģistra Nolikumu un 2017.g. 27.05. RTU Senāta lēmumu par studiju rezultātu vērtēšanu.

Studiju kursu apraksti tiek regulāri pilnveidoti atbilstoši jaunākajiem Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas nozares pētniecības rezultātiem un jaunākajām tendencēm nozarē un darba tirgū. Ņemot vērā IT nozares straujo mainību un tehnoloģiju attīstību, studiju kursi tiek regulāri atjaunināti, kā arī tiek izmainīts studiju programmas saturs, tādējādi nodrošinot studiju programmas atbilstību IT jomas attīstības tendencēm un darba tirgus vajadzībām. Daži izmaiņu piemēri:

- Ņemot vērā spējo metožu plašo pielietojumu un procesu automatizāciju programmatūras izstrādē programma ir papildināta ar studiju kursu "Testēšana un programmatūras kvalitāte".
- Ņemot vērā, ka mūsdienās apstrādājamo datu apjoms un sarežģītība turpina strauji augt, ir izmainīts studiju kursa "Specializētās datu apstrādes tehnoloģijas", liekot uzsvaru uz informācijas izguves un meklēšanas tehnoloģijām.
- Lai studentus labāk sagatavotu darbam IT industrijas projektu orientētā vidē, studiju kursos ir paplašināts grupas projektu spektrs, liekot studentiem strādāt komandās, risinot sarežģītas ar programmatūras izstrādi saistītas problēmas.
- Ņemot vērā faktu, ka mašīnmācīšanās jomā pēdējo 10 gadu laikā par dominējošu ir kļuvusi dziļajos neironu tīklos sakņota pieeja, ir papildināti mākslīgā intelekta jomas studiju kursi gan programmas obligātajā, gan brīvās izvēles daļās.
- Attīstoties jaunām datu glabāšanas un datu izgūšanas tehnoloģijām ir atjaunināts studiju kurss par datu bāzu tehnoloģijām, kas iekļauj jaunākās industrijas tendences gan tehnoloģiju, gan loģisko modeļu ziņā.
- Lai veicinātu studentu spējas praktiski realizēt un pielietot apgūtos datorzinātnes teorētiskos konceptus, studentiem ir palielināts praktisku studiju projektu daudzums dažādos studijuursos.

Studiju programmas obligātā daļa iekļauj studiju kursus 36 KP apjomā, kuri piedāvā padziļinātu

zināšanas datorzinātnes nozarē kopumā un tās formālajos pamatos, attīsta spējas izvēlēties piemērotus problēmas risināšanai adekvātus paņēmienus, spējas realizēt problēmai atbilstošus algoritmus, lietot programmatūras izstrādes vides un rīkus.

Kā jau aprakstīts 3.2.6. "Noslēguma darbu tēmas, aktualitāte" Lietišķo datorsistēmu institūta akadēmiskais un zinātniskais personāls seko līdzi jaunākajām IT jomas pētniecības tendencēm un piedāvā tām atbilstošas noslēgumu darbu tēmas, īpaši iesaistot akadēmiskās maģistra studiju programmas studentus institūtā veiktajos pētījumos.

Specializējošie studiju kursi papildina bakalaura studiju laikā iegūto tehnisko zināšanu bāzi programmatūras inženierijas problēmu praktiskai risināšanai un lēmumu pieņemšanai mūsdienu mainīgos apstākļos. Specializējošo studiju kursu ietvaros studējošiem ir iespēja izvēlēties vienu no trīs programmas specializācijām - Datorsistēmu projektēšana, Lietišķās datorzinātnes un Lietišķo datorsistēmu programmatūra. Studējošie, kas izvēlas Datorsistēmu projektēšanas specializāciju padziļināti apgūst ar zināšanu vadību, sistēmu analīzi un projektēšanu saistītas zināšanas. Lietišķo datorzinātņu specializācijā studējošie iegūst dziļu izpratni par objektorientētu sistēmu izstrādi, modernajām lietišķo datorzinātņu metodēm un programmatūras izstrādes organizācijas kvalitāti. Lietišķo datorsistēmu programmatūras specializācijā padziļināta uzmanība tiek veltīta specializētas programmatūras izstrādes metodēm, programmatūras drošumam un intelektuālām datorsistēmu uzbūves metodēm.

Studiju programmas ierobežotās izvēles daļā iekļautie humanitārie studiju kursi un pārējos studiju kursus iekļautie grupu darbi padziļina IT profesionālim nepieciešamās sociālās kompetences, spēju turpināt izglītošanos un pilnveidošanos, kritisko un radošo domāšanu. Brīvās izvēles studiju kursi ļauj studējošiem izvēlēties savām profesionālām interesēm un vajadzībām atbilstošu studiju saturu. Visās specializācijās ir iekļauti atbilstoši zinātniskā semināra tipa kursi, kas studentiem māca veikt pētniecību un analizēt citu autoru iegūtos rezultātus.

Tātad, studiju programmas visu daļu studiju kursu mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ved pie studiju programmas studiju rezultātu un kopējā mērķa sasniegšanas, kā arī uzdevumu izpildes. Regulāra studiju kursu analīze un atjaunināšana ļauj izvairīties no studiju kursu pārklāšanās un dublēšanās. Studiju kursu rezultātu kartējums pret programmas studiju rezultātiem dots pielikumā P08 "Studiju programmas "Datorsistēmas" studiju kursu kartējums". Kartējums norāda, ka visvairāk studiju rezultāti palīdz sasniegt pirmo programmas rezultātu "spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt zinātniskas un profesionālas problēmas", kas saistīts ar studenta spēju patstāvīgi kritiski domāt. Katra studiju programmas mērķa sasniegšanu nodrošina vismaz 20 studiju kursu sasniedzamie rezultāti, kas ir pilnībā pietiekami. Zemākais skaits saišu starp studiju kursu rezultātiem ir ar studenta spēju veikt inovācijas programminženierijas nozarē. Šis skaidrojams ar faktu, ka spēja veikt inovācijas balstās visos pārējos programmas mērķos - studenta spēja veikt inovācijas ir atkarīga no spējām izmantot sarežģītas vides un rīkus, izvērtēt un izvēlēties programmas risināšanai adekvātus programmproduktus, līdzekļus un metodes, spēju profesionāli adaptēties un apgūt jaunas metodes un tehnoloģijas, spēju praksē realizēt un pielietot teorētiskus datorzinātnes konceptus. Visu šo mērķu sasniegšanu atbalsta vismaz 30 studiju kursu sasniedzamie rezultāti.

Kartējums norāda arī, ka programmas mērķi, kas saistās ar darbu programmatūras izstrādes komandās, kā arī spēju veikt pētījumus un prezentēt to rezultātus atbalsta vismaz 45 studiju kursu sasniedzamie rezultāti. Darbs grupās arī veicina inovatīvu domāšanu un līdz ar to mērķa spēēt veikt inovācijas programmatūras inženierijas nozarē sasniegšanu.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu,

vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Datorsistēmu maģistra programma sniedz augstāko akadēmisko izglītību, kas sakņojas fundamentālā un lietišķā datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas pētniecībā. Maģistra izglītība ļauj veikt pētnieka darbu un turpināt studijas doktorantūrā. Studentiem tiek nodrošināta akadēmisko, praktisko un profesionālo zināšanu padziļināta apguve un integrācija, nodrošinot, ka absolvents spēj praktiski realizēt un pielietot teorētiskus datorzinātnes konceptus sarežģītu problēmu risināšanai.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus ar padziļinātām zināšanām datorzinātnē, programminženierijā un datorsistēmu izstrādes teorijā, kā arī programmēšanas valodās un programmatūras izstrādes vidēs, kuri pārzina mākslīgā intelekta un datu bāzu jaunākās tehnoloģijas, kā arī spēj piedalīties programmatūras izstrādes projektā, pildot dažādus (tai skaitā vadītāja) amata pienākumus un ievērojot IT nozares standartus un profesionālo ētiku. Sagatavot studējošos tā, lai programmu apguvušie maģistri varētu uzsākt darbu universitātē, veikt speciālista pienākumus IT nozarē uzņēmumos, tajā skaitā veikt zinātniski pētniecisko darbu datorfirmās un organizācijās, kā arī turpinātu studijas doktorantūrā.

Studiju programmā tiek nodrošināta studiju kursu satura aktualitāte un atbilstība programmatūras izstrādes jomas darba tirgus vajadzībām un jaunākajiem datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas sasniegumiem un atziņām.

Pabeidzot maģistra studijas, studentam ir jāizstrādā un jāaizstāv maģistra darbs 20 KP apjomā. Maģistra darbs ir patstāvīgs pētnieciskais darbs, kas tiek izstrādāts ciešā sadarbībā ar Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēkiem un pētniekiem, ņemot vērā industrijas vajadzības un aktuālās problēmas, kā arī jaunākos pētījumus datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomās. Maģistra darbs un tā prezentācija demonstrē studenta spēju analizēt, klasificēt, salīdzināt zinātniski pētnieciskā un tehniskā literatūrā izklāstītās idejas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā, iegūt, apkopot, analizēt un izvērtēt datus, pielietojot metodes, metodoloģijas, tehnoloģijas, datorsistēmas un izstrādes rīkus un valodas uzdevumu risināšanai, formulēt problēmas, integrēt iegūtās zināšanas un izteikt pieņēmumus par šo problēmu iespējamiem inovatīviem risinājumiem. Maģistra darba rezultātā studenti piedāvā zinātnisku jauninājumu datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātnes nozarē. Izstrādātajam maģistra darbam jābūt tādām, lai tā rezultātus varētu publicēt. Grāda piešķiršana notiek, balstoties uz recenzēta teorētiska un/vai praktiska pētījuma – maģistra darba aizstāvēšanu un studiju kursu eksāmenu rezultātiem.

Maģistra darbu tematika ir saistīta ar datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas aktualitātēm, piemēram, atzīmi “izcili” ieguva šādi darbi:

- modelēšanas valodu un rīku izpētē – “UML modelēšanas rīku salīdzinošā analīze”, “Divpusložu modeļa lietošanas analīze UML diagrammu ģenerēšanā”, “UML klašu diagrammas izvietojšanas algoritma izstrāde”, “UML klašu diagrammas „divdimensionālā” apstrāde, izmantojot uz zināšanām bāzētas arhitektūras principus”, “Modeļu vadāmās programmatūras atbalsta rīku salīdzinājums modeļu datu apmaiņas kontekstā”, “Topoloģiskā funkcionēšanas modeļa atpakaļiegūšanas no pirmkoda izpēte”, “No topoloģiskā funkcionēšanas modeļa un BPMN iegūto CIM transformēšanas metožu uz PIM salīdzinošā analīze MDA kontekstā”, “Objektorientētas sistēmanalīzes metožu lietošanas izpēte

programmatūras prasību noteikšanā”,

- programmatūras izstrādes tehnoloģijās – “Semantiskā globālā tīmekļa XML tehnoloģiju izpēte”, “Kases sistēmu, kases aparātu un specializēto ierīču testu automatizācijas izpēte”,
- informācijas drošībā – “Ciparu steganogrāfijas metožu salīdzinošā analīze”, datubāzu tehnoloģijās – “Relāciju datu bāzu uzlaboto variantu NoSQL un NewSQL izvērtējums”,
- mākslīgajā intelektā – “Daudzaģentu sistēmas politiski nozīmīgu personu noteikšanai izstrāde”, “Skaitļošanas intelekta paradigmu lietojums intelektuālo aģentu vadības mehānisma izstrādei”, “Emocionālās ekspresijas noteikšana sīkziņās latviešu valodā”.

Sīkāk maģistra darba tēmas aprakstītas 3.2.6. sadaļā.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesa īstenošanas laikā studiju kursu atbildīgais mācībspēks nosaka vērtēšanas kritērijus un metodes studiju kursa apguvei. Izglītojamais, uzsākot studijas, e-vidē ir iepazīstināts ar katra studiju kursa vērtēšanas kārtību. Plānojot mācību procesu, atbildīgais mācībspēks nosaka pedagoģiskās metodes katras tēmas apguvei, kas tiek īstenotas studiju kursa realizācijas laikā.

Studiju darbs ir sadalīts šādās mācību formās: lekcijas, praktiskie, laboratorijas un patstāvīgie darbi individuāli un grupās, pārbaudes darbi un noslēguma darbs.

Lekciju mērķis ir nodrošināt studiju kursa teorētiskā materiāla apguvi. Studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas hibrīdas mācību metodes, kas apvieno vārdiskās mācību metodes, izskaidrojošas mācību metodes, interaktīvas mācību metodes, kā arī uzskatāmības mācību metodes. Lekciju laikā aktīvi tiek izmantota dažāda veida atgriezeniskā saite, tajā skaitā izmantojot mūsdienu IT risinājumus, tādas kā studentu aptaujas rīki (piemēram, <https://www.mentimeter.com/>, <https://kahoot.it/>, <https://quizizz.com/>), kas kalpo arī emocionālās stimulēšanas un atzinības metožu realizācijai.

Lekciju laikā izmantotie materiāli tiek ievietoti e-vidē un ir pieejami studentiem visa kursa apguves laikā. Lekciju laikā mācībspēks veicina diskusijas kas palīdz aktualizēt lekciju laikā apskatīto tematiku un motivēt izglītojamus meklēt/diskutēt par problēmas iespējamiem risinājumiem.

Laboratorijas darbu mērķis ir, izmantojot laboratorijas aprīkojumu, attīstīt praktiskas iemaņas studiju kursu tematikā. Laboratorijas darbos mācībspēki darba mērķu sasniegšanai kombinē dažādas praktiskas mācību metodes, tajā skaitā instruktīvas un produktīvas, kā arī prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes un radošās darbības izmantošanas un nostiprināšanas mācību metodes.

Patstāvīgo un praktisko darbu mērķis ir nostiprināt lekcijās apgūtās teorētiskās zināšanas, pielietojot tās dažādu uzdevumu, situāciju un problēmu analīzē un risināšanā. Mērķu sasniegšanai mācībspēki pielieto līdzīgas metodes kā laboratorijas darbos, tās papildinot ar problēmu orientētām metodēm un mācību diskusijām, bet neizmantojot laboratorijas iekārtas. Studējošo patstāvīgām studijām ir būtiska loma. Patstāvīgais darbs tiek iekļauts vairākos studiju kursa aprakstos kā obligāta sastāvdaļa.

Praktiskie, patstāvīgie un laboratorijas darbi tiek organizēti gan individuāli, gan grupās, nodrošinot to, ka studenti attīsta gan individuālās prasmes, gan IT industrijā ļoti nozīmīgās prasmes strādāt komandā, kā arī formulēt un sadalīt uzdevumus, kā arī prezentēt savus rezultātus. Grupu darbi tiek organizēti šādos studijuursos: "Objektorientēta sistēmanalīze", "Testēšana un programmatūras kvalitāte", "Lielās datu bāzes", "Programmatūras kvalitāte", "Prasību inženierija", "Programmatūras drošuma teorija" un "Lietišķo datorzinātņu seminārs".

Pārbaudes darbu mērķis ir novērtēt, kā studenti apguvuši teorētiskās zināšanas un attīstījuši atbilstošas prasmes. Atkarībā no pārbaudāmām zināšanām un prasmēm tiek izmantotas šādas pārbaudes darbu formas: testi, kontroldarbi, eksāmeni un ieskaites.

Noslēguma darbos tiek izmantota galvenokārt pētnieciskā metode, kā arī praktiskā mācību metode, prasmju un iemaņu veidošanas mācību metodes, heuristikās (atklājuma) mācību metodes. Diskusijas un prezentācijas prasmju attīstīšanai, kā arī noslēguma darba rezultātu apspriešanai un popularizēšanai studentiem tiek piedāvāta iespēja piedalīties RTU Studentu zinātniskajā un tehniskajā konferencē.

Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais mērķis ir iemācīt mācīties, atrast informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas uz katrām 25 studējošajiem lekciju plūsmā 15% apjomā no lekciju summas. Studenti var saņemt docētāja individuālas konsultācijas saskaņā ar katedras vadītāja apstiprināto grafiku, ar ko var iepazīties e-studiju vidē.

Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, prakses darbu un bakalaura darbu vadīšanai. Pirms eksāmeņiem tiek organizēts pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju procesa atbalstam tiek aktīvi izmantota Moodle platformā balstīta RTU e-studiju vide ORTUS, kas satur mācību materiālus, zināšanu pašnovērtēšanas rīkus, darbu nodošanas funkcionalitāti, pārbaudes darbu funkcionalitāti, kā arī attālinātā studiju procesa laikā lekciju videoierakstus. E-studiju vides izmantošana RTU mācībspēkiem ir obligāta. Iesniegtajiem darbiem tiek izmantota LDI izstrādāta plaģiāta pārbaudes sistēma. Visus e-studiju vidē pieejamos resursus students var izmantot savam studiju kursa tematu apgušanas tempam un savām individuālām vajadzībām.

Pareizi izvēlētās mācību metodes ļauj īstenot studiju saturu divās valodās - latviešu un angļu. Latviešu valodā studiju programmu apgūst vietējie studenti, bet angļu valodā ārzemju studenti. Lai nodrošinātu studiju kvalitāti, darbā ar ārzemju studentiem tiek iesaistīti mācībspēki a vismaz B2 līmeņa angļu valodas zināšanām.

Ar mērķi celt studējošo motivāciju un uzlabot studiju kvalitāti, RTU tiek ņemti vērā visi studentcentrētas izglītības aspekti.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā kā arī piedalās lēmēj institūciju un padomdevēj institūciju darbā. Papildus formālajiem procesiem, notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Notiek ik semestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par priekšmetu kopumā. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā.

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus un to nozīmi programmatūras izstrādē un citos IT jomas procesos, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela mācību materiālu dažādība (dokuments, prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt.). Noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā veidā.

3. Mobilitāte

ERASMUS+ un citu studentu apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija

Studentiem studējot Datorsistēmu programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kas ļauj savienot darbu/ģimenes dzīvi ar studijām. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas

ziņapmaiņas servisu.

6. Mācīšanās vide

2021. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki). Auditorijās ir arī tehniskais aprīkojums, kas atbalsta hibrīdo mācīšanos, tādējādi ļaujot piesaistīt ārzemju mācībspēkus attālinātai kāda kursa daļas/lekcijas pasniegšanai.

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Studējošie, kas iepriekš nav studējuši RTU, pirmajā studiju semestrī tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī Lietišķo datorsistēmu institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference. Pēdējos gados notikuši šādi metodiskie semināri:

- 20.02.2019. Akadēmiskais godīgums un darbs ar ārzemju studentiem;
- 18.12.2020. Eksāmenu organizācija attālinātajā režīmā;
- 12.02.2021. Attālināto studiju īstenošana;
- 12.03.2021. Digitālā laikmeta students (Zanda Rubene, LU profesore);
- 28.01.2022. Akadēmiskais godīgums RTU un DITF;
- 25.02.2022. Formatīvā vērtēšana: ar un bez tehnoloģijām (Anžela Jurāne-Brēmane, ViA pētniece).

SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs. Maģistra darba izstrādes ietvaros visbiežāk students pievienojas kādam no institūta pētniecības virzieniem.
- Katru gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kurā studējošiem ir iespēja gūt pirmo pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā.
- Ikvienam RTU studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.), ko organizē dažādas RTU struktūrvienības.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās

prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējuši 59 jauno speciālistu, kas pilnībā izpildījuši programmas prasības, kā arī izstrādājuši un aizstāvējuši noslēguma darbu, tādējādi pierādot savas spējas veikt pētījumu Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas nozarē.

Datorsistēmu akadēmiskā maģistra studiju programmā studentiem tiek piedāvātas gan ar programmatūras izstrādes tradicionālo un fundamentālo pieeju pētījumiem saistītas noslēguma darbu tēmas, gan ar jaunākām tehnoloģijām un metodēm (tajā skaitā mākslīgā intelekta), to pielietojumu un izpēti saistītas tēmas. Lietišķo datorsistēmu institūtam ir produktīva sadarbība ar nozares uzņēmumiem, tādējādi daļa studentu izstrādā noslēguma darbus par uzņēmumu definētām tēmām, kas ir nozarē aktuālas konkrētajā brīdī. Izstrādājot maģistra darbu kādā no zemāk uzskaitītajiem virzieniem students kļūst par ekspertu kādā no datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas pētniecības virzieniem un ir sagatavots tālākai pētniecībai attiecīgā virzienā doktorantūras studiju laikā.

Mākslīgais intelekts

Iekļauj: mašīnmācīšanās, tajā skaitā dziļie neironu tīkli, intelektuālu agentu tehnoloģijas, izklaidētas intelektuālas sistēmas, zināšanu inženierija, ontoloģijas, intelektuālu robotu un daudzrobotu sistēmas, dažādi uzdevumi robotikā (mijiedarbība, pašlokalizācija, navigācija, karšu sastādīšana, darbu plānošana), dažādi mākslīgā intelekta tehniku pielietojumi, datorredze, dabiskās valodas apstrāde un emocionālā skaitļošana.

Datu glabāšanas, meklēšanas un apstrādes tehnoloģijas

Iekļauj: jaunākās datubāzu tehnoloģijas, lielo datu uzkrāšana un apstrāde, datu analīze un vizualizācija, datu analītikas metodes un biznesa intelekta metodes, informācijas izguves tehnoloģijas, rāpuļprogrammas un meklētājprogrammas.

Sistēmu teorija, sistēmu analīze, projektēšana, modelēšana un sistēmu inženierija

Iekļauj: sistēmu teorijas modeļi un to pielietojumi, sistēmu analīze un projektēšana, pastāvīgu

(continuous) sistēmu inženierija, sistēmu struktūras un darbības variantu modelēšana, topoloģiskā funkcionēšanas modelēšana, modelēšanas valodu izmantošana un attīstība, modelēšanas rīku izmantošana un izstrāde.

E-apmācības sistēmas

lekļauj: intelektuālas mācību sistēmas, mākslīgā intelekta un programmatūras risinājumi mācību mērķiem.

Informācijas sistēmu drošība

lekļauj: informācijas aizsardzība un datorsistēmu drošība, aizsardzības metodes un rīki, koda reversā inženierija, operētājsistēmu drošība, blokkēdes tehnoloģijas, maksājumu sistēmas.

Programmatūras izstrādes tehnoloģijas un programmēšanas valodas

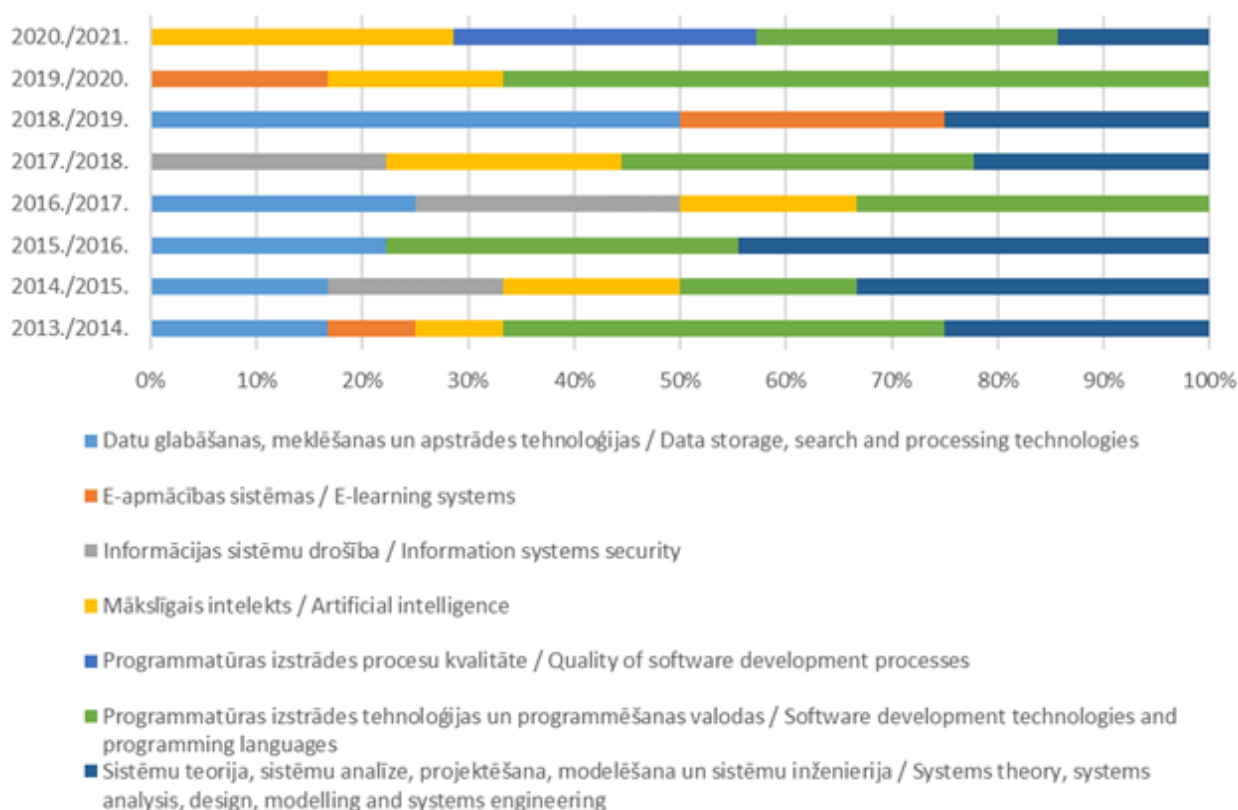
lekļauj: programmatūras izstrādes tehnoloģijas un valodas, objektorientētās valodas un metodes, funkcionālās valodas un programmēšana, aspektorientētās valodas un programmēšana, programmatūras testēšana un testu automatizācijas rīki, izstrāddarbināšana (DevOps), nepārtrauktā integrācija un piegāde, mākoņdatošana, mikroservisu arhitektūra, modeļvadāmas programmatūras izstrādes tehnoloģijas un rīki, dalīto sistēmu izstrāde, lietu interneta sistēmas.

Programmatūras izstrādes procesu kvalitāte

lekļauj: programmatūras izstrādes dzīves cikla tradicionālie un spējie modeļi, kvalitātes pārvaldības modeļi.

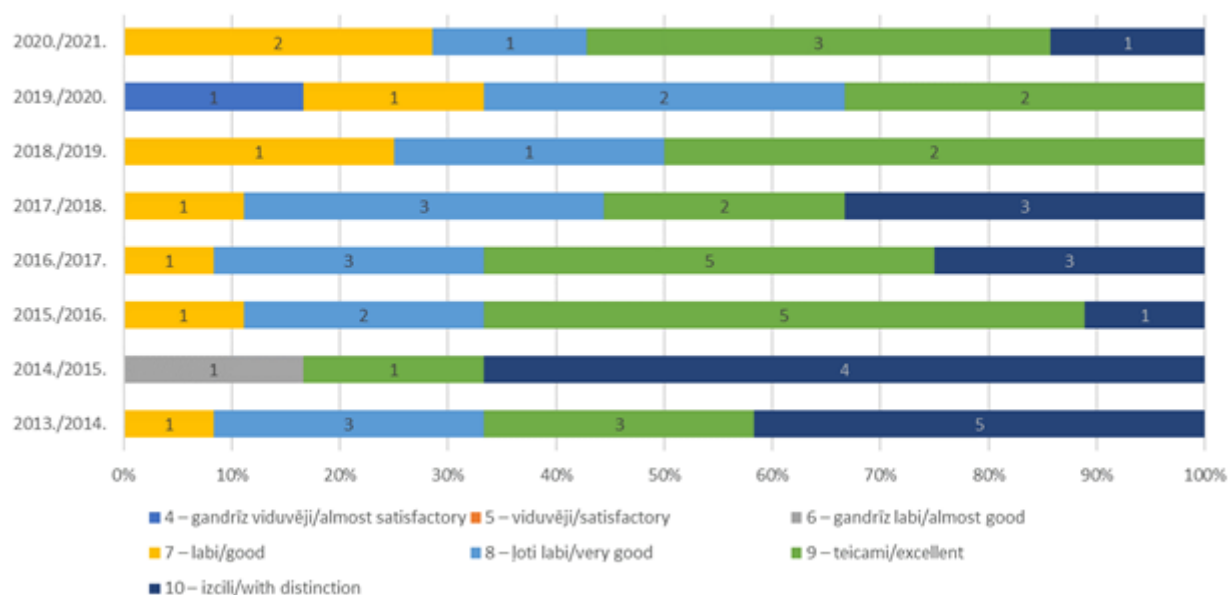
Kopējais darbu sadalījums pa tēmām katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams visvairāk noslēguma darbu tiek izstrādāti par tēmām, kas tieši atbilst programmatūras izstrādes tehnoloģijām un programmēšanas valodām. Šis fakts ir skaidrojams ar to, ka šīs tēmas ir ļoti cieši saistītas ar aktualitātēm Latvijas IT industrijā, kā arī tās vistiešāk atbilst datorsistēmu izstrādei, kam atbilst programmas tehnoloģiskais fokuss. Tomēr arī par mūsdienās aktuālām konceptuāli jaunām tehnoloģijām un modeļiem, kā arī par citām programmatūras izstrādes projekta sastāvdaļām tiek izstrādāts nozīmīgs skaits maģistra darbu. Otra populārākā tēmu grupa ir saistīta ar sistēmanalīzi, projektēšanu un modelēšanu. Savukārt, tēmas par dažādiem mākslīgā intelekta apakšvirzieniem un tēmas par modernām datu glabāšanas un apstrādes tehnoloģijām ir divas nākamās lielākās tēmu grupas. Kopējais tēmu saraksts pa gadiem un studentu iegūtie vērtējumi doti 3.2.6. pielikumā "Studējošo noslēguma darbu tēmas".

Studējošo noslēguma darbu tēmas Topics of students' graduation papers



Studentu iegūto vērtējumu sadalījums katrā studiju gadā dots attēlā. Kā redzams, maģistra darbos pārsvarā dominē augsti vērtējumi - vien atsevišķos gadījumos studējošie iegūst vērtējumus 4-6. Vērtējuma izcili (10) iegūšanai ir nepieciešams aprobēt darba rezultātus, sagatavojot zinātnisku publikāciju. Kā redzams attēlā pārskata periodā ir 17 šādi noslēguma darbi.

Studējošo noslēguma darbu vērtējumi Assessment of students' graduation papers



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Auditorijas, kurās notiek lekcijas un praktiskās nodarbības. Studiju programma tiek realizēta Ķīpsalas studentu pilsētiņā, kurā ir gan fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā - Studiju virziena resursi un nodrošinājums.
- RTU informācijas sistēmas ORTUS un E-Studijas, kuras atbalsta informācijas apmaiņu starp mācībspēkiem un studentiem par studiju norisi, pieejamiem mācību materiāliem, uzdotiem un izpildītiem uzdevumiem, pārbaudījumu testiem u.c.
- Datorklases un datoru laboratorijas, kas, ņemot vērā programmas specifiku, ir īpaši nozīmīgas. Katram studiju kursam atbilstošās datoru laboratorijās tiek iegādāta un instalēta nepieciešamā programmatūra, pārsvarā specifiskai programmatūrai tiek izmantotas akadēmiskās licences. Kopumā DITF ir pieejamas 5 koplietošanas datorklases (kopā 140 datori) un 5 Lietišķo datorsistēmu institūta specifiskās datoru laboratorijas (kopā 150 datori). Institūtā pieejamas Windows, Linux un MAC datorklases, kā arī mobilas datorklases. Datoru laboratorijas nodrošina ar nepieciešamo aprīkojumu Datorsistēmu studiju programmas studentus studiju kursa apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai.
- DITF koplietošanas skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. Studējošiem ir pieejama arī licencēta Microsoft biroja programmatūra un programmatūras izstrādes rīki mācību vajadzībām.
- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai, piemēram, maģistra darba izstrādes ietvaros, nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar fiksētu interneta pieslēgumu.
- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kurā studentiem ir iespēja pievienoties studiju programmai atbilstošiem pētījumiem datorsistēmu izstrādes fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem, it īpaši, izstrādājot savu maģistra darbu, bet ne tikai.
- RTU HPC centrs nodrošina nepieciešamās skaitļošanas jaudas resursu prasīgiem studentu pētījumiem, piemēram dziļo neironu tīklu apmācībai.
- RTU Zinātniskā bibliotēka.

Studiju programmā izmantotais datorklašu aprīkojums nodrošina pilnvērtīgu laboratorijas un praktisko darbu izpildi, izmantojot aktuālu tehnisko nodrošinājumu. Plašs operētājsistēmu un tehnisko risinājumu klāsts (Microsoft, Linux, Apple produkti) ļauj apskatīt programmatūras darbības un apstrādes principus dažādās vidēs.

Mobilā klase (Android vadierīces) ļauj izmantot digitālus materiālus un zināšanu pārbaudes uzdevumus lekciju laikā (interaktīvas mijiedarbības rīki, kas prasa iepriekš sagatavotu konfigurāciju un palielina studiju procesā izpildītā uzdevuma vai zināšanu pārbaudes testa identitātes

uzticamības līmeni).

LDI virtualizācijas risinājumi ļauj integrēt studentu datorus studiju procesā, nodrošinot studentiem pieejamus uz mākoņa balstītus risinājumus ar iepriekš sagatavotu konfigurāciju, kas samazina laiku datora sagatavošanai uzdevuma izpildei.

Lietišķo datorsistēmu institūta datorklases un laboratoriju telpas studiju procesam un zinātniskajiem pētījumiem 2018./2019. studiju gadā bija noslogotas uz 90% no pieejamā laika.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, akadēmiskā maģistra studiju programmai "Datorsistēmas" atbilstošs, grāmatu un citu informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā). RTU Zinātniskās bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina apkopotu resursu meklēšanas rīks. Pēc studiju programmas "Datorsistēmas" pasūtījuma, laika periodā no 2013.-2021. gadam ir iegādāti jauni 295 grāmatu nosaukumi par summu 16024,64 EUR.

II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Studiju programmas Datorsistēmas specifikai vistiešākajā veidā atbilst šādu kolekciju saturs: ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, EBSCOhost Web, ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate), Mācību materiālu repozitorijs Merlot, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās). Pieejama arī starpbibliotēku abonementa sistēma ExLibris, kurā iespējams pasūtīt grāmatas un žurnālus citām bibliotēkām.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram, aptaujās. Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtam ir pieejams arī nepieciešamais aprīkojums un programmatūras licences attālinātam darbam ar studentiem, kā arī ir iespējams nodrošināt hibrīdu darbu, kurā daļa studējošo atrodas auditorijā, bet daļa pieslēdzas nodarbībai attālināti. Pirms Covid-19 pandēmijas laika, studentiem bija nodrošināta iespēja apmainīties ar grāmatām vai izmantot specializētas grāmatas, žurnālu izdevumus, kas bija nopirkti ERAF projektu ietvaros.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un

veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Akadēmiskā maģistra studiju programma „Datorsistēmas” tiek realizēta gan kā studiju programma ar valsts budžeta finansējumu, kurā ir 33 budžeta vietas, gan kā maksas studiju programma ārzemju studējošiem.

Dati par finansējumu atspoguļoti zemāk esošajā tabulā (skat. 3.1. tab.).

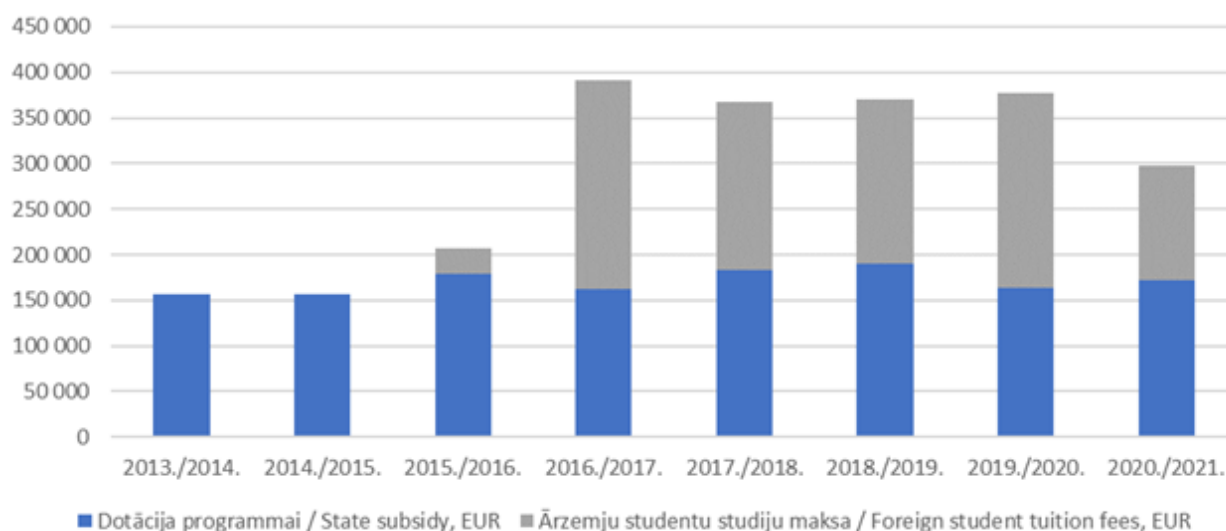
3.1.tabula

Studiju programmas finansējums

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2013./2014.	157 172	0	*	157 172	5 799
2014./2015.	157 386	0	*	157 386	5 799
2015./2016.	179 015	0	27 747	206 763	5 799
2016./2017.	162 529	0	228 770	391 299	5 799
2017./2018.	182 595	0	185 541	368 136	6 061
2018./2019.	190 247	0	180 372	370 619	6 345
2019./2020.	163 215	0	213 565	376 780	6 608
2020./2021.	171 701	0	125 562	297 263	6 694

* Par 2013./2014. un 2014./2015. studiju gadiem nav pieejami dati par ārzemju studentiem. Ņemot vērā studējošo skaita datus, var secināt, ka tie bija nedaudz mazāki nekā 2015./2016. studiju gadā.

Studiju programmas finansējums Study program funding



Kā redzams tabulā un attēlā, Datorsistēmu akadēmiskā maģistra studiju programmai pārskata periodā ir redzams kopējais finansējuma pieaugums, kas balstās uz studiju maksas ienākumiem no ārzemju studentiem sākot no 2015. gada. Analizējot pieauguma pozīcijas, var secināt, ka valsts budžeta dotācija pēdējos gados nav pieaugusi, tikmēr studiju maksas ienākumi ir palielinājušies.

Pārskata perioda var redzēt ka ienākumi no studiju maksas sākot no 2015.gada veido vidēji 50% no kopējiem ieņēmumiem un ir jau salīdzināmi ar valsts budžeta dotāciju. Pašlaik vienīgais ienākumu pieaugums ir saistīts ar ārzemju maksas studentu maksājumiem, kas ļauj veikt pilnvērtīgu programmas realizāciju angļu valodā.

Par pamatu ņemot 2015.gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto "Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai", kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka akadēmiskā maģistra studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem. Studiju programmā studējošo skaits pa kursiem ir 69 un 38.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par izmaksām uz 1 studentu dota pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Minimālais studējošo skaits, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Atbildīgo mācībspēku nozīmē atbildīgās struktūrvienības vadītājs. Studiju kursu atbildīgie mācībspēki var būt profesori, asociētie profesori un docenti ar zinātnisko grādu attiecīgajā zinātnes nozarē vai apakšnozarē. Visiem Datorsistēmu programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds un katrs ir savas jomas eksperts, ko apliecina zinātniskās publikācijas un realizētie zinātniskie projekti. Kopā doktora grāds ir 71% no studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem. Atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi. Kopā studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti 28 mācībspēki.

Studiju programmas realizācijā piedalās vēlēti mācībspēki, kuru ievēlēšanu un attiecīgi nepieciešamo kvalitātes prasību ievērošanu reglamentē RTU nolikums par docentu, lektoru un asistentu ievēlēšanas kārtību (pieņemts 2015. gada 27.aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.589)) un

RTU nolikums par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību (apstiprināts 2021. gada 26. aprīļa Senāta sēdē (protokols Nr.649)), kā arī rektora rīkojums par profesoru un asociēto profesoru darba snieguma novērtējuma kārtību (2021.gada 7. oktobra rīkojums Nr. 01000-1.1-e/157).

Studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla skaits ir 28, bet viesmācītbspēku skaits – 15 (kopā pārskata periodā).

Apkopojums par viesmācītbspēku iesaisti studiju programmas realizācijā:

Vieslektora vārds, uzvārds	Organizācija	Datums	Kurss, aktivitāte	Akad. stundu skaits
Miloš Stojmenovič	Singidunum University, Novi Sad, Serbija	3.02.2020.-31.07.2020	Mācītbspēks brīvās izvēles studiju kursā "Dziļās mašīnmācīšanās pieejas datorredzei"	64
Zigmunds Buliņš	SIA "innoForce"	2014/2015 2015/2016	Brīvas izvēles kurss "Informatīvo sistēmu drošība", lekciju un laboratorijas darbu vadīšana	32
Gunārs Blumbahs	Accenture Latvia	01.09.2021.-20.12.2021	Novadījis praktiskos darbus studiju kursā "Programmatūras kvalitāte"	32
Gunārs Blumbahs	Accenture Latvia	02.09.2019.-20.12.2019	Novadījis praktiskos darbus studiju kursā "Programmatūras kvalitāte"	32
<i>Nisrine El Marzouki</i>	<i>Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Maroka</i>	10.10.2016.-16.12.2016	Macītbspēka asistents praktiskajās nodarbībās kursā "Object-Oriented System Analysis"	16
Andrejs Savčenko, Aleksejs Buzdins	C.T.CoLTD	26.11.2018	Lekcija "Konfigurācijas pārvaldība" studiju kursā "Programmatūras metroloģijas un plānošanas modeļi"	4
Kalvis Kalniņš	Accenture Latvia	25.10.2021	Lekcija "Introduction to User Experience and Design Thinking for Business" studiju kursā "Object-Oriented System Analysis"	4
Arturs Adejanovs	Accenture Latvia	15.11.2016	Lekcija "Design patterns, introduction to SOLID" brīvās izvēles studiju kursā "Programmatūras izstrādes šabloni"	2
Ingrīda Kikuste	Accenture Latvia	08.11.2021	Lekcija "Business Requirements Documentation" studiju kursā "Object-Oriented System Analysis"	2

Ilze Auziņa	LU matemātikas institūts, Mākslīgā intelekta laboratorija	31.10.2019	Vieslekcija "Mākslīgais intelekts humanitārajās zinātnēs" studiju kursā "Mākslīgais intelekts"	2
Bozhikov Asen	D.A. Tsenova Ekonomikas akadēmija, Bulgārija	04.04.2017	Vieslekcija studiju kursā "Prasību inženierija"	2
Hazim Kemal Ekenel	Stambulas Tehniskā universitāte, Turcija	29.03.2017	Vieslekcija par sejas attēlu apstrādi un analīzi studiju kursā "Mākslīgais intelekts"	2
Mirgita Frasheri	Malerdalenas universitāte, Zviedrija	27.11.2018	Vieslekcija par Adaptīvu autonomiju daudzāģentu sistēmās studiju kursā "Mākslīgais intelekts"	2
Kaspars Osis	Vidzemes augstskola	22.04.2016	Vieslekcija studiju kursā "Zināšanu vadība" par personīgo zināšanu pārvaldību	2
Saulius Gudas	Viļņas Universitāte, Lietuva	06.05.2016	Vieslekcija studiju kursā "Zināšanu vadība" par zināšanu vadības sistēmām	2

Studiju kvalitātes nodrošināšanai un uzlabošanai studiju programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savas akadēmiskās un profesionālās zināšanas metodiskajos semināros, konferencēs (nacionālā un starptautiskā mērogā), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā, piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos. Apmācības un kvalifikācijas paaugstināšana notiek, akadēmiskam personālam piedaloties konferencēs un semināros, mācoties dažādos kursus, piedaloties citu organizāciju darbā, veicot praktisko darbu kā eksperti un konsultanti. RTU nodrošina piekļuvi edX un Coursera studiju kursiem mācībspēkam nepieciešamajās jomās. RTU organizē ikgadēju metodisko konferenci, kuru apmeklē un arī regulāri piedalās ar referātiem Lietišķo datorsistēmu institūta mācībspēki.

Īpaši izceļama ir 2019. gadā uzsāktā *Bufalo programma*, kuras ietvaros mācībspēki semestri stažējas Ņujorkas štata Bufalo universitātē, ASV. Šobrīd no Datorsistēmu akadēmiskā maģistra studiju programmas mācībspēkiem stažēšanās procesu ir pabeigusi profesore Marina Uhanova un asoc. profesore Alla Anohina-Naumeca.

Akadēmiskā personāla atbilstību studiju kursu īstenošanas prasībām apliecina mācībspēku CV iekļautie dati un mācībspēku zinātniskie rezultāti (zinātniskie projekti, publikācijas, uzstāšanās zinātniskajās konferencēs, kā arī līgumdarbi). Atbilstoši augstskolu likumam mācībspēki vienlaicīgi ar darbu studiju procesā veic arī pētniecisko darbību atbilstošā virzienā. Akadēmiskais personāls ir tiesīgs brīvi izvēlēties pētījumu jomu un piedāvāt atbilstošas noslēgumu darbu tēmas. 2021. gadā veiktajā zinātnisko institūciju darbības starptautiskajā novērtējumā RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte ieguva četrus balļus novērtējumā.

Īsi kopsavilkumi par mācībspēkiem doti zemāk.

Asoc. prof. Egons Lavendelis

Studiju programmas “Datorsistēmas” direktors. Veic pētniecību Mākslīgā intelekta jomā, koncentrējoties uz daudzāģentu sistēmām, programmatūru daudzu robotu sistēmu vadībai, kas balstās intelektuālos aģentos un sistēmu teorijā. E. Lavendelim par atbilstošo jomu ir 42 publikācijas (14 no tām pēdējo 6 gadu laikā), kā arī ir piedalījies 18 zinātniskos projektos (7 no tiem pēdējo 6 gadu laikā), tajā skaitā FP7 un ERA-NET starptautiskos projektos un bijis zinātniskais vadītājs vai RTU pētniecības komandas vadītājs 3 projektos.

Asoc. prof. Alla Anohina-Naumeca

Primārā pētniecības joma - intelektuālās mācību sistēmas, kuras izmanto mākslīgā intelekta metodes personalizēta mācīšanās procesa nodrošināšanai. Šajā jomā pēdējos sešos gados publicējusi trīs zinātniskos rakstus. Realizējusi līgumdarbu ar “IT Education Foundation”, izstrādājot mākslīgā intelekta atvērta tiešsaistes bezmaksas mācību kursa saturisko struktūru, kā arī RTU ir izveidojusi mākslīgā intelekta masveida atvērto tiešsaistes kursu “Mākslīgais intelekts: Pārmeklēšana un tās lietojumi”. 2020. gadā ar visaugstākajām sekmēm apguvusi ar mākslīgo intelektu saistītus studiju kursus, stažējoties Ņujorkas štata Bufalo universitātē ASV. Ieguvusi sertifikātus profesionālās pilnveidesursos “Mākslīgais intelekts ikvienam” (Coursera), “Mākslīgā intelekta elementi” (University of Helsinki) un “Prāts un domāšana kognitīvo zinātņu perspektīvā” (LU Open Minded).

Prof. Jānis Grundspenķis

Pasniedz studiju kursus, kas saistīti ar mākslīgo intelektu un sistēmu teoriju. Viņa jaunākie pētījumi ir saistīti ar darbu četros projektos - konceptu karšu sarežģītības analīze no sistēmu teorijas viedokļa, ontoloģiju izmantošana kompetenču pārvaldībā, nākotnes robotikas tehnoloģijas, kā arī notikumos sakņota datorredze.

Prof. Oksana Ņikiforova

Saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (programmatūras izstrādes un attīstības tehnoloģijas u.c.) ir autore kopumā vairāk kā 100 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies vairāk kā 30 zinātniskajos projektos, kā arī ir ilggadēja industriālā pieredze programmatūras izstrādes projektos.

Prof. Mārīte Kirikova

Zinātniskās intereses galvenokārt saistās ar prasību inženieriju. Pētījumi fokusējas uz modeļiem informācijas sistēmu konteksta atspoguļošanai un pastāvīgas prasību inženierijas ietvara izstrādi, lai nodrošinātu prasību inženierijas procesa elastību. Jaunākie pētījumi saistās ar datu analītikas iekļaušanu prasību inženierijas procesā. Pēdējo sešu gadu laikā ir piedalījies 4 starptautiskos un 5 vietējos projektos. Pēdējo sešu gadu zinātnisko pētījumu rezultāti ir atspoguļoti vairāk nekā 75 publikācijās.

Asoc. prof. Ērika Nazaruka

Mācībspēka zinātniskās publikācijas ir saistītas ar programmatūras izstrādes procesa formalizāciju, kas ļauj veikt kvalitātes kontroles pasākumus jau sistēmas analīzes posmā. Tika apgūts Accenture Latvijas filiāles kurss programmatūras funkcionālās testēšanas automatizācijā. Tiek organizēta cieša sadarbība ar A1QA (pārstāvis Latvijā SIA “Planet of Testing”) un Accenture Latvijas filiāle pārstāvjiem studiju kursu īstenošanā.

Prof. Marina Uhanova

Pēdējo sešu gadu laikā saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (programmatūras izstrāde un

testēšana) ir autore 12 zinātniskajiem rakstiem un ir piedalījusies vienā zinātniskajā projektā. Mācībspēka kvalifikācijas celšanas nolūkos 2019. gadā stažējās Ņujorkas štata Bufalo universitātē, ASV, kā arī apguva trīs Coursera kursus: "Text Retrieval and Search Engines", "Programming for Everybody (Getting Started with Python)" un "Python Data Structures".

Asoc. prof. Pāvels Rusakovs

Pēdējo sešu gadu laikā ir autors trīs zinātniskajiem rakstiem, kuros aplūkotas dažas semantiskā globālā tīmekļa problēmas un video steganogrāfijas lietošana autortiesību aizsardzībai.

Doc. Ilze Birzniece

Kompetences datu analīzes un zināšanu izgūšanas jomās pēdējo divu gadu laikā papildinātas, darbojoties trijos ITKC projektos un vadot studentu noslēguma darbus kursa tematikā. Pēdējo sešu gadu laikā publicēti 10 raksti, no tiem 7 saistīti ar informācijas izguvi, datizraci un analītiku dažādās lietojumu sfērās. 2021. gadā apgūta RTU profesionālās pilnveides programma "Datu analīze un pārskatu sagatavošana ar Python" 160 stundu apjomā.

Asoc. prof. Gundars Alksnis

Pielietojot zinātniskajā pētniecībā iegūtās kompetences, kopš 2014. gada piedaloties studiju kursa "Lietišķo datorzinātņu metodes un attīstības tendences" īstenošanā, ļauj pilnvērtīgi diskutēt ar maģistratūras studentiem par pētījumiem lietišķajās datorzinātnēs, kas veikti RTU, un sniegt plašāku ieskatu lietišķo datorzinātņu attīstības tendencēs.

Asoc. prof. Gints Jēkabsons

Nodarbojas ar pētījumiem, kas saistīti ar viņa vadīto studiju kursu tematiku - mašīnmācīšanās, statistika, optimizēšana, informācijas izguve. Pēdējos sešos gados minētās tematikas kontekstā ir publicējis septiņus zinātniskos rakstus, kā arī piedalījies divos zinātniskos projektos. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides semināros.

Asoc. prof. Aleksejs Jurenoks

Pēdējos sešos gados ir autors 33 zinātniskajiem rakstiem un piedalījies 2 zinātniskos projektos.

Doc. Jānis Eidsuks

Pēdējos sešos gados ir autors 2 zinātniskajiem rakstiem.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus, aizvietojot ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, Lietišķo datorsistēmu institūta veltētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 49,8 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija jau 47,7 gadi. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils.

Parasti jaunie kolēģi uzsāk savas darba gaitas Lietišķo datorsistēmu institūtā jau studiju laikā (bakalaura studiju pēdējos semestros vai maģistratūrā), iesaistoties kādā no institūtā realizētajiem zinātniskajiem projektiem. Parasti doktorantūras studiju laikā jaunie mācībspēki vada nodarbības bakalaura studiju programmas studentiem, kā arī kā asistenti akadēmiskās maģistratūras studiju

programmas realizācijā. Pēc doktora zinātniskā grāda iegūšanas, jaunie mācībspēki tiek plašāk iesaistīti maģistra studiju programmas realizācijā. Šāds jauno mācībspēku piesaistes mehānisms ir pierādījis sevi dēļ iespējas izvērtēt potenciālos kandidātus jau studiju laikā un uzrunāt studējošos, kam piemīt akadēmiskajam darbam nepieciešamās īpašības un prasmes, kā arī atbilstošs laba mācībspēka karjeras realizācijai.

Šobrīd Lietišķo datorsistēmu institūtā 18 no 26 ievēlētiem mācībspēkiem ir doktora grāds, kas veido ~70% no vēlētā akadēmiskā personāla.

Nozares specializējošos studiju kursus lielākoties pasniedz Lietišķo datorsistēmu institūtā ietilpstošo katedru mācībspēki, kuru sastāvs ir piedzīvojis relatīvi nelielas izmaiņas. Izdarītās izmaiņas veiktas ar vienu no diviem mērķiem:

- Nomainīt studiju kursa mācībspēku ar mērķi uzlabot vai modernizēt studiju kursa saturu. Šādas nomaiņas tiek veiktas, balstoties uz studentu atsauksmēm un kursa satura izvērtēšanu.
- Nomainīt studiju kursa mācībspēku, kas kāda iemesla dēļ uz laiku vai permanenti nav pieejams konkrētā kursa realizācijai sakarā ar pensionēšanos, darba vietas maiņu vai kādu citu iemeslu.

Neatkarīgi no aizstāšanas iemesla, tiek ņemts vērā, ka studiju kursa pasniegšanas kvalitāte nedrīkst samazināties arī nākot jaunam mācībspēkam. Tādējādi tiek nodrošināta kvalitatīva visa studiju programmas realizācija. Šādas stratēģijas efektivitāti pierāda 2021. gada rudens semestrī sasniegtais mācībspēku vidējais novērtējums - 4,49, kas ir ļoti augsts novērtējums un vienlaicīgi arī vēsturiski augstākais datorsistēmu programmā.

Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedrā (pārskata perioda sākumā saukta par Sistēmu teorijas un projektēšanas katedru):

1. Studiju kursus “Datorsistēmu projektēšanas zinātniskais seminārs” un “Datorsistēmu projektēšanas metožu zinātniskais seminārs” un “Maģistra darbs” no prof. Jāņa Grundspenķa vienlaikus ar programmas direktora pozīciju ir pārņēmis asoc. prof. Egons Lavendelis. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
2. Studiju kursā “Sistēmu teorijas metodes” par atbildīgo mācībspēku ir kļuvusi Alla Anohina-Naumeca, nomainot prof. Jāni Grundspenķi. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Programmatūras inženierijas katedrā

- Profesores Larisas Zaicevas vietā studiju kursu “Programmatūras metroloģijas un plānošanas modeļi” vada asoc. profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesora Leonīda Novicka vietā studiju kursu “Specializētās datu apstrādes tehnoloģijas” vada profesore Marina Uhanova. Tika izmantotas Marinas Uhanovas iegūtās jaunās iemaņas un kompetences, kas iegūtas piedaloties t.s. “Bufalo” programmā, kas nodrošina mācībspēku apmācības ASV Bufalo universitātē. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesora Leonīda Novicka vietā studiju kursu “Lietišķās programmatūras zinātniskais seminārs” vada asoc. profesors Gints Jēkabsons. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesores Eleonoras Latiševas vietā studiju kursu “Datortīklu programmatūra” vada profesore Marina Uhanova. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.
- Profesores Larisas Zaicevas vietā studiju kursu “Progresīvās programmatūras tehnoloģiju zinātniskais seminārs” vada profesors Aleksejs Jurenoks. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

- Profesores Larisas Zaicevas vietā par studiju kursu “Programmatūras drošuma teorija” atbild asoc. profesors Aleksejs Jurenoks un kursa nodrošināšanā piedalās profesore Marina Uhanova. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Lietišķo datorzinātņu katedrā vadošo mācībspēku kolektīvā izmaiņas nav notikušas, bet ir notikusi īstenojošo un atbildīgo mācībspēku rotācija:

- Tika ieviests jauns kurss “Testēšana un programmatūras kvalitāte”, kuram par atbildīgo mācībspēku ir nozīmēta asoc. prof. Ērika Nazaruka. Šis kurss aizvietoja kursu “Procesu programmēšana”, kas bija arhivēts morāla novecojuma dēļ. Kopš pasniedzēja nomaiņas var novērot izteikti pozitīvas atsauksmju izmaiņas.
- Par kursa “Maģistra darbs” atbildīgo vadītāju ir nozīmēts katedras vadītās asoc. profesors Gundars Alksnis, kas šajā amatā ir nomainījis profesoru Uldi Sukovski. Būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Humanitāros studiju kursus nodrošina citas RTU struktūrvienības:

- Docenta Valērija Kuņicka vietā vairākus humanitāros studiju kursus vada docente Laila Girsova.
- Asociētā profesora Alvara Baldiņa vietā studiju kursu “Ētika” pasniedz asoc. profesors Gunārs Ozolzīle, bet studiju kursu pedagogija - profesores Alīda Zigmunde un Karine Oganisjana.
- Docentes Zandas Lejniece un Gunāra Ozolzīles vietā studiju kursu “Prezentācijas prasme” vada asoc. profesore Airisa Šteinberga.

Visu minēto izmaiņu gadījumā būtiskas izmaiņas studentu atsauksmēs nav novērotas.

Augstā pasniedzēju mainība humanitārajos un sociālajos studijuursos ir izskaidrojama ar to, ka šie nav specializējošie studiju kursi, bet tajos studējošie apgūst konkrētās jomas pamatus - attiecīgi ir plašs mācībspēku loks, kas tos var pasniegt.

Vienlaicīgi arī tiek veikta stingra kvalitātes kontrole studiju kursu pasniegšanai. Primārais informācijas avots ir studentu atgriezeniskā saite. Ir izveidota abpusējā uzticībā balstīta sadarbība ar studējošo pašpārvaldi, tādējādi studenti var vērsties ne tikai pie programmas direktora, bet arī pie saviem vienaudžiem pašpārvaldē, kas tālāk informē studiju programmas direktoru. Visas studentu sūdzības tiek nekavējoties izvērtētas un veiktas pārrunas ar mācībspēku. Ja tiek konstatēts, ka mācībspēks nav piemērots attiecīgā studiju kursa pasniegšanai, tiek meklēti risinājumi kvalitātes uzlabošanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Definējot studiju kursa saturu, atbildīgais mācībspēks sadarbībā ar studiju programmas direktoru izvērtē studiju kursa vietu studiju programmā, ņemot vērā nepieciešamās priekšzināšanas un nodrošinot turpmākajiem kursiem nepieciešamos pamatus. Visas izmaiņas studiju programmā, kā arī nozīmīgas izmaiņas studijuursos tiek diskutētas Lietišķo datorsistēmu institūta padomē, kurā ir visu institūtā ietilpstošo struktūrvienību vadītāji un pārstāvji. Katras struktūrvienības pārstāvji izskata ierosinātās izmaiņas no savas struktūrvienības kursu perspektīvas. Tiklīdz tiek identificēta kāda saistība starp studiju kursiem, tiek veidota darba grupa, kurās piedalās studiju programmas direktors, kā arī visu iesaistīto studiju kursu atbildīgie mācībspēki un vajadzības gadījumā arī studiju kursus realizējošo struktūrvienību vadītāji. Saskaņā ar Studiju kursu reģistra nolikumu apstiprinātu Senāta sēdē 2019. gada 25. novembrī (protokols Nr. 634), studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Rezultātā tiek panākta situācija, ka visu studiju kursu atbildīgie mācībspēki ir informēti par tematiski saistīto studiju kursu saturu un sasniedzamajiem studiju rezultātiem, tādējādi izvairoties no pārkļāšanās starp studiju kursiem un arī svarīgu tēmu neiekļaušanas nevienā no attiecīgās jomas kursiem. Izmaiņas studiju programmas daļās, kas nav specializējošie studiju kursi, tiek diskutētas ar attiecīgo studiju kursu realizējošo struktūrvienību vadītājiem vai atbildīgajiem mācībspēkiem.

Lai iegūtu precīzu priekšstatu par kolēģu studiju kursu saturu, pasniegšanas metodēm un izmantoto terminoloģiju, ir iespējams apmeklēt kolēģu lekcijas. Kvalitātes nodrošināšanai tiek veikta studiju kursu hospitēšana, kuru veic cits mācībspēks, tādējādi gan pats pārņemot labās prakses, gan sniedzot atgriezenisko saiti studiju kursa realizētājam. Mācībspēkiem tiek organizētas arī atklātās lekcijas. Gan Lietišķo datorsistēmu institūta, gan fakultātes līmenī tiek regulāri organizēti metodiskie semināri, kuros mācībspēki dalās pozitīvajā pieredzē, kas palīdz visiem mācībspēkiem tikt galā ar jauniem izaicinājumiem. Viena no situācijām, kad tas bija īpaši aktuāli, bija COVID-19 pandēmijas sākumā pārejot uz attālinātu nodarbību organizāciju. Papildus jaunajiem apstākļiem, mācībspēki dalās pieredzē arī par citiem jautājumiem - studējošo akadēmisko godīgumu, noslēguma darbiem, konfliktsituāciju risināšanu, izmaiņām mūsdienu jauniešu pieejā studijām, darbu ar strādājošiem studentiem utt.

Reaģējot uz izmaiņām procedūrās, oficiālajos dokumentos, studiju organizācijā tiek izvēlēta izmaiņu būtībai atbilstošākā pieeja, piemēram, rīkojot informatīvu semināru vai izsūtot detalizētu informāciju par izmaiņām un norādot atbildīgo personu, pie kā vērsties, lai iegūtu tālāku informāciju.

Lielākoties jaunie mācībspēki akadēmisko karjeru Lietišķo datorsistēmu institūtā uzsāk, vadot praktiskos un laboratorijas darbus vai asistējot lekcijās bakalaura līmeņa studentiem. Sākotnēji jaunie mācībspēki strādā pieredzējušo kolēģu vadībā, regulāri tiekoties ar atbildīgajiem mācībspēkiem, lai saskaņotu nodarbību saturu un izmantojamās mācību metodes, tādējādi programmu realizējošo mācībspēku starpā tiek nodrošināta zināšanu pārnese. Iegūstot pieredzi un doktora grādu, jaunie mācībspēki tiek iesaistīti arī darbā ar maģistrantūras studentiem.

Visiem kursu īstenojošiem mācībspēkiem ir pieejamai atbildīgā mācībspēka sagatavotie mācību materiāli, ko var izmantot gan nodarbībās, gan e-studijuursos. Atbildīgie un citu pieredzējušie mācībspēki ir arī pieejami konsultācijām par studijuursos izmantojamām pedagoģiskajām metodēm, kā arī citiem jautājumiem, kas rodas jaunajiem mācībspēkiem.

Studiju programmas direktors seko līdzi programmas realizācijai un mācībspēku savstarpējai sadarbībai. Viens no rīkiem problēmu identificēšanai ir iksemestra studentu aptauja. Ja šajā aptaujā studenti norāda uz nepilnībām, tad studiju programmas direktors sasauca tikšanos starp visiem iesaistītajiem mācībspēkiem ar mērķi rast problēmas risinājumu.

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 20 zinātņu doktori, tajā skaitā 4 profesori un 9 asociētie profesori. Studējošo skaits uz vienu mācībspēku studiju programmā ir 4,07.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DMD0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_DMD0(45526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DMD0(45526)_AIP_atzinums250stud_Datorsistemas.edoc	A29_3.1.2_DMD0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DMD0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DMD0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DMD0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMD0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DMD0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DMD0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DMD0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DMD0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DMD0(45526)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DMD0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība (51482)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>51482</i>
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Atis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Kapenieks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>atis.kapenieks@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr. Phys.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Attīstīt starpdisciplinārus pētījumus tehnoloģiju un izglītības zinātnēs, tādējādi attīstot starptautiska līmeņa pētniecību e-studiju jomā. Apgūt esošas un radīt jaunas pētniecības metodes e-studijām un radniecīgām jomām. Sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus Latvijas un Eiropas Kvalifikācijas ietvarstruktūras 8. līmenī lielu un sarežģītu projektu izstrādei, kā arī darbam izglītības un zināšanu atbalsta institūcijās atbilstoši rītdienas zināšanu ekonomikas vajadzībām.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Veikt pētījumus situācijās, kurās organizācijas izmanto informācijas sistēmas savu mērķu sasniegšanai, īpaši mācību mērķu un cilvēkresursu attīstības mērķu sasniegšanai. Izstrādāt un pārbaudīt teorijas un modeļus, kas apraksta procesus e-studiju attīstības un lietošanas jomā. Veikt pētījumus ar mērķi radīt jaunas informācijas sistēmas un metodes e-studiju tehnoloģiju jomā. Analizēt zinātnisko literatūru e-studiju pētījumu un radniecīgās zinātņu nozarēs. Precizēt pētījumu uzdevumus ņemot vērā citu pētnieku darbus.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Spēs radīt konkurētspējīgus produktus zināšanu pārvaldībā, mobilajās un sadarbības tehnoloģijās, e-produktu un pakalpojumu jomā. Spēs veikt akadēmiskus un rūpnieciskus starpdisciplinārus pētījumus un tos sagatavot publicēšanai zinātniskos žurnālos. Spēs izprast zināšanu sabiedrības vajadzības e-studiju tehnoloģiju jomā un izvēlēties metodes šo vajadzību apmierināšanai. Spēs ierosināt un sagatavot nacionālus un starptautiskus eStudiju pētījumu un attīstības projektus un veikt šādu projektu vai to daļu vadīšanu. Spēs sekot e-studiju tehnoloģiju pētniecībai un attīstībai pasaulē, novērtēt jaunākos risinājumus un paredzēt to ietekmi. Spēs īstenot inovatīvus e-studiju kursus un novērtēt rezultātus, lietojot jaunākās e-studiju tehnoloģiju atziņas Spēs radīt, attīstīt un ieviest jaunas idejas e-studiju tehnoloģiju jomā.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Promocijas darbs.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu, dabaszinātņu, mākslas, sociālo vai izglītības zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) izglītības zinātnēs</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu, dabaszinātņu, mākslas, sociālo vai izglītības zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) izglītības zinātnēs</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu, dabaszinātņu, mākslas, sociālo vai izglītības zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--------------------------------------------

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu, dabaszinātņu, mākslas, sociālo vai izglītības zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Programma tiek atjaunināta, attīstoties zināšanu ekonomikai un sabiedrībai. Tā gatavo speciālistus, kuri spētu augstā profesionālā līmenī to apgūt.

Kopš iepriekšējās akreditācijas e-studiju tehnoloģiju jomā turpinās aktīvi pētījumi, kas saistīti ar mācību analītiku, mākslīgo intelektu, virtuālo realitāti, lielajiem datiem. Programmas īstenotāji ir piedalījušies vairākos pētījumu projektos, kas padziļināti saistīti ar šo tēmu (JAUZI, ARTSS). Tikko ir apstiprināts jauns HorizonEurope projekts "TED4LAT Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia". Jaunās starptautiska līmeņa projektos iegūtās atziņas tiek iekļautas doktorantūras programmā veidojot jaunus kursus un atjauninot kursu saturu.

Kursu plāna izmaiņas

Programmas struktūra ir atbilstoša Rīgas Tehniskās universitātes doktorantūras nolikumam:

- *A daļa obligātie priekšmeti – 15 (piecpadsmit) KP;*
- *B daļa obligātās izvēles priekšmeti – 21 (divdesmit viens) KP;*
- *C daļa brīvās izvēles priekšmeti – 6 (seši) KP;*
- *E daļa zinātniskais darbs – 150 (viens simts piecdesmit) KP.*

Kopējais kredītpunktu skaits paredzēts 192 KRP.

A daļā izmaiņas nav veiktas.

B daļā veiktas sekojošas izmaiņas:

Kursi bez izmaiņām:

	DSP640	Zināšanu pārvaldības aktualitātes	5.0 KRP	
--	--------	-----------------------------------	---------	--

Dzēsti/izņemti šādi studiju kursi:

Mobilo sakaru sistēmas	5
Telekomunikāciju un datoru tīkli	5
Signālu apstrādes teorija	5
Informācijas sistēmu izstrādes aktualitātes	10
Struktūrmodelēšana	10
Modernās metodes datorsistēmu projektēšanā	10

Augstskolu pedagoģija	5
Ilgspējīgas izglītības psiholoģija	5
Pētniecisko spēju attīstību veicinošas mācīšanās vides radīšana	5
Mūsdienu izglītības pamatprincipi un pieejas to realizēšanai	
Pedagoga kompetence	5
Izglītības pētījumu metodoloģija	5
Mūsdienu vadības teorija	5
<i>Pārmaiņu teorijas un mūsdienas. Organizācijas stratēģiskā plānošana. Mācīties spējīga organizācija</i>	5
<i>Angļu valoda vai Vācu valoda vai Franču valoda</i>	6 KRP

Jauni kursi:

N.p.k.	Kods	Kursa nosaukums	Inženierzinātņu	Sociālo zinātņu
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	21.0	21.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	21.0	21.0
1	RTC724	E-studiju satura tehnoloģijas	5.0	
2	RTC725	E-izglītības datu pētījumi un analītika	5.0	5.0
3	LTC728	Datu kvalitāte: metodes, rīki un tehnikas (LiepU)	4.0	
4	RTC727	Kiberdrošība un e-studiju tehnoloģijas	4.0	
5	LTC734	Pedagoģiskās stratēģijas personības socializācijai (LiepU)		2.0
6	LTC735	Transformatīvā izglītība personības pašrealizācijai (LiepU)		4.0

7	LTC732	Izglītības vides kvalitātes dimensijas (LiepU)		4.0
8	LTC729	Izglītības stratēģijas pētniecības lietpratībai (LiepU)		4.0
9	HPS620	Augstskolu didaktika		4.0
10	HPS621	Pedagoģiskā psiholoģija		4.0
11	LTC730	Ideju laboratorija: pedagoģiskie risinājumi personības socializācijai (LiepU)		4.0
12	LTC731	Ideju laboratorija: pedagoģiskie risinājumi Transformatīvās izglītības kontekstā (LiepU)		4.0
13	LTC733	Pārvaldības teorija (LiepU)		5.0

Uzņemšanas prasības ir precizētas:

maģistra grāds dabaszinātnē, maģistra grāds inženierzinātnē, maģistra grāds sociālajā zinātnē, humanitārās un mākslas zinātnes vai minētajiem maģistra grādiem atbilstoši augstākās izglītības diplomi

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Programmas īstenotāji aktīvi seko Eiropas ietvarprogrammu prioritāšu un virzienu attīstībai un atjaunina doktorantūras programmas pētījumu virzienus saskaņā ar to.

Programmas rezultāti

Nodrošinās jaunajiem doktoriem prasmes strādāt starptautiskā līmenī, veikt pētījumus zināšanu sabiedrības tehnoloģiju jomā un ieviest izglītībā jaunās atziņas. Tie dos jaunas zināšanas e-Studiju tehnoloģiju ieviešanai uzņēmumos un mūžizglītības sistēmā.

Programma sagatavo augstākās kvalifikācijas speciālistus gan lielu un sarežģītu projektu izstrādei, gan darbam augstskolās, atbilstoši nākotnes zināšanu ekonomikas vajadzībām. Augstskolas plāno attīstīt galvenos pētījumu virzienus:

- veikt lietišķos pētījumus Latvijas ekonomikas attīstībai svarīgās nozarēs;

- radīt konkurētspējīgus produktus zināšanu pārvaldībā, mobilajās un sadarbības tehnoloģijās, e-produktu un pakalpojumu jomā, kas paredzēti zināšanu ekonomikas uzņēmumu efektivitātes paaugstināšanai, pilnā mērā izmantojot tehnoloģiju un zināšanu sabiedrības organizāciju iespējas, kā arī starpdisciplināro pētījumu rezultātus.

Doktoranti pratīs ierosināt un sagatavot nacionālus un starptautiskus eStudiju pētījumu un attīstības projektus. Viņi būs kvalificēti veikt šādu projektu vai to daļu vadīšanu.

Doktoranti varēs novērtēt, kādus izglītības attīstības projektus ieteicams veidot konkrētās situācijās.

E-Studiju tehnoloģijas un pārvaldība ir apakšnozare Zinātnes nozarei " Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas".

Angļu valodā īstenotās programmas īstenošanas ilgums un apjoms atbilst latviešu valodā īstenotajam variantam.

Studiju forma un ilgums

Pilna laika studijas – 4 gadi

Iegūstamais grāds

Zinātnes doktors (-e) (Ph.D) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai Zinātnes doktors (-e) (Ph.D) izglītības zinātnēs

Uzņemšanas prasības

Maģistra grāds dabaszinātnē, maģistra grāds inženierzinātnē, maģistra grāds sociālajā zinātnē, humanitārās un mākslas zinātnes vai minētajiem maģistra grādiem atbilstoši augstākās izglītības diplomi.

Studiju programmai ir divi īstenošanas virzieni - inženierzinātņu un sociālo zinātņu virziens, tiem ir atšķirīgi profesionālās specializācijas kursi B daļā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Pēdējo dekadžu laikā ir novērojama strauja izglītības tehnoloģiju attīstība Latvijā un visā pasaulē. Globālais izglītības tirgus pasaulē ir lielāks par globālo enerģijas tirgu.

E-studiju tehnoloģijas strauji attīstās jau vairāk kā 20 gadus. Ja pirms divdesmit gadiem dominēja tradicionālo izglītības metožu pārlikšana digitālajā vidē, tad tagad galvenie izaicinājumi ir saistīti ar digitālā laikmeta izglītības modeļiem. Pēdējos desmit gados parādījušās jaunas izglītības tehnoloģijas un jauni pētījumu virzieni – MOOC, mācību analītika, mākslīgais intelekts, virtuālā realitāte, blokkēdes. Strauju grūdienu e-studiju tehnoloģiju attīstībai deva COVID-19 pandēmija. Vienlaikus jāatzīmē, ka lēmumi par digitālajiem risinājumiem COVID-19 apstākļos bija strauji un politiski - tie pietiekoši nebalstījās e-studiju tehnoloģiju pētnieku atziņās. Pašlaik pētnieki strādā, lai interpretētu un vispārinātu COVID-19 laika izglītības pieredzi. Strauja attīstība sagaidāma arī turpmāk, jo joprojām tiek veidots vienots digitālā laikmeta izglītības modelis.

Doktora studiju programma "E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība" sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātnes doktorus) E-studiju tehnoloģijas un pārvaldības

apakšnozarē, sniedzot teorētiskās un praktiskās zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski-pētnieciskā darba realizācijai un vadīšanai, jaunu tehnoloģiju izstrādei un izmantošanai dažādu ar digitālā laikmeta izglītību saistītu informācijas sistēmu projektēšanā un ieviešanā dažādās izglītības situācijās.

Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes stratēģiskās attīstības un Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programmas unikalitāte ir starpdisciplināri un transdisciplināri pētījumi dažādās izglītības situācijās. Tehnoloģijas attīstības līmenis un zinātnisko izaicinājumu daudzveidība rada vajadzību un iespēju apgūt programmu doktorantiem ar dažādu iepriekšējo izglītību.

Doktorantūras studijās veidojas valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamais intelektuālais potenciāls. Atbilstoši dokumentā "Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030" norādītajam, nepieciešamas ilgtermiņa investīcijas cilvēkkapitālā, lai veicinātu cilvēkresursa atjaunotni, tāpēc speciālistu ar doktora grādu pieprasījums darba tirgū Latvijā ir ļoti augsts. Galvenais rādītājs, kas apliecina pieprasījumu, ir absolventu nodarbinātība.

Doktora studiju programmas absolventi spēj dibināt savus augsti tehnoloģiskus jaunuzņēmumus, vadīt Latvijas un Eiropas zinātniskus un inženiertehniskus projektus gan nozares uzņēmumos, gan zinātniskās institūcijās. Studiju programmas absolventi ir augstākās kvalifikācijas speciālisti E-studiju tehnoloģijās un strādā Latvijas augstākās izglītības iestādēs, zinātniski-pētnieciskos institūtos, mācību centros, valsts iestādēs un citās ar digitālā laikmeta izglītību saistītās organizācijās. Absolventi strādā, piemēram: Rīgas Tehniskajā universitātē, Vidzemes Augstskolā, Liepājas Universitātē.

Pašlaik notiek nozīmīga izglītības un izglītības tirgu attīstība zemu un vidēju ienākumu valstīs, īpaši Āfrikā. Doktora studiju programmas absolventi jau ir izpētījuši jaunās iespējas un sagatavojuši vairākus digitālā laikmeta izglītības attīstības projektus Sub-Sahāras Āfrikā.

Pārskata periodā doktora grādu ir ieguvuši 6 doktoranti.

4 absolventi no RTU, 2 absolventi no LiepU.

2022-23. gadā promocijas darbu plāno aizstāvēt 8 doktoranti. 3 doktoranti no RTU. 5 doktoranti no LiepU.

Visi absolventi ir nodarbināti kā mācībspēki un pētnieki atbilstošā universitātē.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Doktorantūras studiju process balstās uz studējošo individuālo plānu un tiek pielāgots katra studenta studiju apgušanas specifikai, ņemot vērā dažādus faktoros: ģimenes apstākļus, mobilitāti un stažēšanos ārzemēs, iesaisti zinātniskos projektos un pedagoģiskā darbā, karjeru industrijā, ERAF doktorantu grantu finansējuma programmas beigās 2013. gadā, COVID pandēmijas izraisītos faktoros. Minēto iemeslu dēļ studiju laikā doktoranti bieži izvēlas akadēmisko atvaļinājumu, pārtrauc studijas, neaizstāv promocijas darbu 4. studiju gada beigās, bet turpina promocijas izstrādi

arī pēc oficiāla studiju procesa pabeigšanas. Ņemot vērā studiju procesa augsto adaptācijas pakāpi, lielo ietekmējošo faktoru skaitu, statistiski mazo kopējo studējošo skaitu, skaitliski apkopotais studējošo sadalījums ir statistiski maz informatīvs. Kopējo studējošo skaita fluktuācijas ir tieši saistītas ar studija procesa organizācijas specifiku. Tomēr gribētos atzīmēt, ka atskaites periodā vidējais pieņemto studentu skaits ir 2-3. Doktora disertācijas līdz šim ir aizstāvējuši visi doktoranti, kuri ir saņēmuši ERAF doktorantu grantu finansējumu vienu gadu.

Lai veicinātu studentu uzņemšanu, sekmību un absolvēšanu, tiek veiktas vairākas aktivitātes:

- aktīva sadarbība ar Latvijas augstskolām, lai veicinātu jauno doktorantu iestāšanos un kopējo doktorantu vadību;
- aktīva sadarbība ar citiem RTU institūtiem, lai veicinātu jauno doktorantu iestāšanos un kopējo doktorantu vadību;
- ik gadus kopā ar Liepājas Universitāti, Vidzemes Augstskolu un Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmiju organizējam doktorantu skolas;
- ik otro nedēļu organizējam Tālmācības centra zinātniskos seminārus, kuros apspriežam kārtējos darbus, jaunākos pētījumu rezultātus un jaunu projektu attīstības iespējas;
- RTU SAM projekta finansējums doktorantu grantiem gan studijām 1. un 2. studiju gadā jauno doktorantu piesaistei, gan studijām 3. un 4. studiju gadā vērsts uz promocijas darbu aizstāvēšanu; mūsu programmas pieredze apstiprina, ka SAM grants ir izcili mobilizējošs faktors disertācijas pabeigšanai un aizstāvēšanai;
- aktīva doktorantu piesaiste zinātniski-pētnieciskos projektos (FuturICT2.0 ERA-NET projekts 2017-2020, ARTSS projekts 2020-2021, TED4LAT projekts 2022-2025) dod iespēju doktorantiem iepazīt starptautisko zinātnes telpu un prezentēt savus pētījumus projektu aktivitāšu ietvaros.
- aktīvs darbs ar jau atskaitītiem doktorantūras studējošiem, lai veicinātu promocijas darba izstrādi un aizstāvēšanu jau pēc doktorantūras studiju pabeigšanas;
- metodisks un organizatorisks atbalsts doktorantu dalībai zinātniskās konferencēs, lai veicinātu doktorantūras studentu pētniecisko rezultātu publicēšanu;
- Doktorantu dalība Eiropas Komisijas organizētajos Horizon Europe programmas pasākumos. Doktoranti iepazīstas ar Eiropas zinātnisko telpu;
- Doktorantu iesaiste Eiropas Komisijas Horizon Europe programmas projektu pieteikumu sagatavošanā, šīs prasmes dod iespēju labāk uztvert turpmākos e-studiju tehnoloģiju attīstības virzienus un attīsta spējas radīt jaunas darba vietas;
- Esam sagatavojuši Horizon Europe TED4LAT projektu (Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia). Projekta ietvaros 2023, 2024 un 2025 gados paredzētas doktorantu skolas Latvijā, Itālijā un Francijā. Paredzētas trīs mēnešus garas pētniecības vizītes Itālijā (POLITECNICO DI TORINO) un Francijā (INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT)

Katru gadu RTU un LiepU uzņem 1-4 doktorantus. Statistikas dati par doktora darbu tēmām apkopoti 3.2.6 sekcijā.

Pielikumā pievienots doktorantūras studentu aptaujas kopsavilkums.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Programma tiek īstenota sadarbībā ar Liepājas Universitāti, pamatojoties uz 2007. gadā noslēgto līgumu. Programmas īstenošanai ir iecerējuši iesniegt programmu licencēšanai kā kopīgu programmu. Pielikumā RTU un Liepājas Universitātes sadarbības līguma projekts 2022.gadam.

Divas programmas tika izveidotas tad, kad Augstskolu likums neparedzēja kopīgas programmas izveidošanu. Pašlaik tiek gatavota dokumentācija, lai abas programmas transformētu kā kopēju programmu.

2023. gadā ir plānots licencēšanai sniegt kopīgo studiju programmu. Ja kopīgā programma tiks licencēta, tad studējošie pāries uz kopīgo programmu. Kad visi studējošie būs pārgājuši uz kopējo programmu, tad vērtējam programma tiks likvidēta.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Programma ir izstrādāta, lai attīstītu starptautiska līmeņa zināšanu sabiedrības tehnoloģiju / e - studiju starpdisciplinārus pētījumus, kuri pašlaik pēc tradicionālās industriālās sabiedrības zinātņu klasifikatoriem atrodas dažādās zinātņu nozarēs; dod iespēju apgūt esošo un radīt jaunas pētniecības metodes e - studijām un radniecīgajām jomām. E - studiju jomā pētījumu attīstība notiek līdz ar pašu e - studiju attīstību. Pētījumos tiek izmantotas gan tradicionālās informācijas tehnoloģijas un izglītības pētījumu metodes, gan *Livig Lab* metodes. **Programmas rezultāti** nodrošinās jaunajiem doktoriem prasmes strādāt starptautiskā līmenī, veikt pētījumus zināšanu sabiedrības tehnoloģiju jomā un ieviest izglītībā jaunās atziņas. Tie dos jaunas zināšanas e-Studiju tehnoloģiju ieviešanai uzņēmumos un mūžizglītības sistēmā.

Programma sagatavo augstākās kvalifikācijas speciālistus gan lielu un sarežģītu projektu izstrādei, gan darbam augstskolās, atbilstoši nākotnes zināšanu ekonomikas vajadzībām. RTU un Liepājas Universitāte plāno attīstīt galvenos pētījumu virzienus:

- veikt lietišķos pētījumus Latvijas ekonomikas attīstībai svarīgās nozarēs tajās jomās, kas saistītas ar pāreju uz digitālo ekonomiku;
- radīt konkurētspējīgus produktus zināšanu pārvaldībā, mobilajās un sadarbības tehnoloģijās, e-produktu un pakalpojumu jomā, kas paredzēti zināšanu ekonomikas uzņēmumu

efektivitātes paaugstināšanai, pilnā mērā izmantojot tehnoloģiju un zināšanu sabiedrības organizāciju iespējas, kā arī starpdisciplināro pētījumu rezultātus.

Doktoranti pratīs ierosināt un sagatavot nacionālus un starptautiskus eStudiju pētījumu un attīstības projektus. Viņi būs kvalificēti veikt šādu projektu vai to daļu vadīšanu.

Doktoranti varēs novērtēt, kādus izglītības attīstības projektus ieteicams veidot konkrētās situācijās.

Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem ir parādīts kartējumā, kas ir pielikumā.

Studiju kursu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju kursu saturs tiek atjaunināts atbilstoši pētniecības tendencēm Eiropas pētniecības un izglītības attīstības programmās.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Starpnozaru teorētiskie kursi paredzēti vispārīgā teorētiskā pamata, pētījuma metodoloģijas padziļinātai apguvei un promocijas darba struktūras izveidošanai.

Eksāmens *E – studiju tehnoloģijās* aptver jaunākās zināšanas, koncepcijas un teorijas e - studiju tehnoloģijas un pārvaldības jomā.

Ierobežotās izvēles kursi padziļina doktorantu kompetenci izvēlētajos pētniecības virzienos. Ierobežotās izvēles eksāmens var tikt kārtots kopā vai pa daļām atkarībā no eksāmenu procesa organizēšanas augstskolā.

Brīvās izvēles kursus doktorants izvēlas no augstskolas apstiprinātā brīvās izvēles kursa kataloga vai citu pasaules universitāšu doktorantu kursiem / vasaras skolām e-studiju pētniecības jomā. Doktoranti piedalās arī jaunu e-studiju pētījumu un attīstības projektu sagatavošanā un īstenošanā. Tas dod iespēju doktora studiju laikā iegūtās teorētiskās un praktiskās atziņas aprobēt jaunu e - studiju kursu vai pētījumu projektu izstrādē.

Caurlūkojot zinātņu nozares un apakšnozares ES klasifikatorā, redzam sekojošo:

- Pētījumi e - izglītības jomā ir daļa no telemātikas, kas savukārt ir daļa no tehnoloģijas zinātnēm;
- Pētījumi e – satura jomā ir IT pētniecības daļa;
- Izglītības multimediji ir pētniecības nozare izglītības zinātnēs.

Doktorantūras programma ir arī vērsta uz to, lai sekmētu tradicionālo saimniecības nozaru pārveidošanu uz produktīvākas tehniskās un tehnoloģiskās bāzes, kā arī radot jaunas, Latvijā vēl nebijušas, jaunu zināšanu un modernu tehnoloģiju veidotas nozares, tādējādi izlīdzinot reģionālās atšķirības darbaspēka nodarbinātībā un veicinot sociāli ekonomisko attīstību.

Doktorantūras programma e-studiju pētniecības jomā attīsta holistisko pieeju gan atsaucoties uz

jaunākajiem ES zinātnes politikas dokumentiem, gan LR NAP VPD prioritātēm, gan arī mērķtiecīgi mēģinot mācīties no tām kļūdām, kuras nesen pieļāva pasaules ekonomika (interneta burbulis un globālā krīze).

Doktorantūras programma attīsta starptautiska līmeņa pētniecību e-studiju jomā. Tā dod iespēju apgūt esošas un radīt jaunas pētniecības metodes e-studijām un radniecīgām jomām. Programma sagatavo augstākās kvalifikācijas speciālistus gan lielu un sarežģītu projektu izstrādei, gan darbam augstskolās, atbilstoši rītdienas zināšanu ekonomikas vajadzībām.

Programmas avoti ir aktīva piedalīšanās ES 5., 6., un 7. letvara programmu projektos, lai noteiktu tās iespējas un metodes, kuras noteiks Latvijas veiksmi rītdienas zināšanu ekonomikā.

Lai stiprinātu doktorantūras programmas kapacitāti mūsdienīgos datu apstrādes virzienos, programmas īstenotāji ir iesnieguši un 2022. gadā ir saņēmuši pozitīvu vērtējumu projektam "Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia (TED4LAT)". Tas dos iespēju doktorantiem apgūt dinamisko modelēšanu un veikt pētījumus starptautiskā līmenī.

RTU un Liepājas Universitāte plāno attīstīt galvenos pētījumu virzienus:

- veikt lietišķos pētījumus Latvijas ekonomikas attīstībai svarīgās nozarēs tajās jomās, kas saistītas ar pāreju uz digitālo ekonomiku;
- radīt konkurētspējīgus produktus zināšanu pārvaldībā, mobilajās un sadarbības tehnoloģijās, e-produktu un pakalpojumu jomā, kas paredzēti zināšanu ekonomikas uzņēmumu efektivitātes paaugstināšanai, pilnā mērā izmantojot tehnoloģiju un zināšanu sabiedrības organizāciju iespējas, kā arī starpdisciplināro pētījumu rezultātus.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Doktora studiju programma „E – studiju tehnoloģijas un pārvaldība” tiek realizēta 192 KRP apjomā pilna laika klātienes studijās (8 semestri).

Studijas un pētnieciskais darbs tiek veikts pēc doktoranta individuāli izstrādāta plāna, kas tiek apstiprināts, uzsākot studijas, un tiek regulāri kontrolēts studiju gaitā. Doktora disertācijas izstrādāšana ir doktoranta galvenais darbs, kur jāiegūst patstāvīgi jauni zinātniski rezultāti. Tie ir jāpublicē un jānoformē disertācijas veidā. Jāsagatavo doktora disertācija iesniegšanai promocijas padomei. Disertācija galvenajiem rezultātiem jābūt publicētiem atbilstošos zinātniskos izdevumos un prezentētiem zinātniskās konferencēs. Disertācijas izstrādāšanu saistīta ar atbilstošu dokumentu sagatavošanu un iesniegšanu. Zinātniskais vadītājs akceptē doktoranta individuālo plānu, konsultē noformēšanas darbu, publicēšanas vietu un konferenču izvēli. Par visu dokumentu noformēšanu atbildīgs ir doktorants.

Vērtēšanas sistēma doktora studiju programmā noteikta, [Rīgas Tehniskās universitātes](#)

Doktorantūras nolikumā, LiepU Nolikumā par studijām, LiepU Promocijas padomju darbības nolikumā. Nolikumos, noteikumos un universitāšu citos normatīvajos dokumentos ietvertu prasību saskaņošanu veic doktoru studiju programmas „E – studiju tehnoloģijas un pārvaldība” Programmas Padome.

Studiju process tiek īstenots atbilstoši studentcentrētas izglītības principiem (https://aic.lv/portal/content/files/Informativs_zinojums_SCL_istenosana_Latvija.pdf).

Studiju programmai angļu valodā izmantotās metodes ir tādas pašas kā studiju programmai latviešu valodā.

Studiju programma tiek īstenota sadarbībā ar Liepājas Universitāti. Liepājas Universitāte nodrošina, ka tiek docēta daļa studiju kursu.

Saskaņā ar RTU un LiepU doktora studiju nolikumiem katra studiju gada beigās notiek doktoranta **atestācija** doktora individuālā darba izvērtēšanai. Katedras sēdes (LiepU) vai RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte (ETHZF) (RTU) atzinums par doktoranta darbu tiek protokolēts un iesniegts Zinātnes prorektoram. Atkārtota negatīva vērtējuma gadījumā tiek lemts par doktoranta atskaitīšanu (atskaitīšanas procedūra tiek organizēta saskaņā ar Doktora studiju nolikumu).

Prasības doktora studiju teorētisko kursu apguvei, to darbību un pārbaudes formas ir iekļautas kursu programmās. Teorētisko kursu apguve tiek vērtēta 10 ballu sistēmā.

Doktoranta studiju darba veids, rezultātu vērtējums un iegūtie kredītpunkti tiek ierakstīti doktoranta studiju kartē.

Promocijas darbu izstrādes un aizstāvēšanas kārtību nosaka MK Noteikumi Nr.1001 „Doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji” (27.12.2005.) Saskaņā ar minētajiem noteikumiem doktora zinātnisko grādu piešķir par sevišķi nozīmīgu, oriģinālu, patstāvīgi veiktu zinātniskās kvalifikācijas darbu (tematiski vienotu zinātnisku publikāciju kopu, disertāciju vai monogrāfiju), kas vērtējams kā būtisks ieguldījums e – studiju tehnoloģiju attīstībā. Promocijas darba galvenajiem rezultātiem jābūt publicētiem un aprobētiem starptautiskās konferencēs.

Promocijas darba aizstāvēšana promocijas padomē notiek tikai pēc tā pozitīva vērtējuma Valsts Zinātniskās kvalifikācijas komisijā. Pretendents ne vēlāk kā trīs mēnešus pirms promocijas darba aizstāvēšanas promocijas padomē iesniedz:

- promocijas darbu;
- promocijas darba kopsavilkumu latviešu un angļu valodā;
- apliecinājuma dokumentus par studiju programmas izpildi un eksāmenu nokārtošanu izvēlētajā nozarē un svešvalodā;
- autobiogrāfiju (Curriculum vitae);
- publicēto darbu sarakstu un to kopijas.

Promocijas padome iesniegto promocijas darbu nosūta izvērtēšanai komisijā. Komisija izvērtē pretendenta darbu un, ja vērtējums ir pozitīvs, nosaka neatkarīgu starptautisko ekspertu un paziņo par to promocijas padomei. Pēc pozitīva komisijas vērtējuma saņemšanas:

- promocijas padomes priekšsēdētājs pieaicina trīs recenzentus, no kuriem viens ir šīs padomes eksperts, bet divi – no citām zinātniskajām institūcijām. Promocijas darba recenzenti var būt Latvijas vai arī ārvalstu zinātnieki, kuri ir starptautiska līmeņa eksperti attiecīgajā zinātnes nozarē;
- promocijas padome nosūta promocijas darbu (vai promocijas darba kopsavilkumu) komisijas noteiktam neatkarīgam starptautiska līmeņa ekspertam atsauksmes saņemšanai;

- promocijas padome nosaka promocijas sēdes laiku un divas nedēļas iepriekš to izziņo laikrakstā „Latvijas Vēstnesis” un laikrakstā „Zinātnes Vēstnesis”.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Prakses nav plānotas.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Doktora akadēmiskā studiju programma aptver visu e-studiju tehnoloģisko un pedagoģisko risinājumu jomu pētniecību saistībā ar sabiedrības ilgtspējīgas attīstības konsekvencēm. Studiju programmas mērķis ir pilnveidot studējošajos e-studiju tehnoloģiju un pārvaldības apakšnozares pētniecības darbam nepieciešamās zināšanas un prasmes, kā arī sagatavot studējošos patstāvīgu pētījumu veikšanai.

Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba specifiku. Studiju kursu izvēlē tiek izmantots paraugplānojums, bet studējošais var izveidot individuālu plānojumu, ņemot vērā studiju kursu saistību. Studējošajiem ir plašas iespējas patstāvīgi plānot studiju gaitu.

Studiju kursos paveiktais tiek reģistrēts darba plāna izpildes sadaļā, un izpildi apstiprina ETHZF Zinātnes komisija. Plānoto darba apjomu var īstenot vairākos semestros.

Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Rīgas Tehniskās universitātes Doktorantūras nolikumu](#). Tas paredz, ka eksāmeni obligātajos studijuursos tiek kārtoti pie eksaminācijas komisijas ne mazāk kā trīs personu sastāvā, no kurām viena ir par studiju kursu atbildīgais pasniedzējs (profesors) un pārējās – zinātņu doktori ar Latvijas Zinātnes Padomes (LZP) eksperta tiesībām.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa saturam un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU, gan starptautiskā mērogā. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu starptautiskā mērogā nodrošina RTU dalība [ERASMUS+](#) programmā.

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam studenti ir jāiepazīstina

pirmajā nodarbībā, tiem jābūt publicētiem arī studiju kursa e-studiju vidē.

Promocijas darba izstrādes gaita tiek kontrolēta divos līmeņos:

- regulāri tiekoties ar promocijas darba vadītāju;
- atskaitoties struktūrvienības institūta padomes sēdē (pirmā kursa studenti ne retāk kā divas reizes mācību semestrī, pārējo kursu studenti – ne retāk kā reizi mācību semestrī).

Studiju programma tiek īstenota ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus notiek doktorantu atestācija studiju gada beigās (saskaņā ar RTU Doktorantūras nolikumu). Šāda veida Studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu.

Doktorantus pārceļ nākamajā studiju gadā ar fakultātes dekāna rīkojumu, pamatojoties uz fakultātes Zinātnes komisijas lēmumu un ievērojot šādas minimālās prasības publikāciju sagatavošanā un promocijas darba izstrādē:

Pirmā kursa doktorantam:

- Publicēts vai pieņemts publicēšanai vismaz viens zinātnisks raksts.

Otrā kursa doktorantam:

- Publicēts vismaz viens zinātnisks raksts.
- Publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts žurnālā.
- Promocijas darbs sagatavots apmēram 30% apmērā no kopējā darba apjoma.

Trešā kursa doktorantam:

- Publicēts vismaz viens zinātnisks raksts.
- Publicēts viens zinātnisks raksts žurnālā.

Promocijas darbs sagatavots apmēram 75% apmērā no kopējā darba apjoma.

Promocijas darbi tiek aizstāvēti RTU “P-21” promocijas padomē, kas ir tiesīga piešķirt zinātnisko doktora grādu zinātnes doktors (Ph.D.) inženierzinātņu apakšnozarēs “E-studiju tehnoloģijas” un LiepU promocijas padomē izglītības zinātņu nozarē.

Izstrādātie pētījumi un aizstāvētie promocijas darbi ir ar augstu pievienoto vērtību zinātnes un tautsaimniecības attīstībā.

80 % doktora studiju programmas absolventu turpina strādāt augstākās izglītības iestādēs vai nodrošina vieslekcijas, kur promocijas darbos veikto pētījumu rezultāti tiek iekļauti arī studiju procesa saturā, kas nodrošina zināšanu pārnesi un turpmāku izmantošanu.

Savukārt, lielākā daļa (ap 90 %) doktorantu promocijas darbos iegūto atziņu un zinātību tiek integrēti jaunajos pētniecības projektu pieteikumos.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Studējošo promocijas darbu tēmas (pētījuma joma) tiek izvēlētas iesniedzot pieteikumu uzņemšanai studijām. Vienlaikus, programmas direktors iesaka potenciālo zinātniskā darba vadītāju un konsultantus. Uzsākot doktora studijas, katram doktorantam ar RTU zinātņu prorektora rīkojumu tiek apstiprināts Doktorantu studiju nodaļas atbalstīts promocijas darba vadītājs. Promocijas darba

tēma tiek precizēta neilgi pirms promocijas darba aizstāvēšanas.

Doktora studiju programmas “E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība” promocijas darbu pētījuma tēmas – e-studiju vides tehnoloģiskie risinājumi, e-studiju personalizēšana, lietotēju saskarnes, e-studiju pedagoģiskie risinājumi, e-studiju efektivitātes palielināšana, e-risinājumi sabiedrībā, u.c.

Izstrādātā studiju programma ir orientēta uz šo pētījuma tēmu jautājumu risināšanu, jo tās mērķis ir sagatavot starptautiski konkurētspējīgus augstākās kvalifikācijas e-studiju e-risinājumu jomas speciālistus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam universitātēs, zinātniskās pētniecības centros, kā arī darbam valsts, privātajās un starptautiskajās izglītības un citās institūcijās, kas ir attīstījuši ar e-risinājumu tehnoloģijām saistītās prasmes, spēj kritiski risināt problēmas, tajā skaitā pētniecībā un inovācijā, spēj sniegt jaunu izpratni un risinājumus.

Doktorantūras studiju programmas “E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība” absolventi ir veikuši pētījumus šādos virzienos:

Pārskata periodā izstrādes procesā esošie un aizstāvētie promocijas darbi:

Tēma	Gads	Rezultāts 05.2022
Jaunas e-studiju vides mācību analītikas metodes “Krāsu kodu metode” izstrāde un darbības pētījums	2021	Priekš aizstāvēts
Jaunas e-studiju vides mācību analītikas metodes “E-iekļaušanas procesu un tehnoloģisko risinājumu pētījumi	2021	Aizstāvēts
Zināšanu plūsmas pētījumi e-studiju vidē	2021	Dienas nod.
Lingvakultūras un sociolingvistisko īpatnību ekolingvistiskie pamati uz uzdevumiem balstītas tiešsaistes apmācības pamata starptautiskajā ESL klasē	2021	Dienas nod
Vidusskolēnu dzīvesdarbības pašpieredzes veidošanās didaktiskās spēlēs	2021	Dienas nod
Uz tehnoloģijām balstīta e-pedagoģiskā procesa organizātoriskā pieeja	2021	Dienas nod
Uz kompetencēm balstītas mācību programmas izstrāde un testēšana	2021	Dienas nod
Imitācijas modelēšanā sakņota starptautisko studentu plūsmu prognozēšana	2020	Dienas nod
Mašīnmācīšanās algoritmu pētījumi e-studiju tehnoloģiju attīstībai	2019	Sagatavošanā
Interaktīvā mācību e-platforma priekšmeta personalizētai pasniegšanai kā studējošo motivācijas un sekmības paaugstināšanas rīks	2019	Sagatavošanā
E-studiju pētījumi jūrniecības izglītībā digitālajā laikmetā	2019	Dienas nod

Uz tehnoloģijām balstīta mācību procesa modelēšana caurviju kompetenču paaugstināšanai inženierzinātņu izglītībā digitālajā laikmetā	2019	Dienas nod
E-pedagoģijas metožu integrācija un aprobācija translatoģijas studiju programmu daudzvalodīgo studentu apmācībā	2018	Sagatavošanā
Izkaidējošās izglītības principu un paradigmu izpēte un ieviešana svešvalodu mācību procesā universitātes digitālajā studiju vidē	2018	Sagatavošanā
Zināšanu līdzdales imitācijas modelis ilgtspējīgas sadarbības veicināšanai starp pieaugušo izglītības iestādēm un uzņēmumiem	2017	Aizstāvēts
Inovatīva latviešu valodas kā švešvalodas mācīšana, izmantojot e-studiju metodiku, inženierzinātņu studentiem	2016	Sagatavošanā
Tekstu atpazīšanas un analīzes digitālo metožu integrēšana inženierzinātņu bakalaura studiju programmu studentu valodiskās lietpratības veidošanā svešvalodā	2016	Sagatavošanā
Skolēnu mācību sasniegumus veicinoša tradicionālo un IKT balstītu mācību metožu modeļa izstrāde	2016	Dienas nod
Starpdisciplinārās e-platformas izveide efektīvai zināšanu apguvei digitālajās humanitārajās zinātnēs	2015	Sagatavošanā
E-studiju tehnoloģijas intensīvai izlīdzinošai apmācībai	2015	Sagatavošanā
Novatoriskās e-studiju metodikas izstrāde inženierzinātņu studentu lingvistiskā iedevuma kvalitātes paaugstināšanai	2015	Sagatavošanā
Zināšanu pārneses procesu pētījumi moderno pilsētu e-ekosistēmās	2014	Sagatavošanā
Multimēdiu līdzekļi telpiskās izpratnes veicināšanā	2014	Sagatavošanā
Refleksiju rosinošas ePortfolio sistēmas izveide studējošo kompetenču pilnveidošanai	2014	Aizstāvēts
Izglītības darbības pētījums e-studiju vidē	2013	Aizstāvēts
Informācijas tehnoloģiju ekosistēmas modelis tālākizglītības procesa atbalstam	2013	Aizstāvēts

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms),

informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Materiāltechniskais nodrošinājums RTU

Infrastrukturā un materiāltechnisko nodrošinājumu veido telpas mācībām un zinātniskajam darbam, bibliotēka, IT nodrošinājums.

Studiju programmas īstenošanai ir pieejamas nepieciešamās telpas mācībām un zinātniskajam darbam, kas ietver nepieciešamo IT nodrošinājumu:

- Renovētas lekciju auditorijas un datorklases (ETHZF, Kronvalda bulvārī 1, Rīgā), kas ietver video projekciju, interaktīvas vadības paneļus un datoru pasniedzējam.
- Jauna datorklase (ETHZF, Kronvalda bulvārī 1, Rīgā) ar augstas veiktspējas datoriem un modernu programmatūru, kas ietver arī video projekciju, interaktīvas vadības paneļus, lietojamības testēšanas aparatūru un programmatūru.
- Video studiju (Mediju Centrs, Āzenes 12, Rīgā) un MOOC mācību materiālu laboratoriju (ETHZF, Kronvalda bulvārī 1, Rīgā), kas ietver video filmēšanas, audio ierakstīšanas, apstrādes, tiešraižu organizēšanas un interaktivitāšu izstrādes risinājumus.
- Biosignālu (EEG) mērījumu sistēma (ETHZF, Kronvalda bulvārī 1, Rīgā).
- Acu trekošanas mērījumu iekārta (ETHZF, Kronvalda bulvārī 1, Rīgā).
- Zināšanu uztveres monitoringa tehnoloģija un IT nodrošinājums.

IT nodrošinājuma ietvarā studentiem būs pieejams RTU datortīkls (piekļuve, lietojot EDUROAM) ar licencētu biroja u.c. programmnodrošinājumu, tajā skaitā tiešsaistē pieejamas virtuālās laboratorijas, instalētas datorprogrammas un datu apstrādes rīki. Studējošiem tiks nodrošināta piekļuve Moodle (RTU portāla ORTUS sastāvdaļa) e-studiju videi, Open-Edx, SAKAI, Open-OLAT, CANVAS, un TELECI e-mācības vidēm un platformām mācību procesa nodrošināšanai tālmācības formā un atbalstam klātienē. Studentiem būs pieejami dažādi lietojumprogrammu risinājumi datorklasē un uz viedierīcēm mācību procesam.

RTU Informatīvais nodrošinājums un bibliotēka

Studējošie iegūs piekļuves tiesības ORTUS portālam, kurā ir izvietota visa studiju procesa nodrošināšanai nepieciešamā informācija, t.sk. normatīvie dokumenti, lekciju saraksti, akadēmiskā un atbalsta personāla kontaktinformācija, studiju procesa aktualitātes. Studējošiem tiks piešķirtas RTU e-pasta adreses, kuras tiks izmantotas saziņai ar attiecīgās augstskolas akadēmisko un atbalsta personālu, kā arī aktuālās informācijas saņemšanai.

RTU portālā (ORTUS) būs pieejamas saites uz mūsdienīgām e-studiju platformām un vidēm, kuras tiks izmantotas programmas kursu realizācijai. Uzsākot kursu, docētāji iepazīstinās ar tām studējošos. MOODLE, SAKAI, Open-Edx, Open-OLAT, CANVAS un TELECI e-mācību vides saskaņā ar e-Big3 tehnoloģiju, kas ietver mobilo, stacionāro un publisko apraidi, būs pieejamas patstāvīgo darbu augšuplādei, lekciju ierakstu studēšanai un treniņuzdevumu veikšanai.

Studentam nepieciešamie dokumenti (nolikumi, politikas, kārtības) būs pieejami studentam visā studiju laikā un tiks apkopoti un uzturēti RTU portālā ORTUS.

Studentiem, akadēmiskajam personālam, pētniekiem būs pieejama RTU Zinātniskā bibliotēka, kas aprīkota ar mūsdienīgām iekārtām un tehnoloģijām, un nodrošina dažādus pakalpojumus:

- grāmatas, žurnālus, datubāzes un citus elektroniskos resursus;

- attālinātu piekļuvi elektroniskajiem resursiem 24/7;
- 24 stundu lasītavu, kas studentiem ir pieejama, izmantojot RTU studentu apliecību;
- lielāko augstskolu bibliotēku elektronisko kopkatalogu;
- vienoto meklēšanas rīku PRIMO (informāciju vienlaicīgi meklē katalogā un abonētajās datubāzēs);
- SBA – starpbibliotēku abonementu;
- informācijpratības lekcijas, nodarbības, konsultācijas, treniņus u.c.

Bibliotēkas informācijas avota fonds ietver apmēram 3 000 000 vienību dažādās valodās, t.sk.:

- grāmatas un grāmatu krājumi;
- periodiskie izdevumi;
- uzziņu literatūra;
- audiovizuālo materiālu kolekcija;
- elektroniskās datu bāzes (SCOPUS, Web of Science, EBSCO).

Bibliotēkā tiek nodrošināti jaunu datubāzu izmēģinājumi. Katru gadu RTU abonē nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes atbilstoši fakultāšu vajadzībām. Atbilstoši studiju programmas mērķiem studentiem pieejamas tādas elektroniskās datu bāzes kā SCOPUS, Web of Science, EBSCO.

Lai aktualizētu mācību literatūras saturu, Tālmācības studiju centra mācībspēki izstrādā un atjauno mācību palīg līdzekļus. Studējošo rīcībā ir RTU un ETHZF informācijas krātuves:

- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve,
- E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes resursi,
- Programmas realizācijā iesaistīto struktūrvienību resursi un literatūru krājumi.

Studiju programmas īstenošanas laikā tiks lietotas atvērtās tehnoloģijas un atvērti mācību resursi, veidojot plašu zināšanu bāzi e-studiju tehnoloģiju jomā un sekmējot tālmācības formas studiju attīstību. Studiju programmas īstenošana ļaus integrēt RTU informatīvajā nodrošinājumā e-studiju tehnoloģijas jomas pētījumu rezultātus, kas pēdējo 20 gadu laikā radīti RTU un pasaulē.

Metodiskais nodrošinājums RTU

Studiju kursu uzsākot studenti tiks iepazīstināti ar studiju kursa norises gaitu, prasībām studiju kursa apgūšanai un priekšzināšanām, kas nepieciešamas tā apguvei, kā arī ar studiju darba plānojumu katrā studiju kursā un studējošā zināšanu novērtēšanas metodēm un kritērijiem. Studiju materiāli, t.sk. studiju kursa apraksts un prasības studiju kursa apguvei būs pieejami studentam visā studiju kursa norises gaitā.

Metodiski programma nodrošināta, balstoties uz studentu centrētas izglītības konceptu: tiek ņemtas vērā studenta individuālās vajadzības. Studiju rezultāti ir formulēti gan visai programmai kopumā, gan katram atsevišķam studiju kursam. Studiju kredītpunkti ir saistīti ar studiju rezultātiem. Atsevišķo kursu rezultātu kopums veido programmas studiju rezultātus. Studiju rezultātu sasniegšana kā process, un arī paši studiju rezultāti ir centrālais jautājums studiju programmas periodiskajā iekšējā izvērtēšanā - auditā. Tā rezultātā studenti zina un saprot, kādi ir paredzētie studiju rezultāti.

Studentu sekmju vērtēšanas un atzīmju likšanas kritēriji balstās uz studiju rezultātiem novērtētiem ar atzīmi, parādot vai un cik lielā mērā studiju rezultāti ir sasniegti.

Studiju programmas metodiskais koncepts paredz ļoti daudzveidīgu studiju tehnoloģiju izmantošanu un ļoti lielu daudzveidību studiju procesā. Šī pieeja paver iespēju rezultātus sasniegt pa dažādiem ceļiem, t.sk. mūžizglītībā. Zinot sasniedzamos mācīšanās rezultātus, rodas lielāka

izpratne studentiem, darba devējiem un sabiedrībai kopumā starptautiskā līmenī – starp izglītības sistēmām. Visu pušu starpā kļūst iespējams dialogs.

RTU studiju procesu reglamentē RTU Studiju reglaments, kā arī RTU akadēmiskās kultūras un godīguma stiprināšanai ir pieņemts Akadēmiskā godīguma kodekss (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_rtu_studiju_reglaments_7.1.1.4..pdf).

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Studiju un zinātnes bāze ir attīstīta starptautiskā līmenī. RTU un LiepU starptautisku projektu ietvaros ir pieejamas gandrīz visas jaunākās tehnoloģijas, kurām ir potenciāls e-studiju pētījumiem un attīstībai.

Sadarbojoties ar Liepājas Universitāti, doktorantūras studentiem tiek nodrošināti studiju kursi un mācībspēki izglītības zinātnes jomās.

Sadarbojoties Rēzeknes Tehnoloģiju augstskolai, Daugavpils Universitātei, Vidzemes augstskolai un Liepājas universitātei, tiek organizētas kopīgas doktorantu skolas.

Lai nodrošinātu progresīvu pētījumu attīstību datu analītikas un dinamiskās modelēšanas jomā, esam izstrādājuši programmas Horizon Europe projektu TED4LAT. Šis projekts būtiski uzlabos datu analītikas un dinamiskās modelēšanas pētījumus doktorantūras programmā. Mēs sadarbojamies ar Vidzemes Augstskolu, Liepājas Universitāti, University Politecnico di Torino, Institut National de Recherche Pour L'Agriculture, L'Alimentation et L'Environnement (INRAE).

Promocijas padomes sastāvā ir iekļauti pārstāvji no Latvijas Universitātes, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijas, Liepājas Universitātes un Vidzemes Augstskolas.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietās bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem. Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju

vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

RTU ir decentralizēts budžets un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai nu nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Balstoties uz šo informāciju struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Valsts budžeta finansējums, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR (ieņēmumi no studiju maksas nav)	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2012/2013.	17 467	17 467	8153
2014./2015.	19 272	19 272	11598
2015./2016.	25 090	25 090	5599
2016./2017.	63 851	63 851	11598
2017./2018.	68 473	68 473	12 122
2018./2019.	71 342	71 342	12 689
2019./2020.	78 342	78 342	13 215

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Būtisku papildus finansējuma daļu nodrošina starptautisku un nacionālu pētījumu projektu finansējums. Tas nodrošina infrastruktūras attīstību, jaunu pētījumu jomu radīšanu, kā arī iespēju robežās doktorantu atalgojumu par darbu pētniecības projektos.

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Iesaistītie mācībspēki un atbilstošie studiju kursi ir doti tabulā:

Studiju kurss	Mācībspēki	Zinātniskais grāds	Amats	LZP eksperts	Zinātnes nozare
RTC724 RTC725 RTC601 RTC009	Atis Kapenieks	Dr.phys.	asociētais profesors	25.05.2023	Inženierzinātnes un tehnoloģijas- Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
RTC601 RTC009 RTC725	Jānis Kapenieks	Dr.paed.	vadošais pētnieks	30.06.2024.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas- Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
RTC601	Lāsma Ulmane-Ozoliņa	Dr.paed	docente		
RTC725 RTC009	Sarma Cakula	Dr.paed.	profesore	31.03.2024.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas- Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
RTC725	Ieva Vītoļiņa	PhD	pētniece		
RTC727	Valdis Vītoļiņš	Dr. comp.	vieslektors		

DSP640	Mārīte Kirikova	Dr.sc.ing.	profesore	06.04.2025.	Inženierzinātnes un tehnoloģijas- Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas
RTC009 LTC728	Anita Jansone	Dr. comp.	profesore	31.03.2024. 24.03.2023.	1. Inženierzinātnes un tehnoloģijas- Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas 2. Dabaszinātnes-Datorzinātnes un informātika
LTC734, LTC730	Lāsma Latsone	PhD sociālās zinātnes	pētniece	04.05.2025	Sociālās zinātnes-Izglītības zinātnes
LTC733	Iveta Cīrule	Dr. oec.	pētniece		
LTC735 LTC731	Linda Pavitola	Dr. paed.	profesore	06.04.2025.	Sociālās zinātnes-Izglītības zinātnes
LTC735 LTC731	Dina Bethere	Dr.paed.	profesore		
LTC732	Inga Zeide	PhD	lektore		
LTC729	Pāvels Jurs	Dr.paed.	profesors	17.06.2023.	Sociālās zinātnes-Izglītības zinātnes
HPS620, HPS621 RTC009	Airisa Šteinberga	Dr. phys.	Asociētā profesore	19.02.2023.	Sociālās zinātnes-Psiholoģija

RTC009	Marina Platonova	Dr. philol.	profesore	18.09.2022	Humanitārās un mākslas zinātnes-Valodniecība un literatūrzinātne
RTC009	Larisa Iljinska	Dr. philol.	profesore		
RTC009 RTC727	Aleksandrs Gorbunovs	Dr.sc.ing.	vadošais pētnieks		

Studiju programmas realizācijā iesaistīti ir RTU, LiepU un ViA mācībspēki. Lai doktorantiem nodrošinātu pietiekoši plašu pētniecības spektru, studiju programmā iekļauts samērā liels akadēmiskā personāla skaits. Mācībspēku kvalifikācijas atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Mācībspēkiem ir doktora grāds, profesora, asociētā profesora, vadošā pētnieka, pētnieka vai lektora amats. Tabulā norādīts, līdz kuram datumam mācībspēki ir Zinātnes padomes eksperti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

2013. gadā doktorantūras studiju procesā tika iesaistīti 5 mācībspēki: 3 profesori, 1 vadošais pētnieks, 1pētnieks. Vidējais personāla vecums – 60,8 gadi. 2022. gadā doktorantūras studiju procesā tika iesaistīti arī 8 mācībspēki: 3 profesori, 3 asoc. profesori, 2 vadošie pētnieki. Vidējais personāla vecums – 60,3 gadi. Notika personāla atjaunināšanās.

Kopumā personāls tika atjaunots un aktīvi iesaistīts zinātniskajā darbībā, vadot un realizējot zinātniskos projektus, kas saistīti ar mūsdienu e-studiju tehnoloģiju attīstības virzieniem. Projektu ietvaros tika meklēti jauni e-studiju tehnoloģiju risinājumi. Iepriekšējā periodā spilgtākie rezultāti saistīti ar interaktīvās televīzijas tehnoloģijas radīšanu (ES FP6 projekt ELU/Enhanced Learning Unlimited), daudzskrāņu eStudiju Tehnoloģiju radīšanu (Projekti eBig3 un ETM), kā arī ar liela mēroga skototāju mācību organizēšanu. Šī perioda laikā saņēmām balvu “BOLDIC 2013 Award for eBig3 – Best E-Learning Innovation in Scandinavia and the Baltic in 2013”. Saņēmām arī Rīgas Inovāciju balvu 2009. gadā.

Pēc 2013. gada spilgtākie pētījumu virzieni saistīti ar datu analīzi, mācību analītiku un liela mēroga skoltāju kursu organizēšanu virzienos, kas saistīti ar modernajām tehnoloģijām. Radījām jaunu zināšanu uztveres monitoringa un vizualizācijas tehnoloģiju. Pirmo reizi mūsu raksts gada laikā tika citēts vairāk nekā 100 reižu (pašlaik 170 citējumi). Par savu pēdējās desmitgades darbu “Starpdisciplinārs pētījums, kā tradicionālo e-studiju tehnoloģiju transformēt reālā Digitālā laikmeta mācību ekosistēmā” 2022. gadā saņēmām Latvijas Zinātņu Akadēmijas Atzinības rakstu.

Lai nodrošinātu turpmāko pētniecības attīstību, esam 2021. gadā sagatavojuši Horizon Europe programmas projektu “Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia / TED4LAT”. Projektu augstu (14 punkti no 15) novērtēja EK eksperti un tas ir izvirzīts finansējuma saņemšanai. Projekta ietvaros RTU pasniedzēji un doktoranti apgūs jaunas datu apstrādes un dinamiskās modelēšanas metodes. TED4LAT projekts dos iespēju piesaistīt doktorantus, jaunus

pasniedzējus un modernizēt E-studiju tehnoloģiju pētījumu virzienu programmas turpmākajā attīstībai.

Mācībspēku (doktorantu vadītāju) sadalījums uz 2022. gadu					
N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats	Akadēmiska amata ievēlēšanas termiņš
1.	Atis Kapenieks	71	Dr.phys.	Asoc. Prof.	04.10.2022.
2.	Airisa Šteinberga	54	Dr.sc.ing	Asoc. Prof.; vad.pētn.	11.12.2024.; 07.01.2025.
3.	Anita Jansone	56	Dr.sc.ing	Asoc. Profesors	07.11.2022
4.	Sarma Cakula	61	Dr.sc.ing	Viesprof.	02.02.2026.
5.	Jānis Kapenieks	66	Dr.sc.ing	Vad. pētn., Dr.Paed.	20.06.2023.
6.	Marina Platonova	41	Dr. philol.	Vad. pētn.; profesors	05.04.2028.; 18.12.2022.
7.	Larisa Iljinska	76	Dr.sc.ing.	Vad. pētn.; profesors	05.04.2028.; 15.05.2028.
8.	Aleksandrs Gorbunovs	58	Dr.sc.ing	Vad.pētn.	20.06.2023.

Mācībspēku sadalījums uz 2013. gadu				
N.p.k.	Vārds, uzvārds	Pilni gadi	Zinātniskais grāds	Amats
1	Atis Kapenieks	62	Dr. Phys	Vad. pētn.
2	Ilmārs Slaidiņš	65	Dr.sc.ing.	Profesors
3	Māriete Kirikova	54	Dr.sc.ing.	Profesors
4	Sarma Cakula	53	Dr.Paed.	Viesprofesors
5	Mērija Jirgensons	70	PhD.	Pētnieks

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā

mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Pārskata periodā RTU Tālmācības studiju centra mācībspēku publikāciju saraksts, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC, ir dots zemāk.

2012

Jonhson J., Buckingham Shum S., Willis A., Swithenby S., Zamenopoulos T., MacKay R., Lorincz A., Costea C., Bourguine P., Louca J., Kapenieks A., Kelley P., Caird S., Bromley J., Deakin Crick R., Goldspink C., Bishop S., Helbing D. The Future of ICT Education Accelerator // European Journal of Physics. - 2012. (2012) pp. 1.-27.

Kapenieks A., Žuga B., Štāle G., Jirgensons M. Ecosystem Driven eLearning vs Technology Driven e-Learning // 4th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2012): Proceedings, Portugal, Porto, 16.-18. april, 2012. – pp. 436.-439.

Kapenieks A., Žuga B., Štāle G., Jirgensons M. Internet, Television and Mobile Technologies for Innovative eLearning // Sabiedrība, integrācija, izglītība: Starptautiskās zinātniskās konferences materiāli. 1.daļa: Skolas pedagoģija, Augstskolu pedagoģija, Mūžizglītība, Latvija, Rēzekne, 25.-26. maijs, 2012. - 303.-311. lpp.

2013

Vītoļņa, I., Kapenieks, A. e-Inclusion and Knowledge Flows in e-Course Delivery. In: Proc. of 5th Int. Conf. on Computer Supported Education (CSEDU 2013), Germany, Aachen, 6-7 May, 2013. Aachen: 2013, pp. 417-422.

Gorbunovs, A., Kapenieks, A. An Effect of ePortfolio System on Competence Improvement at the Different Stages of the Course. In: Proc. of the 6th Int. Scientific Conf.: Rural Environment. Education. Personality. (REEP), Latvia, Jelgava, 20-21 March, 2013. Jelgava: Latvia University of Agriculture, 2013, pp. 200-206.

Gorbunovs, A., Kapenieks, A., Kudiņa, I. Advancement of E-Portfolio System to Improve Competence Levels. In: Proc. of Int. Scientific Conf. "Society, Integration, Education", Latvia, Rēzekne, 24-25 May, 2013. Rēzekne: Rēzeknes Augstskola, 2013, pp.61-72.

Gorbunovs, A., Kapenieks, A., Kudiņa, I. Competence Development in Combined Assessment and Collaborative E-Portfolio Information System. Procedia Computer Science, 2013, Vol.26, 79.-100.lpp. ISSN 1877-0509.

Vītoļņa, I., Kapenieks, A. E-Inclusion Measurement by E-Learning Course Delivery. Procedia Computer Science, 2013, Vol.26, 101.-112.lpp. ISSN 1877-0509.

2014

Kapenieks, A., Žuga, B., Vītoļņa, I., Kapenieks, J., Gorbunovs, A., Jirgensons, M., Kapenieks, J., Kudiņa, I., Kapenieks, K., Gulbis, R., Balode, A. Piloting the eBig3: A Triple-screen e-Learning Approach. No: Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2014), Vol.1, Spānija, Barcelona, 1.-3. aprīlis, 2014. [S.l.]: SciTePress, 2014, 325.-329.lpp. ISBN 978-989-758-020-8. Pieejams: doi:10.5220/0004848603250329

2015

Gorbunovs, A., Kapenieks, A., Žuga, B., Gulbis, R., Kapenieks, K., Kudiņa, I. Conceptual Design

and Model of the Feedback Solutions in the Adaptive Integrated Technological Systems. No: Proceedings of the 11th International Scientific Conference eLearning and Software for Education (eLSE-2015), Rumānija, Bucharest, 23.-24. aprīlis, 2015. Bucharest: "Carol I" National Defence University Publishing House, 2015, 1.-6.lpp. ISSN 2343-7669.

Gorbunovs, A., Žuga, B., Kapenieks, J., Kapenieks, A., Gulbis, R., Timšāns, Ž. Actualities of Balance Diagnostics System Model Development for Persons with Disabilities. No: Environment. Technology. Resources : Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference, Latvija, Rēzekne, 18.-20. jūnijs, 2015. Rēzekne: Rēzeknes Augstskola, 2015, 65.-70.lpp. ISBN 978-9984-44-173-3. ISSN 1691-5402. e-ISSN 2256-070X. Pieejams: doi:10.17770/etr2015vol3.185

Kapenieks, A., Žuga, B., Gorbunovs, A., Jirgensons, M., Kapenieks, J., Kapenieks, J., Vītoliņa, I., Majore, G., Jākobsone-Šnepste, G., Kudiņa, I., Kapenieks, K., Timšāns, Ž., Gulbis, R., Tomsons, D., Ulmane-Ozoliņa, L., Letinskis, J., Balode, A. User Behavior in Multi-Screen Elearning. Procedia Computer Science, 2015, Vol.-: International Conference on Communication, Management and Information Technology (ICCMIT 2015), 33.-33.lpp. ISSN 1877-0509.

Žuga, B., Kapenieks, A., Gorbunovs, A., Jirgensons, M., Kapenieks, J., Kapenieks, J., Vītoliņa, I., Jākobsone-Šnepste, G., Kudiņa, I., Kapenieks, K., Timšāns, Ž., Gulbis, R. Concept of Learner Behaviour Data Based Learning Support. Procedia Computer Science, 2015, 43, 134.-140.lpp. ISSN 1877-0509.

2016

Dzelzkaleja L., Kapenieks J. (2016), Real-time Color Codes for Assessing Learning Process, Procedia: Social Science and Behaviour, vol 261, 2016, pp 236-269. (Science Direct)

Kapenieks, J. (2016) Educational action research for the improvement of most required future competencies. Journal of Teacher Education for Sustainability. ISSN 1691-4147, 2016. SCOPUS, accepted for publication.

Osis, K., Cakula, S., Kapenieks, A. Actual Demands Based Knowledge Intensive Technological Model for Life Long Learning Development in Vidzeme Region. International Journal of Education and Information Technologies, 2016, Vol.10, 25.-30.lpp. ISSN 2074-1316.

Cakula, S., Osis, K., Kapenieks, A. Lifelong Learning Management System in Vidzeme Region. No: Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference. Vol.2, Latvija, Rēzekne, 27.-28. maijs, 2016. Rēzekne: Rēzekne Academy of Technologies, 2016, 517.-526.lpp. ISSN 2256-0629. Pieejams: doi:10.17770/sie2016vol2.1416

Gorbunovs, A., Kapenieks, A., Cakula, S. Self-Discipline as a Key Indicator to Improve Learning Outcomes in E-Learning Environment. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2016, Vol.231, 256.-262.lpp. ISSN 1877-0428. Pieejams: doi:10.1016/j.sbspro.2016.09.100

2017

Gorbunovs, A., Timšāns, Ž., Kapenieks, A., Gulbis, R. Development of Human Balance Capability Testing Prototype. No: Vide. Tehnoloģija. Resursi : XI starptautiskās zinātniski praktiskās konferences materiāli = Environment. Technology. Resources : Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, Latvija, Rēzekne, 15.-17. jūnijs, 2017. Rēzekne: Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 2017, 62.-68.lpp. ISSN 1691-5402. e-ISSN 2256-070X. Pieejams: doi:10.17770/etr2017vol3.2518

Gorbunovs, A., Kapenieks, A., Ļubkina, V. Human Balance Function Diagnostic and Improvement Model within Social Telerehabilitation System. Social Welfare: Interdisciplinary Approach, 2017,

Vol.1, No.7, 76.-87.lpp. ISSN 2029-7424. e-ISSN 2424-3876. Pieejams:
doi:10.21277/sw.v1i7.287

2018

Dzelzkalēja, L., Kapenieks, J. Contradictions in Higher Education. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 2018, Vol. 20, No. 1, pp.124-144. e-ISSN 1691-5534. Available from:
doi:10.2478/jtes-2018-0008

Jirgensons, M., Kapenieks, J. Blockchain and the Future of Digital Learning Credential Assessment and Management. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 2018, Vol. 20, No. 1, pp.145-156. ISSN 1691-4147. e-ISSN 1691-5534. Available from: doi:10.2478/jtes-2018-0009

Gintere, I., Zagorskis, V., Kapenieks, A. Concepts of e-Learning Accessibility Improvement – Codes of New Media Art and User Behavior Study. No: *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Supported Education*, Portugāle, Funchal, Madeira, 15.-17. marts, 2018. Portugāle: 2018, 426.-431.lpp. ISBN 978-989-758-291-2.

Zagorskis, V., Kapenieks, A. Impact of LMS Selection on Students' Activity Students' Activity Evaluation Problems in Moodle and Open edX Learning Management Systems. No: *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Supported Education*, Portugāle, Funchal, Madeira, 15.-17. marts, 2018. Portugāle: 2018, 505.-512.lpp. ISBN 978-989-758-291-2.

Daugule, I., Kapenieks, A. The Data of the Initial Motivation – A Valuable Source for the Development of the Course Content. A Case Study in the Group of Business Students. *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, Vol.7, No.2.28, 89.-94.lpp. ISSN 2227-524X. Pieejams: doi:10.14419/ijet.v7i2.28.12886

Zagorskis, V., Kapenieks, A. Virtual Student - Cognitive Energy Flow Model. No: *2018 Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2018)*, Latvija, Rīga, 15.-16. novembris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1.-7.lpp. ISBN 978-1-5386-5559-7. e-ISSN 978-1-5386-5558-0.

Zagorskis, V., Kapenieks, A., Gorbunovs, A., Kadakovska, Z. Cognitive Energy Flow Model Concept for Virtual Student. In: *CELDA 2018: 15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age: Proceedings*, Hungary, Budapest, 21-23 October, 2018. Budapest: -, 2018, pp.358-362. ISBN 978-989-8533-81-4.

Delerue, N., Metral, E., Kapenieks, A., Torims, T. A Massive Open Online Course about Particle Accelerators. No: *9th International Particle Accelerator Conference (IPAC2018): Proceedings*, Kanāda, Vancouver, 6.-6. maijs, 2018. Vancouver: IPAC2018, 2018, 512.-515.lpp. ISBN 978-3-95450-184-7. Pieejams: doi:10.18429/JACoW-IPAC2018-MOPML050

2019

Dzelzkalēja, L., Ipatovs, A., Kapenieks, J. Color Codes: Comparative Conclusions. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 2019, Vol. 7, No. 1, pp.171-176. ISSN 2303-4521. Available from:
doi:10.21533/pen.v7i1.404

Juškaite, L., Ipatovs, A., Kapenieks, A. Mobile Technologies in Physics Education in Latvian Secondary Schools. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 2019, Vol. 7, No. 1, pp.187-196. ISSN 2303-4521.

Zagorskis, V., Kapenieks, A., Gorbunovs, A. Emotions Identification Utilizing Periodic Handwriting on Mobile Surfaces. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 2019, Vol. 7, No. 1, pp.228-237. ISSN 2303-4521.

Kapenieks, A., Daugule, I. Knowledge Flow Analysis: The Quantitative Method for Knowledge

Stickiness Analysis in Online Course. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 2019, Vol. 7, No. 1, pp.3304-3311. ISSN 2303-4521. Available from: doi:10.21533/pen.v7i1.358

2020

Zagorskis, V., Lavrinoviča, I., Kapenieks, A. First Insights into Hybrid AI-Fuzzy Tutoring System for Boredom Identification. In: Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education (Vol.2), Czech Republic, Prague, 2-4 May, 2020, SCITEPRESS-Science and Technology Publications, Lda.,2020, pp.320-326. ISBN 978-989-758-417-6

Juškaite, L., Šteinberga, A., Kapenieks, A. Modern Digital Assessment Systems & Tools: the Measurement of Student Ability & Human Factor Exclusion. In: *INTED 2020 Proceedings: 14th Anternational Technology, Education and Development Conference (INTED2019)*, Spain, Valensija, 2-4 March, 2020. Valencia: IATED Academy, 2020, pp.4677-4683. ISBN 978-84-09-17939-8. ISSN 2340-1079. Available from: doi:10.21125/inted.2020

Kapenieks A., Daugule I., Kapenieks K., Zagorskis V., Kapenieks J. jun., Timsans Z., Vitolina I. Knowledge Acquisition Data Visualization in eLearning Delivery. Proceedings of 12th International Conference on Computer Supported Education - Volume 2: CSEDU, 507-513,2020.

Kapenieks A., Daugule I., Kapenieks A., Zagorskis V., Kapenieks J. Jr., Timsans Z., Vitolina I. TELECI Approach for e-Learning User Behavior Data Visualization and Learning Support Algorithm. *Baltic J. Modern Computing*, Vol. 8 (2020), No. 1, 129-142.

2021

Gorbunovs, A. (2021). Learners engagement improving and fatigue prevention model based on the analysis of their eye movement traces. In: Proceedings of the International scientific conference “eLearning and Software for Education (eLSE-2021)”, Bucharest, Romania, 22-23 April, 2021, Vol. 2, pp. 155-166, doi 10.12753/2066-026X-21-090 [indexed in **SCOPUS**].

Gorbunovs, A. (2021). The Review on Eye Tracking Technology Application in Digital Learning Environments. In: *Baltic Journal of Modern Computing*, Vol.9, No.1, pp.1-24, <https://doi.org/10.22364/bjmc.2021.9.1.01> [indexed in **SCOPUS** and **WoS**].

Kapenieks, J.,sr., Kapenieks, J.,jr. (2021) Information System for Personalized Spaced e-Learning *Baltic Journal of Modern Computing*, Vol. 12 (2021)

Kapenieks Sr, J., & Kapenieks Jr, J. (2021). Spaced Learning Solution in the e-Learning Environment. In CSEDU (2) (pp. 169-176).

Vitolina I., Kapenieks A. (2021). E inclusion prediction modelling in blended learning courses. *Educating Engineers for Future Industrial Revolutions: Proceedings of the 23rd International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020)*, Volume 1, 23, pp. 327–337.

Vītoļiņa I., Kapenieks A. (2021). Comparison of e inclusion prediction models in blended learning courses. *Proceedings of the 19th International Conference on e-Society (ES 2021)*, pp. 101–108.

Vītoļiņa I., Kapenieks A., Grada I. (2021). Modeling the e inclusion prediction system. *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education CSEDU 2021*, Vol. 2, pp. 258–265

Informācija par 10 mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē, dota 3.4.1. nodaļā.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

2022. gada maijā ir apstiprināts jauns HorizonEurope projekts "TED4LAT Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia", kurā iesaistīties plāno doktora studiju programmā iesaistītie mācībspēki. RTU finansējuma daļa ir 1,2 milj. EUR, Liepājas Universitātes finansējuma daļa ir 0,4 milj. EUR.

RTU Tālmācību studiju centra akadēmiskā personāla iesaiste pētniecības projektos.

Ata Kapenieka iesaiste pētniecības projektos:

1. ERAF projekts - E-tehnoloģijas inovatīvās zināšanu avotu un plūsmu sistēmās (ETM) - projekta zinātniskais vadītājs, RTU budžets: 436210
2. ES 7. IP projekts - ICT Policy Support Programme (ICT PSP). ICT for energy efficiency and sustainability in urban areas (IKT enerģijas efektivitātei un ilgtspējai pilsētās) - projekta vadītājs Latvijā (RTU)
3. ESF projekts - Profesionālo mācību priekšmetu pedagogu un prakses vadītāju teorētisko zināšanu un praktisko kompetenču paaugstināšana - projekta eksperts, RTU - ap 30 000
4. ESF projekts - Vispārējās izglītības pedagogu tālākizglītība - projekta eksperts, RTU - ap 30 000
5. Latvijas - Lietuvas programma LatLit - Synergetic approach with eLearning, TV and mobile technologies to promote new business developments - eBig3/Sinerģētiska pieeja jaunu biznesu veicināšanai izmantojot e-studiju, televīziju un mobilo tehnoloģiju iespējas (eBig3) (LATLIT) - projekta vadītājs, RTU budžets - 94485,00
6. ELU (Enhanced Learning Unlimited) ES 6. letvara programmas projekts, projekta vadītājs Latvijā.,
7. ERAF projekts - Jauni lietotāju uzvedības interpretācijas algoritmi radikālai zināšanu pārneses uzlabošanai eEkosistēmā (JAUZI), projekta vadītājs, Projekta kopējais budžets: EUR 580531
8. VPP INOSOCTEREHI 2.projekts -Jaunu prototipu, inovatīvas metodikas (pieeju, metožu, tehniku, paņēmieni) sociālajā rehabilitācijā izstrāde, aprobācija un ieviešana jaunu pakalpojumu sniegšanai, projekta vadītājs
9. CERN projekts - Paātrinātāja pētniecība un inovācijas Eiropas zinātnes un sabiedrības attīstībai, ARIES, eksperts
10. ERA-NET projekts - FuturICT 2.0 - Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT, eksperts,RTU 202200 EUR, Kopā - 3220432,38 EUR
11. Erasmus+ projekts - Izglītības tehnoloģiju maģistrs: Jauna tiešsaistes kombinētā mācību programma jaunajām dalībvalstīm, EduTech, eksperts, RTU 46 000 EUR

Jāņa Kapenieka iesaiste pētniecības projektos:

1. Specifikā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" pasākums "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts", projekts "E-studiju tehnoloģiju pētījumi "spaced learning" situācijās" -01.01.2019-31.12.2021.

2. European Union Seventh Framework Programme Eiropas savienības 7. ietvara programmas (FP7/2007-2013) granta vienošanās n° 284709 - project 'FuturICT' – kopš 01.01.2017., koordinators.
3. ERAF finansēts pētniecības projekts Tehnoloģiska mācību e-ekosistēma ar gadījuma rakstura mijiedarbībām No.1.1.1.1./16/A/154 (TELECI), kopš 01.01.2017., aktivitātes vadītājs.
4. ERAF finansēts pētniecības projekts *Jauni lietotāju uzvedības interpretācijas algoritmi radikālai zināšanu pārneses uzlabošanai eEkosistēmā* (2013/0071/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/023) (JAUZI), 01.10.2013.- 31.08.2015., eksperts
5. ERAF finansēts projekts *E-tehnoloģijas Inovatīvās Zināšanu Avotu un Plūsmu Sistēmās* (2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/150, RTU PVS ID1534) (ETM) ,01.05.2012. – 30.05.2013., aktivitātes vadītājs
6. Latvijas – Lietuvas pārrobežu sadarbības projekts *Synergetic approach with eLearning, TV and mobile technologies to promote new business developments (EBig3)* 01.01.2011. – 31.12.2013., kursu izstrādātājs
7. Eiropas Sociālā fonda projekts “Vispārējās izglītības pedagogu tālākizglītība” (Vienošanās Nr.2010/0062/1DP/1.2.1.2.3/09/IPIA/VIAA/003), Kursu īstenošanas konsultants, kopš 07.2012 – 2014.

Aleksandra Gorbunova iesaiste pētniecības projektos:

Zinātniski pētniecisko projektu vadīšana:

1. Valsts pētījumu programmas “Inovatīvi risinājumi sociālajā telerehabilitācijā Latvijas skolās iekļaujošās izglītības kontekstā” (VPP INOSOTEREHI) projekta Nr.2 “Jaunu prototipu, inovatīvas metodikas (pieeju, metožu, tehniku, paņēmieni) sociālajā rehabilitācijā izstrāde, aprobācija un ieviešana jaunu pakalpojumu sniegšanai” (RTU PVS ID 1868) vadītājs – 11.2014.-30.06.2018.

Dalība zinātniski pētnieciskos projektos pētnieka amatā aktivitāšu (WPs) vadīšanā:

1. ERAF projektā “Tehnoloģiska mācību e-ekosistēma ar gadījuma rakstura mijiedarbībām – TELECI” – 03.2017.-07.2018.;
2. ERAF projektā “Jauni lietotāju uzvedības interpretācijas algoritmi radikālai zināšanu pārneses uzlabošanai eEkosistēmā (JAUZI)” – 08.2014.-08.2015.;
3. ERAF projektā „E-tehnoloģijas inovatīvās zināšanu avotu un plūsmu sistēmās (ETM)” – 12.2010.-05.2013.;
4. ERAF atbalstītajā Lat-Lit pārrobežu sadarbības projektā “„eBig3 – Synergetic approach with eLearning, TV and mobile technologies to promote new business developments” – 04.2011.-08.2013.

Pēcdoktorantūra:

1. Pēcdoktorantūras projekta “Eye tracking system applications and utilization of gaze data in students behaviour trajectory model development” pētnieciskās aktivitātes - ar ERAF atbalstu darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa “Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā” 1.1.1.2. pasākuma “Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts” ietvaros (Nr.1.1.1.2/VIAA/1/16/042) – 08.2018.-07.2022.

Ievas Vītolīnas iesaiste pētniecības projektos:

1. European Union Seventh Framework Programme Eiropas savienības 7. ietvara programmas (FP7/2007-2013) granta vienošanās n° 284709 - project 'FuturICT' – kopš 01.01.2017.,

eksperte

2. ERAF finansēts pētniecības projekts Tehnoloģiska mācību e-ekosistēma ar gadījuma rakstura mijiedarbībām No.1.1.1.1./16/A/154 (TELECI), kopš 01.01.2017., aktivitātes vadītāja.
3. ERAF finansēts pētniecības projekts *Jauni lietotāju uzvedības interpretācijas algoritmi radikālai zināšanu pārneses uzlabošanai eEkosistēmā* (2013/0071/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/023) (JAUZI), 01.10.2013.- 31.08.2015., aktivitātes vadītāja
4. ERAF finansēts projekts *E-tehnoloģijas Inovatīvās Zināšanu Avotu un Plūsmu Sistēmās* (2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/150, RTU PVS ID1534) (ETM) ,01.05.2012. - 30.05.2013., aktivitātes vadītājs
5. Latvijas - Lietuvas pārrobežu sadarbības projekts *Synergetic approach with eLearning, TV and mobile technologies to promote new business developments (EBig3)* 01.01.2011. - 31.12.2013., kursu izstrādātājs
6. Eiropas Sociālā fonda projekts "Vispārējās izglītības pedagogu tālākizglītība" (Vienošanās Nr.2010/0062/1DP/1.2.1.2.3/09/IPIA/VIAA/003), Kursu īstenošanas konsultants, kopš 07.2012 - 2014.

Sarmas Cakulas iesaiste pētniecības projektos:

1. No 2020 dalība Apvārsnis 2020 programmas projektā "Adaptīva mikroklimata pārvaldība lauksaimniecībā" Nr. 818187, eksperte.
2. No 2019 dalība projektā "Eiropas nākamās paaudzes mazās pilsētas", Nr. UIA03-250, eksperte.
3. 2020 dalība projektā Valsts pētījumu programmas "Covid-19 seku mazināšanai" projekta "Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem" (ARTSS), eksperte
4. 2017-2020 dalība projektā TELECI Tehnoloģiska mācību e-ekosistēma ar gadījuma rakstura mijiedarbībām. F114, eksperte
5. Reģionāls pētniecības projekts 2015. Mūžizglītības attīstības pamatnostādņu 2016.-2020.gadam Vidzemes reģionā un tehnoloģiskā risinājuma prototipa izstrāde" AL-2015 / 97, eksperte.
6. 2015. ERAF FutureSim DP/2.1.1.2/14/APIA/VIA/001 „Studiju metodoloģija nākotnes zināšanu sabiedrībai”. Eiropas Reģionālās attīstības fonds, eksperts
7. 2015. Nr.2013/0071/2DP/2.1.1.1.0/13/ APIA/VIAA/023, (JAUZI) "Jauni lietotāju uzvedības interpretācijas algoritmi" (sadarbība ar Lursoft IT SIA), eksperte
8. 2012-2015. Dalība Cost projekta (European cooperation in Science and Technology) aktivitātē IS1101; CLIMATE CHANGE AND MIGRATION: KNOWLEDGE, LAW AND POLICY, AND THEORY. EU Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020., eksperte.
9. Dalība ES projektā 2.1.1.1. Atbalsts zinātnei un pētniecībai. E-tehnoloģijas inovatīvās zināšanu avotu un plūsmu sistēmās (ETM) projekts Nr. 2010/0222/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/150, eksperte.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Mācībspēku sadarbība tiek aktīvi veikta vairākos līmeņos, atbilstoši izmantojot dažādus sadarbības

veidus.

Nepārtraukti tiek atjaunoti, papildināti un pilnveidoti studiju kursi, mācību materiāli, studiju programma, attīstības stratēģija un ilgtspējas plāns. Kā arī tiek radīti vai iekļauti jauni studiju kursi, ņemot vērā attīstības tendences nozarē. Pašnovērtējuma iesniegšanas brīdī ir 13 studējošie. 2022.gadā doktorantūras studiju procesā tika iesaistīti 8 galvenie mācībspēki: 3 profesori, 3 asoc. profesori, 2 vadošie pētnieki. Vidējais personāla vecums – 60,3 gadi.

Tiek īstenoti kopīgi pasākumi, kuros mācībspēki iepazīstas plašāk at kolēģu vadīto kursu saturu un metodēm lai izvairītos no satura dublēšanās un īstenotu transdisciplināru sadarbību kursu apguves gaitā.

Nozīmīga programmas mācībspēku sadarbšanās forma ir kopīgu starptautisku un nacionālu projektu sagatavošana un īstenošana. Pēdējos gados kopīgi RTU, LIEPU, LU, RTA, VIA īstenoja LZP COVID programmas projektu ARTSS, kura ietvaros tika veikti plaši zināšanu uztveres monitoringa tehnoloģijas pētījumi un izmēģinājumi.

Veiksmīgas RTU, LiePU un ViA sadarbības rezultātā tika kopīgi sagatavots HorizonEurope projekts “TED4LAT Twinning in Environmental Data and Dynamical Systems Modelling for Latvia”. Projektu Eiropas Komisija ir augstu novērtējusi un tas izvirzīts finansēšanai. Projekta ietvaros doktora programmas īstenotāji un doktoranti apgūs modernās dinamiskās modelēšanas metodes.

Programmas īstenotāji kopā ar Stratēģisko partneri Coursera ir sagatavojuši jaunu projekta pieteikumu EduAim, kas radīs iespēju programmai stingrāk iekļauties starptautiskā aprītē.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	REDE0_DoktPr_LV_ENG_Diplparaugi.zip	REDE0_DoktPr_LV_ENG_Diplparaugi.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_EDE0(51482)_AIP_atzinums250stud_E-stud_tehnolog_parvald.edoc	A29_3.1.2_EDE0(51482)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_RTUkods(IzglKlasifKods)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG2.docx	P05_3.1.4_RTUkods(IzglKlasifKods)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG2.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	IP08_3.2.1_RTUkods(IzglKlasifKods)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	IP08_3.2.1_RTUkods(IzglKlasifKods)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_EDE0(51482)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_EDE0(51482)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_EDE0(51482)_StudijuKursu apraksts_LV.zip	P10_EDE0(51482)_StudyCourse Description_EN.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnē nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	EDE0(51482)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip	EDE0(51482)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Viedās datortehnoloģijas (43526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Viedās datortehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dmitrijs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Blizņuks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Dmitrijs.Bliznuks@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26707961
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot kvalificētus speciālistus ar augstāko izglītību datorredzes, datorvadības un datortīklu jomā, kuri spēj izveidot un uzturēt viedo datortehnoloģiju risinājumus dažādu automatizācijas un vizualizācijas problēmu risināšanai.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Nodrošināt vispusīgu inženiertehnisko izglītību un padziļinātas zināšanas viedajās datortehnoloģijās.</i> - <i>Sagatavot studentus veiksmīgai profesionālajai karjerai industriālajos uzņēmumos, privātajās kompānijās un valsts iestādēs.</i> - <i>Attīstīt studentu individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi.</i> - <i>Nostiprināt studentos vēlmi pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas.</i> - <i>Veicināt jaunāko zinātnisko un tehnisko atziņu ieviešanu studiju procesā un attīstīt sadarbību ar uzņēmumiem.</i> - <i>Attīstīt kritiskas un sistemātiskas domāšanas spējas un sadarbības iemaņas.</i> - <i>Skaidrot un popularizēt viedo datortehnoloģiju lomu sabiedrībā.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Pabeidzot studiju programmu, absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - spēj izmantot inženierzinātņu principus viedo datortehnoloģiju metodes datorgrafikā, datorredzē, datorvadībā un datortīklu tehnoloģijas jomā; - spēj izskaidrot viedo datortehnoloģiju teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskrēto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru; - spēj izmantot viedās datortehnoloģijas uzņēmumu un organizāciju datorsistēmu izstrādē, ieskaitot datortīklu izveidi, datorgrafiku, datorredzi, datorvadības aparatūras un programmatūras izstrādi; - spēj plānot un nodrošināt uzņēmuma inteligentu sistēmas darbību; - spēj izstrādāt un analizēt sarežģītu sistēmu modeļus; - spēj strukturēt un analizēt liela apjoma kvantitatīvos datus; - spēj integrēt atsevišķās sistēmas un izstrādāt automatizācijas un vizualizācijas risinājumus; - spēj komunicēt ar viedo datortehnoloģiju uzdevumu pasūtītājiem un risināt tos, izmantojot viedās datortehnoloģijas; - spēj īstenot pētījumus viedo datortehnoloģiju jomā.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Gala/valsts pārbaudījums ietver bakalaura darba izstrādi un aizstāvēšanu, kā arī informācijas tehnoloģijas nozares svarīgāko teorētisko un specializējošo studiju priekšmetu apguves pārbaudi.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds viedajās datortehnoloģijās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Studiju programma ar sākotnējo nosaukumu "Automātika un datortehnika" tika veidota pamatojoties uz XX gadsimta elektronikas un datorvadības principiem, kas lielākoties vairs nav aktuāli. Programma apvienoja četru katedru virzienus: "Attēlu apstrāde un datorgrafika", "Datorvadības sistēmas", "Datortehnika un tīkli", "Vadības tehnoloģija", kur divi katedru virzieni nodarbojās ar automatisko vadību un regulēšanu, kas bija noteicošais faktors programmas nosaukumam.

Pārskata periodā programmu īstenojošais institūts tika reorganizēts un šobrīd studiju programma tiek īstenota Viedo datortehnoloģiju institūtā un programmas nosaukuma maiņa uz "Viedās datortehnoloģijas" ļauj loģiski sasaistīt programmu un institūtu, kā arī vairāk atbilst aktualizētas studiju programmas būtībai.

Viedo datortehnoloģiju institūtā tagad ir divas katedras, kas realizē divus lielus virzienus: "Datorgrafika un datorredze", "Datorvadība un datortīkli". Bakalaura studiju programma tiek aktualizēta atbilstoši virzieniem un šobrīd studiju programmas ietvaros tiek sagatavoti kvalificēti speciālisti, kas spēj orientēties viedajās tehnoloģijās un izprot datorgrafiku, attēlu apstrādi, scēnu analīzi, datorredzi, datortīklu un sistēmu arhitektūru, programmatūras un aparatūras apvienoto projektēšanu, sensoru sistēmas, iegultās sistēmas, robotu vadības tehnoloģijas un SCADA sistēmas.

Studiju programma tiek realizēta pilna laika klātienēs studiju formā latviešu valodā. Pārskata periodā ir veiktas izmaiņas, ieviešot jaunus studiju kursus, piemēram, "Iegultās sistēmas", "Lietu interneta tehnoloģijas", "Grafika viedajās tehnoloģijās", "Datortehnoloģiju drošības pamati", "Interaktīvās datorgrafikas pamati" un citi. Pilnveidojot esošos, mainot pasniedzēju sastāvu, gan novecojuma dēļ, gan piesaistot jaunus speciālistus. Studiju kursu saturs tiek regulāri pārskatīts un papildināts, balstoties uz studentu anketēšanas rezultātiem un ieteikumiem, ņemot vērā, lai kurss atbilstu aktuālai situācijai nozarē.

2021. gadā bakalaura darbu izstrādes process ir unificēts visā Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē.

Programmas parametru izmaiņas ir saistītas ar studiju programmu klasifikācijas kodu izmaiņām valstī LR MK noteikumi Nr. 322, ar 2017. gada 13. jūniju: iepriekšējās akreditācijas periodā studiju programmas izglītības klasifikācijas kods bija 43523, kas tika nomainīts uz 43526 – citas inženierzinātnes un piešķiramais grāds nomainījās uz "inženierzinātņu bakalaura grāds viedajās datortehnoloģijās".

Saskaņā ar 2014.gada 13.maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" ir izmainīts programmas apjoms no 122KP 2013. gadā uz 120KP 2018. gadā.

Studiju programma ietver sevī dažādus inženierzinātņu pamatkursus, piemēram, matemātiku, diskrēto matemātiku un fiziku. Kā arī kursus, kas attiecas uz IT jomu un ir līdzīgas dažādiem institūtiem pirmajos divosursos, piemēram, risinājumu algoritmizēšanu un programmēšanu,

diskrētas struktūras datorzinātnēs, operētājsistēmas, mākslīgo intelektu, datoru tīklus un datoru arhitektūru utt. Trešajā studiju gadā studentiem tiek piedāvāti specializēti studiju kursi, kas attiecas uz kādu no virzieniem, piemēram, datortehnoloģijas drošības pamati, robotu vadības sistēmas, 3D grafikas modelēšanas un animācijas pamati utt.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programmas “Viedās datortehnoloģijas” apjoms ir 120KP un īstenošanas ilgums 3 gadi. Tas ir veidots saskaņā ar 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”. Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj aptvert jaunajiem speciālistiem nepieciešamās prasmes un ļauj ātrāk uzsākt darba gaitas specialitātē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā Latvijas IT nozarē esošo pieprasījumu pēc IT speciālistiem.

Studiju programma atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo studiju programmas saturs koncentrējas uz datorgrafiku un datorredzi, datorvadību un datortīkliem un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei, datortehnikai un datorvadībai.

Studiju programmas nosaukums “Viedās datortehnoloģijas” aptver ar viedajām datortehnoloģijām saistītās jomas. Viedās datortehnoloģijas paredz to, kas absolvents spēs pielietot iegūtas zināšanas datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās, datortehnikā un datorvadībā. Programmas fokuss ir uz datorgrafiku, attēlu apstrādi, scēnu analīzi, datorredzi, robotu vadību, SCADA sistēmām, tajā skaitā iegultām sistēmām, datortīkliem, sensoru tehnoloģijām. Absolvents spēs izskaidrot viedo datortehnoloģiju teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskreto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot kvalificētus speciālistus ar augstāko izglītību datorredzes, datorvadības un datortīklu jomā, kuri spēj izveidot un uzturēt viedo datortehnoloģiju risinājumus dažādu automatizācijas un vizualizācijas problēmu risināšanai.

Speciālisti spēs strukturēt un analizēt liela apjoma kvantitatīvos datus un izmantot viedās datortehnoloģijas uzņēmumu un organizāciju datorsistēmu izstrādē, ieskaitot datortīklu izveidi, datorgrafiku, datorredzi, datorvadības aparātūras un programmatūras izstrādi. Studiju programmas absolventiem būs padziļinātas zināšanas matemātikā, fizikā, diskrētās datu struktūrās, mākslīgajā intelektā, datorvadības pamatos, datortīklos un datorgrafikā, algoritmizācijā.

Viedo datortehnoloģiju studiju programmas klasifikācijas kods 43526 – Inženierzinātnes un tehnoloģijas (citas inženierzinātnes) ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar viedajām datortehnoloģijām, kas ir inženiertehnisku risinājumu izveide konkrētu sabiedrībai svarīgu problēmu risināšanai, kas pēc savas būtības atbilst inženierzinātnēm. Līdz ar to tiek piešķirts inženierzinātņu bakalaura grāds viedajās datortehnoloģijās.

Lai uzsāktu mācības akadēmiska bakalaura studiju programmā, nepieciešama vispārēja vai profesionālā vidēja izglītība.

Var secināt, ka programmas nosaukums, klasifikācija, programmas kods, iegūstamais grāds ir savstarpēji saskaņoti un atbilst studiju virzienam.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Citējot Latvijas Nacionālu attīstības plānu 2021.-2027. gadam var secināt ka: "Cilvēkkapitāls, tā pieejamība, kvalifikācija un tās atbilstība darba tirgus pieprasījumam, kvalitatīvas un iekļaujošas darba vietas ir ķēdes elementi ceļā uz augstāku produktivitāti un ekonomikas izaugsmi. Uzņēmumiem produktivitātes pieaugums dod iespēju vairāk nopelnīt un investēt, kā arī ilgtermiņā kopumā radīt vairāk jaunu darba vietu, savukārt darba ņēmējiem tam jārezultējas darba vietu kvalitātes pieaugumā – lielākās algās, drošākās darba vietās, vienlīdzīgās tiesībās, pienācīgā sociālajā aizsardzībā, veselības aizsardzībā u. c., jo īpaši Latvijas reģionos.

Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Zināšanu sabiedrība ne tikai izprot, adaptējas un pilnvērtīgi izmanto digitalizācijas ceļā pārveidoto jauno realitāti, bet ir motivēts, prasmīgs un vieds visaptverošas Latvijas digitālās transformācijas virzītājs Augstākās izglītības sistēma atbalsta zinātniskās izcilības vides veidošanos, kurā tiek īstenots integrētās zinātnes princips. Tas izpaužas kā visaptveroša starptautiska un starpnozaru sadarbība, aktīva inovāciju radīšana un zinātniskajiem sasniegumiem piesaistīts finansējums. Zinātniskā pētniecība Latvijā stiprina sabiedrības ilgtspēju, ekonomisko jaudu un nacionālās identitātes attīstību. Starptautiskā sadarbība un iesaiste Eiropas zinātnes norisēs ir priekšnosacījums nākotnes izaugsmei, piekļuvei jaunām zināšanām un resursiem, kā arī radošo industriju uzplaukumam.

Produktivitāti paaugstina jaunas zināšanas un tehnoloģijas, plašas izglītības iespējas un inovāciju atbalsts, ieguldījumi cilvēkkapitālā un atbalstoša institucionālā vide, kas ļauj zināšanas pārvērst starptautiski konkurētspējīgos produktos un pakalpojumos ar augstāku pievienoto vērtību, veidojot uz eksportu vērstu modernu tautsaimniecību", kas ir pieejams šeit <https://www.em.gov.lv/lv/media/598/download> .

Gan globālā, gan vietējā tirgū darba devēji arvien vairāk pieprasīs speciālistus ar tehnoloģiskām zināšanām. Jau šobrīd Latvijā ir jūtams inženierzinātņu speciālistu trūkums, bet nākotnē tā kļūs par arvien lielāku problēmu daudziem uzņēmumiem.

"Ekonomikas ministrijas (EM) jaunākās, 2020. gadā publicētās, darba tirgus prognozes vidējā un ilgtermiņā liecina, ka tuvākajos gados darba tirgū būs liels pieprasījums pēc inženierzinātņu, dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas speciālistiem. Pēdējos gados jaunieši ir sadzirdējuši darba devēju aicinājumu studēt inženierzinātnes, dabaszinātnes un augstās tehnoloģijas, jo interese par studijām RTU ir palielinājusies" citēts no <https://www.rtu.lv/lv/universitate/masu-medijiem/zinas/atvert/latvijas-iedzivotaji-augstskolu-izvelas-pec-studiju-kvalitates-un-nakotnes-iespejam-darba-tirgu>

Darba tirgu ir plaši pieprasīti inženierzinātņu absolventi, datortīklu inženieri, datorgrafikas un attēlu apstrādes speciālisti, industriālās automatizācijas speciālisti, robotikas speciālisti, to var spriest pēc sludinājumiem.

Studiju programmas absolventi strādā tādos lielos uzņēmumos kā "Accenture", "ZZ Dats", "Olimp",

“ABB Latvija”, “Apply IT”, “Evolution Gaming”, “Mobilly”, “Peruza”, “Tieto”.

Absolventi strādā par IT konsultantiem, lietojumprogrammatūras izstrādātājiem, programmētājiem, datortīklu administratoriem, sistēmu administratoriem, testētājiem un automatizācijas inženieriem utt.

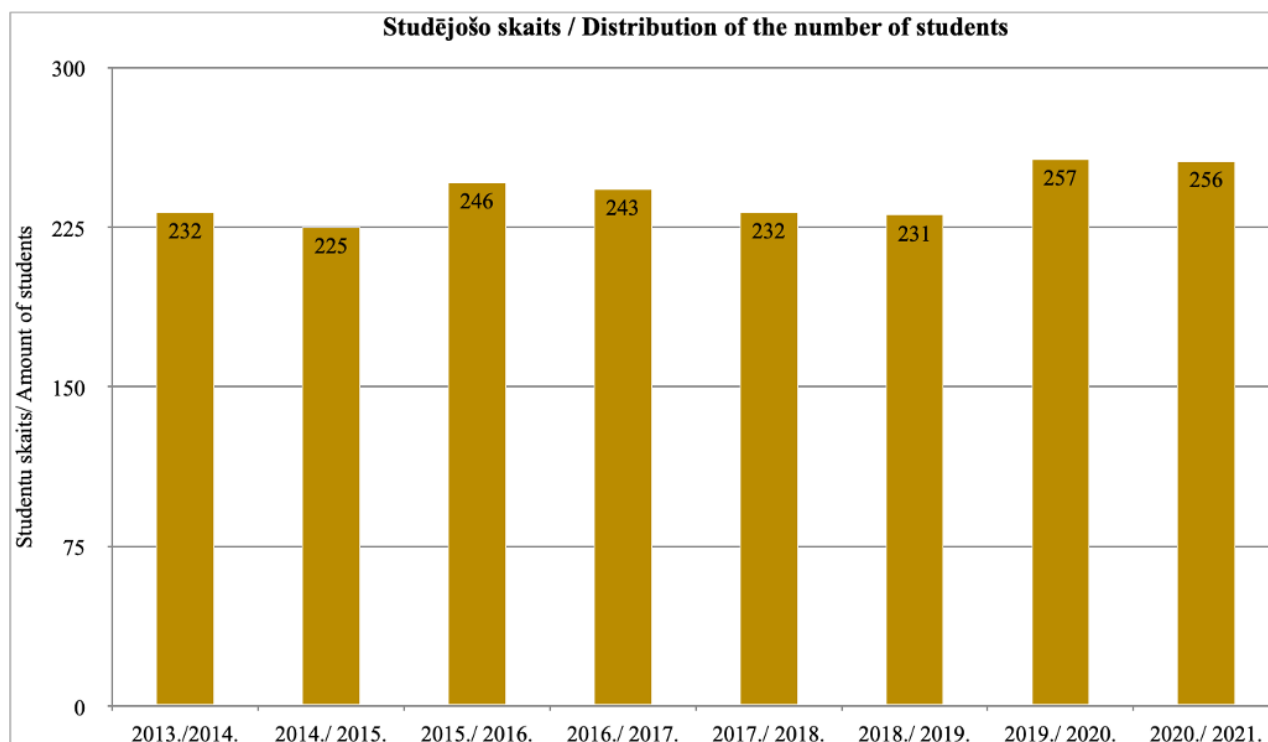
Bakalaura līmeņa studiju programmas “Viedās datortehnoloģijas” absolventi, pēc statistikas datiem par augstāko izglītību, ir nodarbināti vairāk par 88%. Augsts nodarbināto studējošo īpatsvars ir starp dabaszinātnes un matemātika, statistika un IT tematiskās grupas absolventiem. Vidējie ienākumi 2017. gada absolventiem 2018. taksācijas gadā (gadu pēc absolvēšanas) bija 14 677 EUR, kas bija par ~ 22 % augstāki nekā 2018. gada vidējā alga valstī; salīdzinājumam: 2018. gada absolventu 2019. taksācijas gadā (gadu pēc absolvēšanas) ienākumi ir 15 968 EUR (par ~24 % augstāki kā vidējā alga valstī 2019. gadā) – t.i., pirmajā gadā pēc absolvēšanas augstākās izglītības iestāžu absolventu ienākumi ir vidēji par 23 % augstāki kā vidējā alga valstī – secināms pēc šo divu pirmo absolventu monitoringa gadu rezultātiem.

Otrajā gadā pēc absolvēšanas (2017. gada absolventu ienākumi 2019. taksācijas gadā) jau ir 17 662 EUR, t.i., par ~37 % augstāki kā vidējie ienākumi valstī attiecīgajā taksācijas gadā.

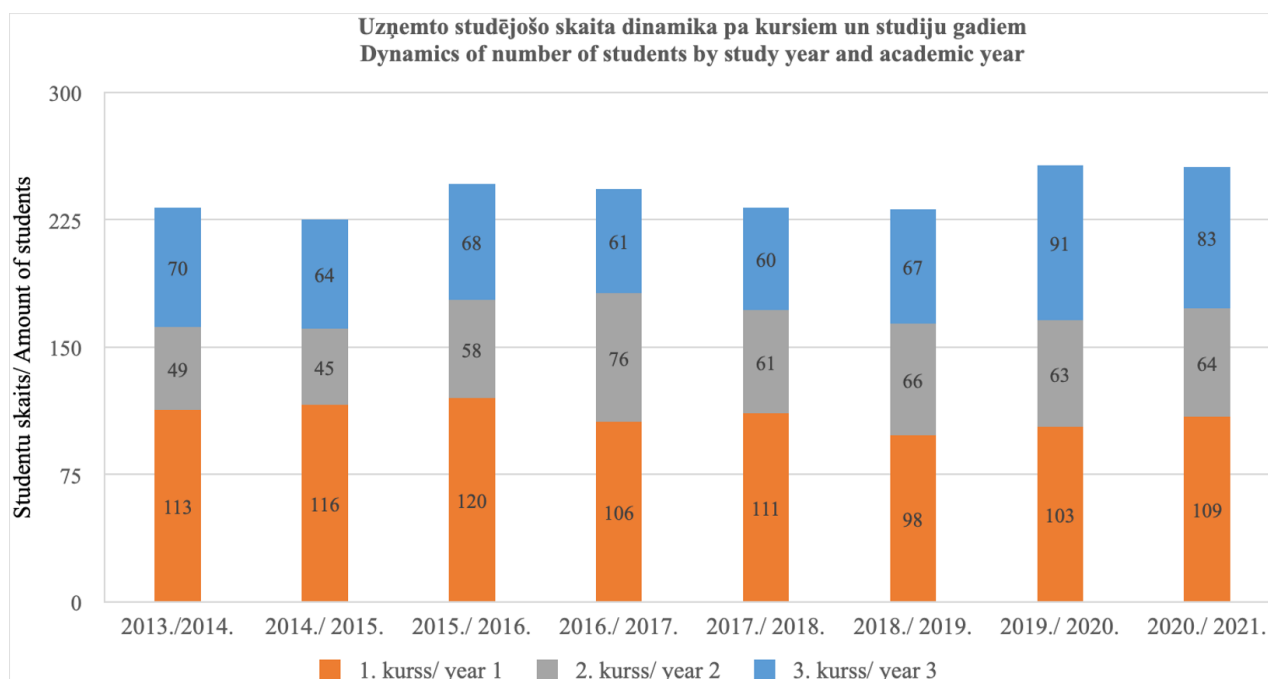
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Viedās datortehnoloģijas” pārskata periodā tika īstenota latviešu valodā pilna laika klātienes formā.

Vidējais studējošo skaits par pārskata periodu ir 240. Kopējais studentu skaits svārstījās no 231 līdz 257. Lielākais studējošo skaits pa kursiem ir 2019./2020. mācību gadā, jeb 257. Vismazākais studējošo skaits 225 bija 2014./2015. gadā. Pēdējos divos gados studējošo skaits palielinājās, piemēram, 2013./2014. mācību gadā to bija 232, bet 2020./2021. mācību gadā to ir 256. Kopumā studējošo skaita sadalījums par apskata periodu ir vienmērīgs, ar nelielu pozitīvu dinamiku pēdējo divu gadu laikā. COVID pandēmijas laikā studentu skaits ir nedaudz pieaudzis, kas varētu būt saistīts ar mazākām iespējām darba tirgū. Līdz ar to, studentiem bija laiks cītīgāk apgūt mācību vielu.

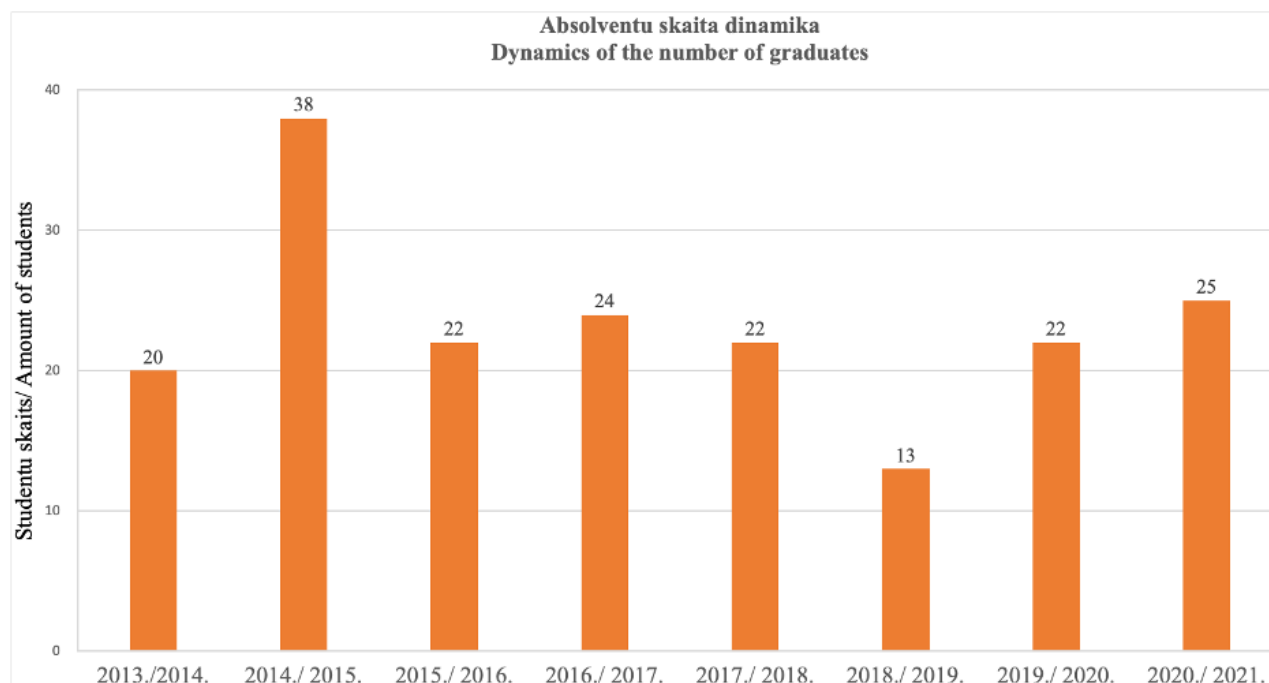


Apskatot datus par uzņemto studējošo skaitu var secināt, ka vislielākais studējošo skaits ir 2015./2016. mācību gadā, un tad seko 2014./2015. mācību gads. Salīdzinot datus pārskata periodā pa studiju gadiem, var pamanīt, ka 2014./2015. mācību gadā bija mazākais studējošo skaits 2. kursā, tikai 45 studenti. Kā arī šajā mācību gadā 1.kursā bija lielākais atskaitīto studentu skaits nesekmības dēļ. Tas ietekmēja gan kopējo studējošo skaitu gan ļoti būtiski mācību procesu. No 2015. mācību gada tika mācīta cita programmēšanas valoda 1. kursam vairākos studijuursos. Šīs izmaiņas ir ļoti labi atspoguļotas grafikā, samazinoties atskaitīto studentu skaitam 1. kursā. Var pamanīt, ka COVID 19 pandēmijas laikā strauji palielinājās studentu skaits 3. kursā, kas ietekmēja arī absolventu skaita palielināšanos. Tas var būt saistīts ar to, ka studenti daudz vairāk laika veltīja mācībām un bija motivēti iegūt bakalaura grāda diplomu, lai atrastu labāku darbu vai veiksmīgi turpinātu studijas maģistrantūras studiju programmā.



Vidējais studiju programmas absolventu skaits pārskata periodā ir 23. Kur lielākais absolventu skaits ir 2014./2015. mācību gadā 38 cilvēki, kas ir saistīts ar bakalaura darba kvalitātes

vienkāršākām prasībām. Tomēr, jau no nākošā gada prasības tika pārskatītas, jo augsta bakalaura darba kvalitāte ir viens no studiju programmas galvenajiem mērķiem. Kopumā absolvējošo skaits pārskata periodā atrodas vienā līmenī. Būtisko absolvējošo kritumu 2018./2019. gadā 13 cilvēki, varēja ietekmēt institūta administratīvā reorganizācija. Taču pēdējos divos gados saglabājas pozitīva dinamika, ko var secināt no pieaugoša absolventu skaita. Kā arī tiek paaugstinātas prasības noslīguma darba izstrādei ar studentiem piedāvātu plānu, kā pakāpeniski izstrādāt un veiksmīgi aizstāvēt noslīguma darbu.



3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Bakalaura studiju programmas „Viedās datortehnoloģijas” mērķis ir sagatavot kvalificētus speciālistus ar augstāko izglītību datorgrafikas, datorredzes, datorvadības un datortīklu jomā, kuri spēj izvēlēties, izveidot, integrēt, lietot, ieviest un uzturēt lietotājam piemērotus viedās datortehnoloģijas risinājumus uzņēmumu un organizāciju problēmu risināšanai.

Bakalaura studiju programma „Viedās datortehnoloģijas” paredz 3 gadu ilgas studijas ar apjomu 120 KP. Pirmajā un otrajā studiju gadā bakalaura akadēmiskā izglītības programma ir vienāda visiem DIT fakultātes studentiem, bet trešajā kursā studenti mācās konkrēto programmu ietvaros.

Pēc studiju beigšanas un bakalaura darba aizstāvēšanas students iegūst inženierzinātņu bakalaura grādu viedajās datortehnoloģijās.

Bakalauru studiju programmas galvenais uzdevums ir sniegt studējošajiem zinātnisku pamatu profesionālajai darbībai, attīstot zinātniskās analīzes spējas un prasmi patstāvīgi risināt problēmas, kā arī sagatavot studējošos turpmākajām zinātniskās pētniecības studijām.

Studiju programmas sasniedzamie rezultāti:

- spēj izmantot inženierzinātņu principus viedo datortehnoloģiju metodes datorgrafikā, datorredzē, datorvadībā un datortīklu tehnoloģijas jomā;
- spēj izskaidrot viedo datortehnoloģiju teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskrētomatemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru;
- spēj izmantot viedās datortehnoloģijas uzņēmumu un organizāciju datorsistēmu izstrādē, ieskaitot datortīklu izveidi, datorgrafiku, datorredzi, datorvadības aparātūras un programmatūras izstrādi;
- spēj plānot un nodrošināt uzņēmuma inteligentu sistēmas darbību; - spēj izstrādāt un analizēt sarežģītu sistēmu modeļus;
- spēj strukturēt un analizēt liela apjoma kvantitatīvos datus;
- spēj integrēt atsevišķās sistēmas un izstrādāt automatizācijas un vizualizācijas risinājumus;
- spēj komunicēt ar viedo datortehnoloģiju uzdevumu pasūtītājiem un risināt tos, izmantojot viedās datortehnoloģijas;
- spēj īstenot pētījumus viedo datortehnoloģiju jomā.

Studiju programmu veido obligātie studiju kursi, jeb A daļa (82 KP), ierobežotās izvēles studiju kursi, jeb B daļa (24 KP), brīvās izvēles studiju kursi, jeb C daļa (4 KP), bakalaura darbs (10 KP). Bakalauru studiju programmas obligātā daļa ietver apgūstamās zinātņu nozares un apakšnozaru pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju:

- datoru arhitektūras pamatus, datorvadības pamatus un datoru tīklus;
- datorgrafikas un attēlu apstrādes pamatus;
- inovatīvu produktu izstrādi un uzņēmējdarbību;
- datoru tīklu projektēšanas pamatus;
- programmēšanas pamatus;
- mākslīgā intelekta pamatus;
- datu struktūras pamatus;
- operētājsistēmas;
- industriālās sistēmas SCADA pamatus;
- datu bāzu vadības sistēmas.

Programma satur zinātņu nozares un apakšnozares attīstības vēsturi un aktuālās problēmas, kā arī zinātņu nozares un apakšnozaru raksturojumu un problēmas starpnozaru aspektā, stimulē bāzes zināšanu apguvi valodās, ekonomiskā un socioloģijas zinātnē, lai paaugstinātu studējošo intelektuālo aktivitāti, ieaudzina praktiskās iemaņas, risinot inženiertehniskos un pētnieciskos uzdevumus.

Programmas „Viedās datortehnoloģijas” realizāciju nodrošina Viedo datortehnoloģiju institūts (VDI) ar savām struktūrvienībām:

- Datorgrafikas un datorredzes katedra;
- Datorvadības un datortīklu katedra.

Studiju kursu saturs tiek papildināts, balstoties uz RTU noteikumiem pieejams <https://www.rtu.lv/lv/studijas/bakalaura-limena-studijas/studiju-reglaments>. Ņemot vērā IT nozares straujo mainību un tehnoloģiju attīstību, studiju kursi tiek regulāri atjaunināti, kā arī tiek izmainīts studiju programmas saturs, tādējādi nodrošinot studiju programmas atbilstību IT jomas attīstības tendencēm un darba tirgus vajadzībām. Tiek ievesti studiju kursi, pēc kuru apgūšanas absolventi būtu augsti kvalificēti speciālisti, kas ir pieprasīti darba tirgū, piemēram, “Iegultās sistēmas”, “Lietu interneta tehnoloģijas”, “Grafika viedajās tehnoloģijās”, “Datortehnoloģiju drošības pamati”, “Interaktīvās datorgrafikas pamati” un citi.

Studiju laikā studentiem jau no pirmā kursa, kad viņi tiek iepazīstināti ar mācību procesu tiek piedāvāts grupas darbs, lai studentus labāk sagatavotu darbam IT industrijas projektu orientētā vidē, liekot studentiem strādāt komandās, risinot sarežģītas ar programmatūras izstrādi saistītas problēmas. Tas attīsta komandas darba iemaņas un radošu domāšanu.

- Ņemot vērā faktu, ka mašīnmācīšanās jomā pēdējo 10 gadu laikā par dominējošu ir kļuvusi dziļajos neironu tīklos sakņota pieeja, ir papildināti mākslīgā intelekta jomas studiju kursi gan programmas obligātajā, gan brīvās izvēles daļās.
- Attīstoties jaunām datu glabāšanas un datu izgūšanas tehnoloģijām ir atjaunināts studiju kurss par datu bāzu tehnoloģijām, kas iekļauj jaunākās industrijas tendences gan tehnoloģiju, gan loģisko modeļu ziņā.

Studentiem veidojot praktiskus darbus un noslēguma darbu katru reizi tiek piedāvātas tēmas, kas ir saistītas ar kādu no problemātikām. Studentiem ir iespēja veikt pētījumus, analizēt dažādas sarežģītības uzdevumus, kas ir saistīti ar attēlu apstrādi, datorredzi, iegultām sistēmām, robotu vadības tehnoloģijām vai sensoru tīkliem. Studentiem arī tiek piedāvātas dažādas iespējas piedalīties zinātniski-pētnieciskajos projektos un iegūt pieredzi zinātniskajā darbā.

Studiju programmas visu studiju kursu mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ved pie studiju programmas studiju rezultātu un kopējā mērķa sasniegšanas, kā arī uzdevumu izpildes. Regulāra studiju kursu analīze un atjaunināšana ļauj izvairīties no studiju kursu pārklāšanās un dublēšanās. Apskatot studiju kartējumu, kas dots P8 pielikumā visvairāk tiek izpildīti pirmie divi studiju programmas mērķi: “Spēj izmantot inženierzinātņu principus viedo datortehnoloģiju metodes datorgrafikā, datorredzē, datorvadībā un datortīklu tehnoloģijas jomā”, kā arī “Spēj izskaidrot viedo datortehnoloģiju teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritimizācijas būtību, datu struktūras, diskrēto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru.” Katra studiju programmas mērķa sasniegšanu nodrošina vismaz 10 studiju kursu sasniedzamie rezultāti, kas ir pilnībā pietiekami. Zemākais skaits saišu starp studiju kursu rezultātiem ir ar studenta spēju īstenot pētījumus viedo datortehnoloģiju jomā - studenta spēja īstenot pētījumus ir atkarīga no spējām pētīt dažādus zinātniskus rakstus, izvērtēt un izvēlēties risinājumus sarežģīto uzdevumu risināšanai, kas ne vienmēr tiek piedāvātas studijuursos, bet tikai dažiem. Kartējums atspoguļo arī to, ka studiju programmu mērķi veicina spēju izstrādāt un analizēt sarežģītu sistēmu modeļus, kā arī strukturēt un analizēt liela apjoma

kvantitatīvos datus. Uz to norāda vismaz 20 studiju kursu mērķu rezultāti, kas ir pilnībā pietiekami.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē latviešu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī.

Studiju kursā sasniegto studiju rezultātu vērtēšana var notikt starppārbaudījumos, eksāmenā, studiju projekta aizstāvēšanā.

Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Bakalaura studijās 50% no darba apjoma veido kontaktstundas un 50% veido patstāvīgais darbs.

Dažiem no studiju kursiem atšķiras apjoms pēc kredītpunktiem, tas variējas no 1-9 KP. Fundamentāli inženierzinātņu studiju kursi, pārsniedz 4 KP, jo īpaši tas attiecināms uz fiziku (6 KP) un matemātiku (9 KP), lai sniegtu studējošiem padziļinātas zināšanas un uzsvērt to nozīmību un sadalīti uz 2 semestriem.

Programmas jomas specializējošie kursi, kā piemēram "Diskrētas struktūras datorzinātnēs" vai "Datorvadības pamati", "Objektorientēta programmēšana" atbilst 3 KP apjomam, bet "Datu bāzu vadības sistēmas", "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" atbilst 4KP, kas ļauj vienlaikus nodrošināt, kā teorētisko zināšanu sniegšanu, tā arī veltīt pietiekami daudz laika praktisko iemaņu iegūšanai un patstāvīgā darba veikšanai. Ir arī studiju kurss "Risinājumu algoritimizēšana un programmēšana", kas atbilst 6KP, un ļauj apgūt nepieciešamas un trūkstošas programmēšanas pamatzināšanas 1.kursa studentiem, apvienojot gan teorētisko daļu, gan praktisko daļu un sadalīts uz 2 semestriem.

Ja studiju kursa apjoms ir lielāks par 2 KP, tas obligāti ietver arī praktiskos darbus, laboratorijas darbus vai darbu grupās. Taču studentiem ir dota iespēja jau pirmajā studiju kursā “Ievads studiju nozarē” izvēlēties interesējošo tēmu un izveidot nelielu darbu grupā, pētot dažādas tehnoloģijas un apgūstot darbu grupā un sadalīt pienākumus ar kursa biedriem. Ļoti līdzīgi tiek organizēti arī citi kursi, ka piemēram “Ievads attēlu apstrādē” vai “Interaktīva datorgrafika”, kur studentiem tiek dota iespēja nelielā grupā izveidot kādu no uzdevumiem un aizstāvēt to, tādējādi pierādot, ka izprot un orientējas apgūtajā materiālā.

Programmas īstenošanā tiek izmantota RTU interaktīvā e-studiju vide portālā www.ortus.rtu.lv, kas veidota uz “Moodle” platformas, ko regulāri izmanto studiju programmā studējošie, akadēmiskais personāls un vieslektori.

Studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas hibrīdas mācību metodes, kas apvieno vārdiskās mācību metodes, izskaidrojošas mācību metodes, interaktīvas mācību metodes, kā arī uzskatāmības mācību metodes. Lekciju laikā aktīvi tiek izmantota dažāda veida atgriezeniskā saite, tajā skaitā izmantojot mūsdienu IT risinājumus, tādas kā studentu aptaujas rīki (piemēram, <https://quizizz.com/>), kas kalpo arī emocionālās stimulēšanas un atzinības metožu realizācijai.

Portālā studentam tiek nodrošināta piekļuve visai aktuālai informācijai studiju procesa gaitā. Tajā ir pieejami aktuālie studiju kursi (anotācijas, prasības studiju kursa sekmīgai nokārtošanai, lekciju plāns, lekciju un praktisko nodarbību materiāli, nepieciešamā literatūra u.c. materiāli), informācija par studējošā sekmību un nokārtotajiem studiju kursiem, aktuālie ziņojumi, bibliotēkas informācija, pieeju mācību un zinātniskajai literatūrai un

datu bāzēm, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēki ievieto dažādus testus un uzdevumus studējošā zināšanu paškontrolei, kā arī sistēma pieļauj iespējas izveidot dažādus starppārbaudījumus un kontroldarbus. Šī portāla ietvaros ir iespējams komunicēt ar ikvienu mācībspēku, bet aktuālo kursu ietvaros arī ar studiju biedriem. Portālā ir izveidoti diskusiju forumi, notiek regulāras aptaujas par studiju kursu saturu, kvalitāti un mācībspēku, kurš realizē studiju kursu, prezentācijas, un ir pieejami citi audio/video un tehniskie palīg līdzekļi.

RTU Senātā 2017.g. 29.maijā apstiprināts “Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums jaunā redakcijā”, kas iekļauts arī RTU Studiju reglamentā. Atbilstoši nolikumam, katrā studiju kursā tiek organizēti starppārbaudījumi (testi, kontroldarbi, patstāvīgie darbi u.tml.), lai nodrošinātu sistemātisku iegūto zināšanu kontroli. Tāpat nolikumā noteikta kārtība sekmības uzlabošanas pārbaudījumu kārtībai, eksāmenu un ieskaīšu kārtībai, noteikumi, akadēmisko parādu kārtībai, nosacījumi un kārtība, mācībspēku pienākumi rezultātu vērtēšanā, studējošo tiesības un pienākumi pārbaudījumos, kā arī apelācijas iesniegšanas un izskatīšanas kārtība. Starppārbaudījumu rezultāti un vērtējumi tiek publicēti ORTUS sistēmā pie atbilstošā studiju kursa. Kļūdas tiek analizētas un par tām tiek informēti studējošie. Kļūdu analīze ļauj studējošajiem labāk izprast neskaidrās vietas un novērst zināšanu trūkumu vai neizpratni atsevišķos jautājumos, kas paaugstina studējošo motivāciju sasniegt arvien labākus rezultātus. E-studiju vidē studējošais nepārtraukti var sekot studiju kursa apgūšanas progresam. Mācībspēki izmanto e-studijas analītiskās iespējas, lai pārraudzītu studentu aktivitāti un novērtētu pieejamo materiālu lietderību. Attālināto studiju gadījumā tiek izmantotas “MS Teams” sniegtās analītiskās iespējas par studentu aktivitāti attālināto studiju laikā. Attālinātajās studijās tiek palielināts interaktīvo aktivitāšu skaits, kurā studenti darbojas kopdarbības vidē vai iesniedz darba izpildes rezultātus un atbildi uz jautājumiem. Šiem mērķiem plaši tiek izmantotas arī “MS Forms” iespējas, kurā uzreiz vai iegūt analītisku apkopojumu par studentu atbildēm.

Ar mērķi celt studējošo motivāciju un uzlabot studiju kvalitāti, RTU tiek ņemti vērā visi studentcentrētas izglītības aspekti.

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveide

Studiju programmas realizācijas procesā notiek ik semestra anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par priekšmetu kopumā. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā, kur ir izveidota iespēja sūdzību iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā

2. Studiju rezultāti

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus un to nozīmi video datortehnoloģiju izstrādē un citos IT jomas procesos, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumiem un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela mācību materiālu dažādība (prezentācija, videoieraksts, interaktīvi mācību materiāli utt.). Noslēguma darbam studentam ir tiesības pieteikt savu tēmu, tādējādi studiju rezultātus sasniedzot sev interesējošā veidā.

3. Mobilitāte

ERASMUS+ un citu studentu apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes ilgumi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju IT izglītības pieredzi. Īpaši organizētos semināros tiekoties ar viesmācībspēkiem, arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi, ar ko viespasniedzēji var dalīties. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās.

4. Sociālā dimensija

Studentiem studējot Viedo datortehnoloģiju programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kas ļauj savienot darbu/ģimenes dzīvi ar studijām. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas iepriekš aprakstītās mācīšanas un mācīšanās metodes, ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla, tai skaitā notiek saziņa e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servisu.

6. Mācīšanās vide

7. gadā tika atklāta jauna DITF fakultātes māja Zunda krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunajā ēkā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas katrā stāvā. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki). Auditorijās ir arī tehniskais aprīkojums, kas atbalsta hibrīdo mācīšanos.

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Studējošie, kas iepriekš nav studējuši RTU, pirmajā studiju semestrī tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes

(IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.)

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU metodiskā konference.

SAM 8.2.2. projekta ietvaros tika nodrošināta iespēja stažēties IT uzņēmumos, tādējādi apgūstot jaunākās industrijā izmantotās pieejas un metodes ar mērķi tās integrēt savos studijuursos.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes

Programmā studējošiem tiek piedāvātas plašas iespējas ārpusstudiju aktivitātēm:

- Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja mēroga, gan starptautiskos projektos, kā rezultātā studentiem ir iespēja piedalīties arī starptautiskās konferencēs.
- Ikvienam RTU studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, u.c.), ko organizē dažādas RTU struktūrvienības.

Kopumā var uzskatīt, ka programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentu-centrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslīguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslīguma darbu vērtējumiem.

Bakalaura grāda iegūšanai studentam pilnībā jāizpilda mācību programma, jāizstrādā un jāaizstāv bakalaura darbs bakalaura darba aizstāvēšanas komisijas priekšā. Bakalaura darba aizstāvēšanas

notiek 3. kursā. Studentiem rudens semestra laikā tiek piedāvāts izvēlēties bakalaura darba virzienu un/vai tēmu, kuras piedāvā katedru akadēmiskais personāls. Ir iespēja iepazīties ar katru no virzienu aprakstiem, sazināties ar iespējamajiem darba vadītājiem un precizēt bakalaura darba tēmas. Studentiem ir iespēja piedāvāt arī savas bakalaura darba tēmas, pamatojot šīs tēmas aktualitāti.

Darba vērtējumu dod darba vadītājs, recenzents un aizstāvēšanās komisija. Pārskata periodā studiju programmu ir absolvējis 191 jauns speciālists, kas pilnīgi ir izpildījis visas studiju programmas prasības un izstrādājis noslēguma darbu.

Vidēja bakalaura darba atzīme par pārskata periodu ir 7,1. Pētot diagrammu par studējošo noslēguma darbu vērtējumiem var secināt, ka biežākais vērtējums ir 7 balles, kas sastāda 32%. Tālāk pēc vērtējumu biežuma seko 8 balles, kas sastāda 28%. Var pamanīt kā ir liela starpība starp darbiem, kas ir vērtēti ar 8 un 9 ballēm. Šādu darbu skaits ir 8%, kas ir samērā maz, un studentam ir jāveic obligāti pētījumi un jābūt eksperimentālai daļai par izvēlēto tēmu.



Pēdējos gados no studentiem tiek prasīts piedalīties priekšizstāvēšanā, tādējādi ļaujot samazināt bakalaura darbu skaitu, kuru vērtējums ir zemāks par 5 ballēm. Pēc diagrammā atspoguļotiem vērtējumiem var secināt, ka darbu skaits, kas ir vienāds ar 4 un 5 ballēm ir ap 5%.

Pārskata periodā studentiem tika piedāvāti katedru virzieni, kas tika sadalīti šādā veidā:

Datorgrafikas un virtuālā reālitate – iekļauj uzdevumus, kas ir saistīti ar interaktīvo 3D grafiku, modelēšanu, animāciju. Tiek apskatītas tēmas saistītas ar virtuālo un paplašināto reālitate apmācības procesiem, fobiju ārstēšanas terapijām.

Attēlu apstrāde un analīze – iekļauj uzdevumus, kas ir saistīti ar grafisko redaktoru izstrādi gan tīmeklī, gan viedās ierīcēs. Virzienā tiek iekļauti dažādi izpētes uzdevumi, kas saistīti ar attēlu reģionu analīzi un novērtēšanu.

Tēlu atpazīšana un datorredze – iekļauj uzdevumus, kas saistīti ar biometrisku datu vai objektu

identifikāciju, video apstrādi un analīzi turpmākai objektu izsekošanai vai identifikācijai.

Multimediju tehnoloģijas – iekļauj sevī uzdevumus, saistītus ar audio vai video signālu apstrādi un turpmāko analīzi, vai datu pārraidīšanu.

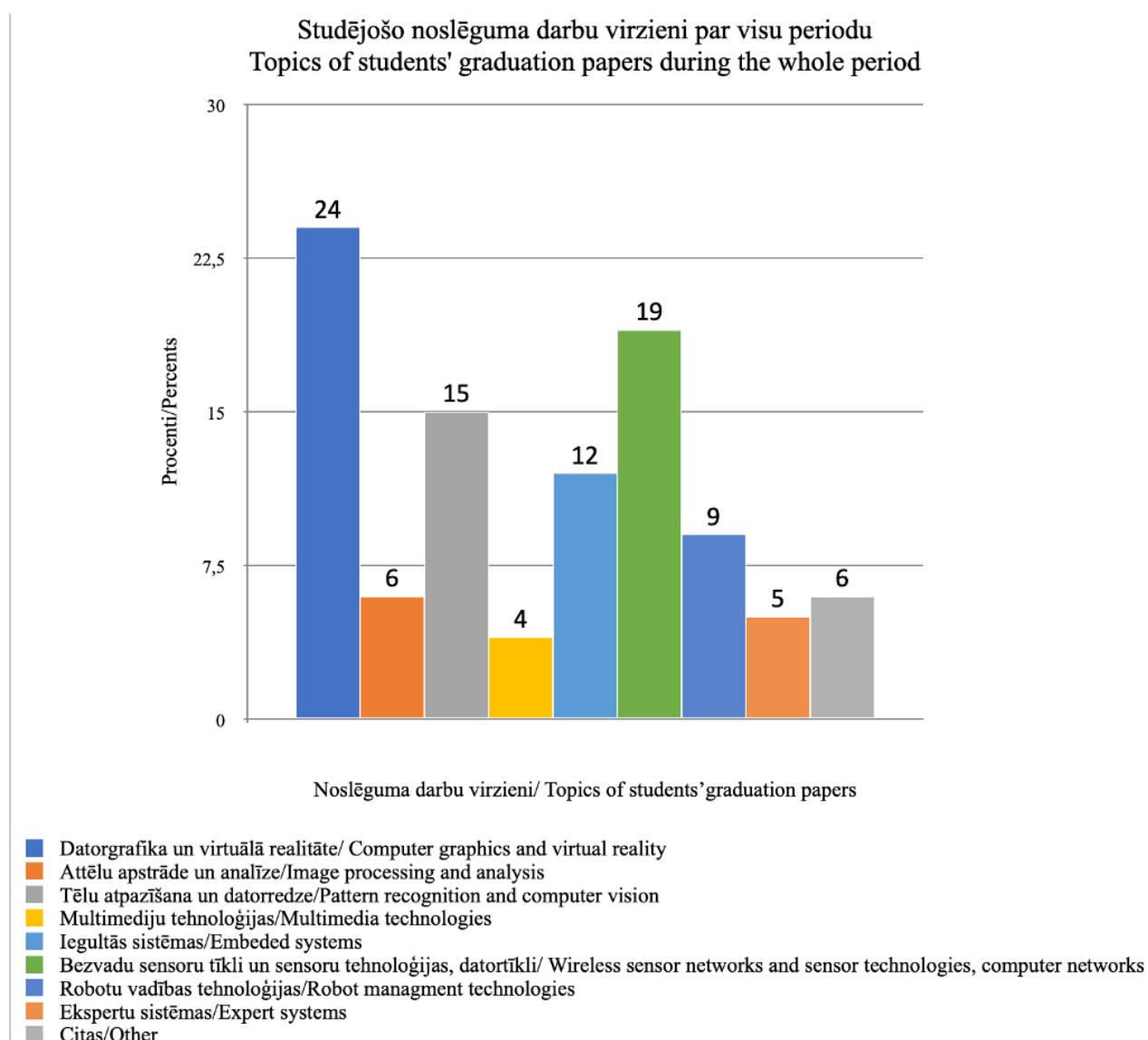
Iegultās sistēmas – iekļauj uzdevumus, saistītus ar kustīgu objektu pozīcijas izmaiņu noteikšanu, cilvēka klātbūtnes konstatēšanu telpā, aktīvo radio-marķieru izmantošanu teritoriju apsardzes sistēmās.

Bezvadu sensoru tīkli un sensoru tehnoloģijas, datortīkli – iekļauj uzdevumus, saistītus ar bezvadu sensoru tīklu pielietošanu gaisa kvalitātes novērtēšanai nodarbību telpās, cilvēka rokas kustību un žestu noteikšanu, drošību sensoru tīklos, vienotu datu apmaiņu starp aplikācijām un platformām.

Robotu vadības tehnoloģijas – iekļauj uzdevumus, saistītus ar industriāla ABB robota vadīšanu, delta robotu programmēšanu, viedo aplikāciju izveidi robota vadībai.

Ekspertu sistēmas – iekļauj uzdevumus, saistītus ar aplikāciju vai programmatūras izstrādi vairāku kritēriju novērtēšanas metodēm dažādiem medicīnas problēmu risinājumiem.

Un tēmas no citiem institūtiem.



Apkopojot un atspoguļojot grafikos izvēlētos noslēguma darbu virzienus var secināt, ka visas tēmas var sadalīt trijās lielās grupās pa katedrām. Absolventi izvēlējās 45% no tēmām, kas pieder “Datorgrafikas un datorredzes katedrai” un iekļauj datorgrafiku, attēlu apstrādi un analīzi, tēlu

atpazīšanu un datorredzi. Lielākā daļa absolventu izvēlējās “Datorvadības un datortīklu katedras” virzienus, kas sastāda 49%. Tas iekļauj sevī multimediju tehnoloģijas, iegultās sistēmas, sensoru tīklus, datortīklus, robotu vadības sistēmas un ekspertu sistēmas. Pārējie absolventi izvēlējās tēmas no citiem institūtiem un struktūrvienībām, kas sastāda 6% no visām tēmām.

Noslēguma darbu tēmas tiek piedāvatas, ņemot vērā tendences pasaules un Latvijas darba tirgū. Tēmu formulēšanā tiek iesaistīti arī uzņēmumi (Accenture, Apply, utt.). Kā piemēru, var minēt tēmas, kas saistītas ar datorredzes uzdevumiem - objektu izsekošanu videoplūsmā, mašīnas valsts numurzīmes atpazīšanu, sejas izsekošanu vai atpazīšanu. Bakaluru noslēgumu darbu tēmas tiek saistītas ar vairākiem virzieniem, tādiem, kā industriālā datorredze, industriālā automatizācija, medicīna un veselības aprūpe, izglītība. Piemēram, medicīnas attēlu segmentācija un analīze, vai papildinātās realitātes realitātes pielietošana mācību priekšmetu apgūšanai, lai varētu uzlabot skolēnu zināšanas sarežģīto tēmu apgūšanā. Obligātā daļa no bakalaura darba veidošanas ir tematikas vai problemātikas aktualitātes izpēte pasaulē un Latvijā un darbu mērķa un uzdevuma pielāgošana aktuālām tendencēm darba tirgū un zinātnē.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi. To veido studiju telpas, laboratoriju aprīkojums, e-studiju vide un bibliogrāfiskie resursi. Katram studiju kursam ir norādīta tam nepieciešamā studiju bāze.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes telpās Zundas krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusās lasītavas.

Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 500 vietām, fakultātē ir 15 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 12 datorklases ar 20-25 darba vietām katrā. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparātūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultis, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras.

Studiju procesā tiek izmantota pedagoģiskajām vajadzībām un aktuālajā tendencēm atbilstoša programmatūra:

- plaši tiek izmantota atvērtā pirmkoda programmatūra, ieskaitot Linux, Docker, Kubernetes, Python, R un citas atkarībā no studiju kursu specifikas. Programmēšanas studijuursos tiek izmantota “Eclipse” integrētā izstrādes vide.
- Studiju procesā tiek veicināta kopdarbības resursu izmantošana, ieskaitot “GitHub”, “Miro” un

“SharePoint”.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā “Microsoft Windows” un “Microsoft Office” programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtpub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju tiek izmantota “Moodle” e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas “Zoom” un “Microsoft Teams” videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv/>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Viedās datortehnoloģijas akadēmiskās studiju programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- Koplietošanas auditorijas, kurās notiek lekcijas. Studiju programma tiek realizēta Ķīpsalas

studentu pilsētiņā, kurā ir gan DITF fakultātes, gan RTU koplietošanas auditorijas. Fakultātēs ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamās auditorijas aprakstītas II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. sadaļā: Studiju virziena resursi un nodrošinājums.

- Datorklases un datoru laboratorijas, kas, ņemot vērā programmas specifiku, ir īpaši nozīmīgas. Katram studiju kursam atbilstošās datoru laboratorijās tiek iegādāta un instalēta nepieciešamā programmatūra, pārsvarā specifiskai programmatūrai tiek izmantotas akadēmiskās licences. Kopumā ir pieejamas Viedo datortehnoloģiju institūta specifiskās datorklases. Institūtā pieejamas Windows datorklases. Kopā Viedo datortehnoloģiju institūtā ir 5 specializēti aprīkotas datoru laboratorijas. Liela uzmanība ir pievērsta aprīkojumam, lai nodrošināt tehnisko atbalstu datorzinātņu informācijas tehnoloģiju studentiem mācību kursa apguves laikā grupas projektu izstrādei, laboratorijas darbu izpildei un pētījumu veikšanai. Laboratorijas satur speciālas iekārtas tādu mācību virzienu atbalstam kā iegultās sistēmas, datortīkli, programmējamie loģiskie kontrolieri, robotu vadības tehnoloģijas, datorgrafika, datorredze.
- DITF koplietošanas Skaitļošanas centrs, kas nodrošina skaitļošanas resursu pieejamību mākonī. Studentiem ir pieejamas arī virtuālas datorklases specifiskas programmatūras izmantošanai attālināti. RTU Skaitļošanas centra pārziņā esošie resursi, lai kvalitatīvi nodrošinātu mācību procesu un zinātnisko darbu, ir:
 - Nodrošinājuma procesā ir iesaistītas L2, L3 līmeņa tīklošanas iekārtas ar ātrumu līdz 10 gigabitiem/s. Iekārtas sasaistītas ar citām universitātes infrastruktūras iekārtām nodrošinot stabilu, nepārtrauktu ātrumu. Zinātnisko pētījumu datu iegūšanai, datorklases ir aprīkotas optisko kabeļu tīklu iekārtām, kas atbalsta tās.
 - Nodrošinājuma procesā ir iesaistītas fiziskie serveri uz kuriem tiek darbināti virtuālie serveri izmantojot Hyper-V tehnoloģiju. Serveru augstai pieejamībai un drošībai tiek izmantota Microsoft Hyper-V Failover Cluster tehnoloģija, ar kura palīdzību iespējams palielināt skaitļošanas jaudu, slodzes līdzsvarošanu un pieejamību (5 serveri ar vismaz 120GB RAM). Bez Microsoft Hyper-V serveru virtualizācijas tehnoloģijām tiek izmantots arī VmWare vSphere Essentials virtualizācijas risinājums fakultātes infrastruktūras un mācību informācijas sistēmu uzturēšanai (2 serveri ar 288GB RAM), kā arī CloudStack mākoņdatošanas risinājums zinātnieku vajadzībām (16 asmeņu tipa serveri ar vismaz 2TB RAM).
 - Divās datorklasēs datori aprīkoti ar augstas veiktspējas grafiskajām (GPU) kartēm un 10 gigabit tīkla kartēm, kuras ir savienotas vienotā tīklā ar Mikrotik iekārtām (switch).
 - Datorklasēs pieejams interaktīvais auditoriju aprīkojums, lai uzlabotu mācību procesa kvalitāti. Mācība procesa nodrošināšanai datorklases ir nodrošinātas ar licencētam programmatūrām, kā piemēram: ADONIS, Aimsun Next, Anaconda3, AnyLogic, Arena, Blender, GIMP, GIT, Inkscape, LibreOffice, MATLAB, MS Office, MS SQL Server, MS Visual Studio, MySQL (package), OlapCube, Oracle VM VirtualBox, PuTTY, QGIS, R, RStudio, WireShark.
- Virtualizācijas pakalpojumi, kas ļauj studējošiem iegūt dažādu uzdevumu un eksperimentu veikšanai nepieciešamos skaitļošanas resursus ar atbilstošu programmatūru un infrastruktūru, tajā skaitā ar fiksētu interneta pieslēgumu.
- DITF fakultātē 2015. gadā tika atklāts Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centrs, kurā studentiem ir iespēja pievienoties programmai atbilstošiem pētījumiem datorsistēmu izstrādes fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem, ne tikai izstrādājot savu bakalaura darbu.
- RTU Zinātniskā bibliotēka.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku

akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle.

RTU zinātniskajā bibliotēkā ir pieejams pietiekami plašs, akadēmiskā bakalaura studiju programmai "Viedās datortehnoloģijas" atbilstošs grāmatu un citu informatīvo resursu klāsts (RTU zinātniskās bibliotēkas apraksts dots II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā: Studiju virziena resursi un nodrošinājums). Pēc studiju programmas "Automātika un datortehnika" pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāts jauns 81 grāmatu nosaukums par summu 5523,76 EUR.

3. daļas 3. nodaļas 2.3.3. sadaļā: Studiju virziena resursi un nodrošinājums ir uzskaitītas RTU Zinātniskajā bibliotēkā pieejamās e-resursu kolekcijas. Šīs kolekcijas ir efektīvas noslēguma daba izstrādes gaitā, veicot patstāvīgus darbus, vai pētnieciskiem nolukiem. Piemērs šādai kolekcijai:

ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, eBook Academic Collection EBSCOhost, MasterFILE Reference eBook Collection EBSCOhost, MasterFile Premier EBSCOhost, eBook Open Access Collection EBSCOhost, Open Dissertations EBSCOhost.

ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir 24h lasītava. Pēc studentu pieprasījuma 2019. gada decembrī un 2020. gada janvārī sesijas laikā lietotājiem 24h bija pieejami pieci Centrālās bibliotēkas stāvi ar krājumu.

RTU telpās studējošiem ir pieejams bezvadu interneta pieslēgums, kas nodrošina studentiem iespēju apgūt papildus mācību materiālus, piedalīties dažādās interaktīvās aktivitātēs nodarbības laikā, piemēram aptaujās.

Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš *RFID* tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu

aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Pieejamie resursi un nodrošinājums atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un veicina studiju rezultātu sasniegšanu. Akadēmiskā bakalaura studiju programmas „Viedās datortehnoloģijas” finansējumu veido Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas pamatbudžeta finansējumu, kurā ir 90 budžeta vietas, gan kā maksas studiju programma latviešu valodā. Dati par finansējumu atspoguļoti zemāk esošajā tabulā (skat. 3.1. tab.)

3.1. tabula

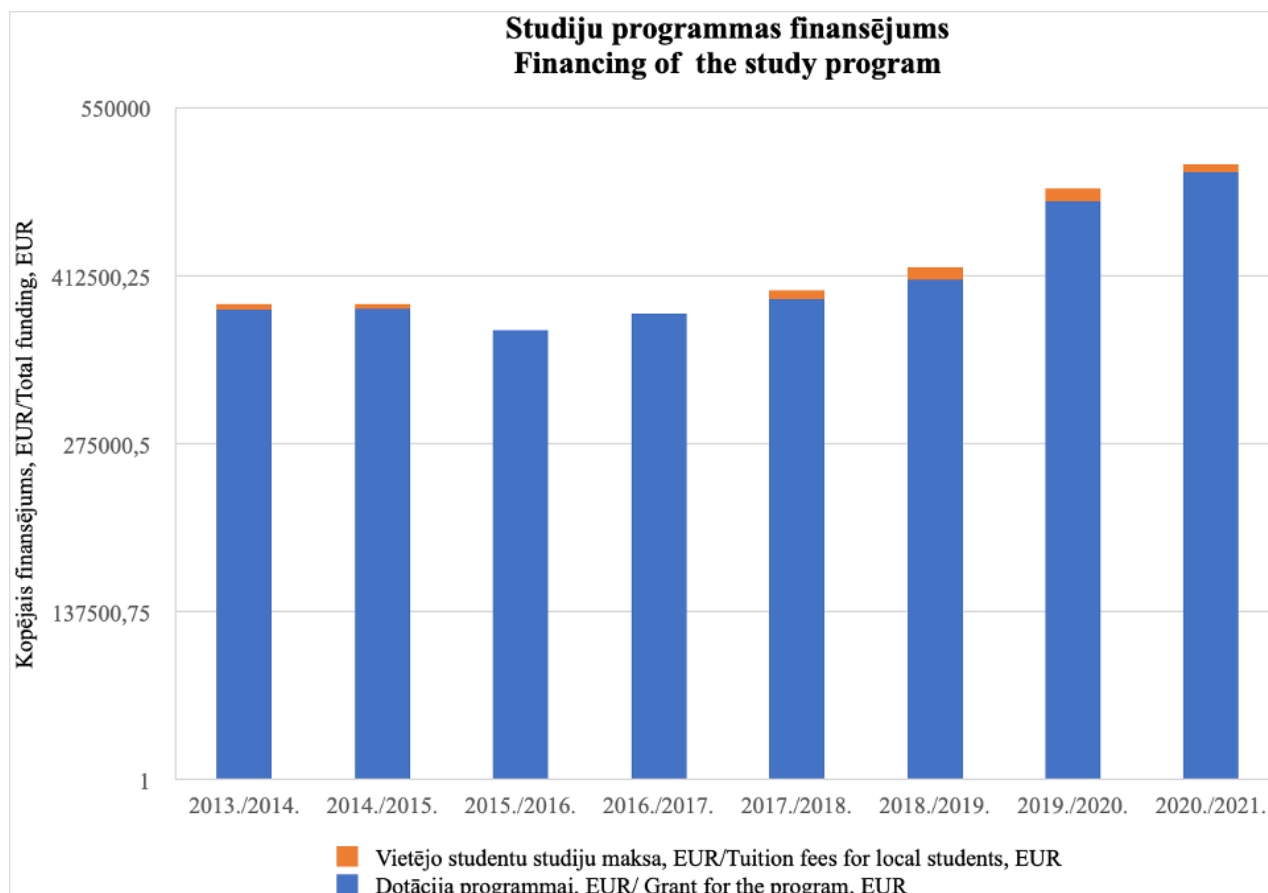
Studiju programmas finansējums

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
2013./2014.	384,199.00	5,110.00	389,309.00	3,866.00
2014./2015.	385,436.19	4,230.00	389,666.19	3,866.02
2015./2016.	367,654.83	511.54	368,166.37	3,866.02
2016./2017.	381,168.36	0	381,168.36	3,866.02
2017./2018.	393,087.27	7,522.28	400,609.55	4,040.66
2018./2019.	409,559.84	9,870.00	419,429.84	4,229.68
2019./2020.	473,092.11	10,760.00	483,852.11	4,405.04
2020./2021.	497,364.89	6,564.14	503,929.03	4,462.81

Par pamatu ņemot 2015.gada Izglītības un zinātnes ministrijas veikto “Pētījums par studiju izmaksu koeficientu augstākajā izglītībā aktualizēšanu un priekšlikumu sagatavošana to konsolidēšanai”, kā arī RTU empīriskos aprēķinus un saskaņā ar ekspertu vērtējumiem, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti RTU ir noteikts, ka akadēmiskā bakalaura studiju skaitu studiju programmā katrā studiju gadā ir jābūt vismaz 19 studentiem.

Finansējumu sadalījumu nosaka RTU noteikumi “Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām 2021./2022.akadēmiskajā gadā, apstiprināšanu”. Tas nosaka finansējuma sadali RTU centralizētajiem pakalpojumiem un struktūrvienībām, kas nodrošina studiju kursus. Pilna studiju maksa klātienē par vienu studiju gadu ir noteikta EUR 1 375.

Pieejamais finansējums studiju programmai ir dots pievienotajā grafikā.



Pārskata periodā studiju programmas kopējais finansējums ir pieaudzis par 29%. Kuru veido dotācijas programmai un vietējo studentu maksa. Finansējuma pieaugums par vienu studentu ir pieaudzis par 15%.

Pieaugums atbilst vispārējam izmaksu pieaugumam Latvijā, bet ir mazāks par augstākās izglītības izmaksu pieaugumu pasaulē. Novērtējot vietējo studentu studiju samaksu var pamanīt, ka 2016./2017. studiju gadā netika saņemta studiju maksa, taču nākamajos trijos gados par pamanīt straujo pieaugumu un 2020./2021. studiju gadā atkal nelielu kritumu, ko varētu izskaidrot ar pandēmijas radītajām sekām un nespēju studēt par maksu. No tā var secināt, ka kopumā studentus interesē akadēmiskā studiju programma "Viedās datortehnoloģijas", kā arī dotācijas programmai katru gadu pieaug, nodrošinot veiksmīgu studiju programmas attīstību. Visa budžeta vietas katru gadu tiek pilnīgi aizpildītas, ko var novērtēt kā pozitīvu dinamiku virziena attīstībā.

Detalizēta informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz

sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Visiem Viedās datortehnoloģijas studiju programmas realizācijā iesaistītajiem par studiju kursu atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Lektoriem, kas lasa lekcijas ir vismaz inženierzinātņu vai datorzinātnes maģistra grāds, savukārt praktiskos un laboratorijas darbus pārsvarā vada mācībspēki ar maģistra grādu, bet atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi.

Pārskata perioda laikā ir palielinājies to mācībspēku skaits, kas ir ieguvuši doktora grādu.

Pārskata periodā doktora grādu ir ieguvuši četri no Viedās datortehnoloģiju programmas mācībspēkiem: asoc. prof. Dmitrijs Bļižņuks, doc. Romāns Taranovs (kopš 2021. gada vairs nestrādā RTU), doc. Mihails Kovaļovs, lekt. Artjoms Suponņikovs.

Doktoru skaits starp iesaistītiem studiju programmas īstenošanā ir 20 cilvēki pret kopējo mācībspēku skaitu 73 cilvēks. Kopējais akadēmiskā personāla attiecība pret vieslektoriem ir četras piektdaļas.

Lai padziļinātu studentu zināšanas tiek piesaistīti viesmācībspēki (skat. 3.2. tab.).

3.2. tabula

Apkopojums par viesmācībspēku iesaisti studiju programmas realizācijā

Vieslektora vārds, uzvārds	Organizācija	Datums	Kurss, aktivitāte	Akad. stundu skaits
Ivo Lipste	<i>SIA Colla</i>	2013. – 2021.	“CAD/CAM tehnoloģijas (speckurss)”	4
Ivars Karpičs	<i>European XFEL GmbH</i>	2020./2021.	“Datorvadības pamati”	4
Kristaps Skutelis	<i>SIA Testdevlab</i>	10.2021	“Datorvadība ražošanas sistēmās”, lekcija “Automātika un robotizēta testēšana”	2
Gundars Miežītis	<i>RTU Dizaina fabrika</i>	09.2020	“Datorvadība ražošanas sistēmās”, lekcija “Prototipēšanas iespējas”	2
Ansis Avotiņš	<i>RTU Kuka robota laboratorija</i>	10.2019	“Datorvadība ražošanas sistēmās”	2

Arturs Agejevs	ABB Latvia	2018.-2021.	"Datorvadība ražošanas sistēmās"	8
Kristaps Alcmanis	SIA Netcontrol	2021	"Ievads industriālās sistēmās SCADA", lekcija "Elektroapgādes SCADA"	2
Toms Mols	SIA Eligent	2021	"Ievads industriālās sistēmās SCADA", lekcijas "PLC un robotu automātika", "SCADA"	2
Arturs Agejevs	ABB Latvia	2017.-2021.	"Robotu vadības sistēmas", lekcijas "Robotika un SCADA", "PLC"	2
Stanislavs Hiļčuks	SIA ApplyIT	25.10.2016., 01.10.2016.	"Ievads studiju nozarē", lekcija "Datorredzes pielietojumi"	4

Akadēmiskā personāla atbilstību studiju kursu īstenošanas prasībām apliecina mācībspēku CV iekļautie dati un mācībspēku zinātniskie rezultāti (zinātniskie projekti, publikācijas, uzstāšanās zinātniskajās konferencēs, kā arī līgumdarbi). Atbilstoši augstskolu likumam mācībspēki vienlaicīgi ar darbu studiju procesā veic arī pētniecisko darbību atbilstošā virzienā. Akadēmiskais personāls ir tiesīgs brīvi izvēlēties pētījumu jomu un piedāvāt atbilstošas noslēgumu darbu tēmas. Virkne mācībspēku ir nodarbināti arī IT jomas uzņēmumos un līdz ar to praktiskā darba iemaņas un kompetences tiek pārnestas uz studiju programmu.

Īsi kopsavilkumi par mācībspēkiem ir doti zemāk.

Asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks

Viedo datortehnoloģiju institūta direktors. Asociētais profesors, kas saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku (datorvadība, datortīkli) ir autors 24 SCOPUS indeksētiem zinātniskajiem rakstiem un ir vadījis 7 zinātniskos projektus. Piedalījies kvalifikācijas celšanas kursos vairāk nekā 300 stundu apjomā.

Asoc. prof. Katrīna Boločko

Asociētā profesore, kas pasniedz kursus attēlu apstrādes, datorgrafikas un datorredzes virzienu tematikā. Saistībā ar šiem virzieniem ir autore 9 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies piecos zinātniskajos projektos. Kvalifikācijas celšanas nolūkos piedalījās Bufalo apmācību programmā Latvijas pasniedzējiem, kuras laikā apmeklēja kursus, kas saistīti ar attēlu apstrādes un datorredzes virzieniem.

Asoc. prof. Aleksandrs Sisojevs

Asociētais profesors, kas pasniedz kursus, kuri saistīti ar datorgrafikas tematiku. Ir autors 10

zinātniskajiem rakstiem un piedalījies 4 projektu īstenošanā, kas saistīti ar kursu tematiku.

Doc. Mihails Kovaļovs

Docents, kas saistībā ar savu vadīto studiju kursu tematiku ir piedalījies divos zinātniskos projektos. Autors 7 zinātniskajiem rakstiem, kas ir saistīti ar datorredzes un trīsdimensiju datorgrafikas tematiku.

Lekt. Artjoms Suponenkovs

Lektors, kas ir autors 8 zinātniskajiem rakstiem un piedalījies 5 projektos. Piedalās vairākās privātajās kompānijās kā datorvadības sistēmu veidošanas eksperts.

Lekt. Matīss Eriņš

Lektors, kas pēdējo gadu laikā ir strādājis pie Robotu vadības sistēmu, Datorvadības ražošanā un SCADA sistēmu mācību satura uzlabošanas. Viņa vadībā ir izstrādāti vismaz 10 bakalaura darbi. Sadarbība ar uzņēmumu ABB Latvia robotikas jomā. Pēdējo sešu gadu laikā ir iestrādnes un veiksmīgi realizēti 2 starptautiskie projekti par lēmumu pieņemšanu medicīnas un fizioloģijas jomās. Par šo tematiku izdotas 5 zinātniskās publikācijas un atjaunots kurss par ekspertu sistēmām un lēmumu pieņemšanu.

Lekt. Olga Krutikova

Lektore, kas ir saistībā ar savu kursu vadīto tematiku (datorredze) ir autore 8 zinātniskajiem rakstiem, kas ir saistīti ar datorgrafiku, attēlu apstrādi un datorredzi. Kvalifikācijas celšanas nolūkos piedalījās stažēšanā "SIA PERUZA".

Asist. Ints Meijers

Asistents, kas piedalās vairākās privātajās kompānijās kā datortīklu veidošanas eksperts.

Zināt. asist. Andrejs Kalniņš

Zinātniskais asistents, kas ilglaicīgi uztur 1. Valsts ģimnāzijas datorsistēmas un veic to modernizāciju.

Projektu vadītājs Gundars Miežītis

Projekta vadītājs, vecākais eksperts Inovatīvu produktu izstrādes nodaļā. Ir liela praktiskā pieredze iekārtu prototipu izveidē darbojoties par ekspertu RTU Dizaina fabrikā. Piedalījies vienā projektā.

Zin. asist. Evija Cibulska

Doktorantūras studente un zinātniskā asistente, kas asistē praktisko nodarbību vadīšanāursos, kuri saistīti ar attēlu apstrādi un datorgrafiku. Ir autore 2 zinātniskajiem rakstiem un ir darbojusies

2 zinātniskajos projektos, kas saistīti ar kursu tematiku. Kvalifikācijas celšanas nolūkos piedalījās tālākizglītības kursā “Ievads augstas veiktspējas skaitļošanas tehnoloģijā” 8 akadēmisko stundu apjomā.

Lekt. Juris Lauznis

Lektors, kas ir autors 3 zinātniskajiem rakstiem, piedalījies un vadījis 10+ projektus, starptautiskos, vietējā mēroga, un pēc uzņēmuma pasūtījuma. Eiropas Komisijas eksperts – projektu vērtētājs HORIZON 2020, HORIZON EUROPE un saistītās programmās (FET, KE4CP, utm), pēdējo 5 gadu laikā izvērtēti 25 projekti.

Asist. Oļesja Grigorjeva

Doktorantūras studente, asistente, autore 5 zinātniskajiem rakstiem par medicīnas ekspertu sistēmām un to izstrādi. Ieguva 1.pakāpes diplomu konkursā “Labākais jauno zinātnieku darbs” 14.05.2016.

Daži no mācībspēkiem darbojās arī industrijā. Piemēram, asoc. prof. Dmitrijs Blizņuks strādā SIA ARiTeH, kas ir saistīta ar industriālo automatizāciju. Lekt. Artjoms Suņņenkovs strādā SIA PERUZA, kas nodarbojas ar industriālo automatizāciju un datorredzi. Lekt. Aigars Riekstiņš strādā valsts organizācijas datortīklu administrēšanā.

Mācībspēku ciešā sasaiste ar industriju nodrošina kursu atbilstību aktuālām tendencēm industrijā un darba tirgū. Pateicoties regulāriem pieredzes apmaiņas semināriem, arī pārējie mācībspēki spēj sekot līdzi tendencēm un pārstrādāt kursus atbilstoši situācijai, kas, savukārt, nodrošina studiju programmas aktualitāti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Novērtējot pārskata perioda izmaiņas var secināt, ka mainījies mācībspēku sastāvs, kas ietekmē arī studiju kvalitāti. Svarīgākās izmaiņas ir saistītas ar vecāku mācībspēku aizvietošanu ar jauniem speciālistiem. Tā kā informācijas tehnoloģijas strauji attīstās, jaunu mācībspēku piesaistīšana rosināja jaunu kursu ieviešanu studiju programmas modernizēšanai. Jo īpaši var atzīmēt straujo digitālo materiālu palielināšanos, tai skaitā arī dažādu video materiālu, kas bija nepieciešami, lai nodrošinātu studiju procesa pilnvērtīgu apguvi attālinātajā mācību laikā.

Datorgrafikas un datorredzes katedrā (pārskata periodā sākumā saukta par Attēlu apstrādes un datorgrafikas profesora grupu):

- Profesora Aleksandra Glaza vietā studiju kursus pasniedz: asoc. profesore Katrīna Boločko kā atbildīgais mācībspēks (“Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati”, “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” (angļu kurss), “Ievads studiju nozarē”, “Bakalaura darbs”) .
 - Studiju kursa “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” īstenojošie mācībspēki ir Mihails Kovaļovs, lekt. Olga Krutikova, lekt. Evija Cibulskā.
 - Studiju kursa “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” (angļu valodā) īstenojošie

mācībspēki ir Mihails Kovaļovs, lekt. Olga Krutikova,

- Kā īstenojošais mācībspēks studiju kursam ("Bakalaura darbs") ir lekt. Olga Krutikova.
- Kā atbildīgais mācībspēks studiju kursam ("3D animācija Maya vidē") ir Mihails Kovaļovs.

Tika ieviesti jauni studiju kursi akadēmiskā bakalaura studiju programmā:

- Studiju kursa "Lineāras automātiskās vadības sistēmas" vietā, kuru pasniedza docents Jānis Avens-Aveniņš, izveidoja jaunu studiju kursu "3D grafikas modelēšanas un animācijas pamati", kur atbildīgais mācībspēks ir doc. Mihails Kovaļovs, bet studiju kursa īstenojošais mācībspēks ir lekt. Olga Krutikova.
- Studiju kursa "Interaktīvās datorgrafikas pamati" atbildīgais mācībspēks ir doc. Mihails Kovaļovs, bet īstenojošais mācībspēks ir lekt. Evija Cibuļska.
- Studiju kursa "Grafika viedajās tehnoloģijās" atbildīgais mācībspēks ir doc. Mihails Kovaļovs, bet īstenojošais mācībspēks ir lekt. Olga Krutikova.
- Studiju kursa "Matemātiskās metodes datorgrafikā" atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Aleksandrs Sisojevs.

Datorvadības un datortīklu katedra (pārskata perioda sākumā sastāvēja no divām katedrām, kuru nosaukumi bija: Datorvadības sistēmu profesora grupa, Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģiju katedra).

Tika ieviesti jauni studiju kursi programmā:

- Studiju kursa "Automātikas pamati" vietā, kuru pasniedza docents Jānis Salenieks izveidoja jaunu studiju kursu "Datorvadības pamati", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks, bet īstenojošais mācībspēks zinātniskā asist. Oļesja Grigorjeva.
- Studiju kursa "Mikroprocesoru tehnika" vietā tika izveidots jauns studiju kurs "Iegultās sistēmas", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks, bet īstenojošais mācībspēks ir zināt. asist. Gundars Miezītis.
- Studiju kurss "Jaunākas paaudzes viedo tehnoloģiju pamati", kuru pasniedz asociētais profesors Dmitrijs Bļizņuks.
- Studiju kurss "Lēmuma pieņemšanas uzdevumu datorrealizācija monitoringa sistēmās", kuru pasniedz asociētais profesors Dmitrijs Bļizņuks.
- Studiju kurss "Ievads datoru tīklu projektēšanā", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks, bet īstenojošais mācībspēks ir asist. Ints Meijers.
- Studiju kurss "Lietu interneta tehnoloģijas", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks, bet īstenojošais mācībspēks ir asist. Ints Meijers.
- Studiju kurss "Datortehnoloģiju pamati", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks
- Studiju kurss "Datortehnoloģiju drošības pamati", kur atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks, bet īstenojošais mācībspēks ir asist. Ints Meijers.

Dažiem no kursiem nomainījās atbildīgais mācībspēks, ka piemēram:

- Zigurda Markoviča vietā studiju kursu "Datorvadība ražošanas sistēmās" vadīja īstenojošais mācībspēks lekt. Matīss Eriņš, bet atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks.
- Atbildīgā mācībspēka lekt. Aigara Riekstiņa vietā studiju kursu "Ievads datoru arhitektūrā" vada atbildīgais mācībspēks asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks.

- Atbildīga mācībspēka prof. Zigurda Markoviča vietā studiju kursu “Robotu vadības sistēmas” vada īstenojošais mācībspēks lekt. Matīss Eriņš, bet atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks.
- Lektora Aigara Riekstiņa vietā studiju kursu “Datoru tīkli” vada īstenojošais mācībspēks Ints Meijers, bet atbildīgais mācībspēks ir asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks.

Studiju programmas “Viedās datortehnoloģijas” (iepriekšējais nosaukums “Automātika un datortehnika”) studiju kursus “Datorvadības pamati”, “Ievads datoru arhitektūrā”, “Iegultas sistēmas” tika pielietoti īsie testi, kur par pamatu kļuva studiju kurss “Ievads datortīklos”.

Pēc studentu 2020./2021. m.g. aptauju rezultātiem priekšmetā “Ievads datoru arhitektūrā” un komentāriem par to, ka lekciju materiāli bija ierakstīti un mācībspēks nespēja uzturēties kameras priekšā, tika nomainīts lekciju īstenojošais mācībspēks no A. Riekstiņa uz D. Bļizņuku.

Balstoties uz studentu anketēšanas rezultātiem par 2020./2021. m.g. studiju kursā “Datoru tīkli” mācībspēks V. Zagurskis angļu valodas dēļ tika aizvietots ar īstenojošu mācībspēku D. Bļizņuku.

Ņemot vērā studentu komentārus anketēšanas rezultātos (2015.-2019.m.g.) par studiju kursā “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” sarežģītību praktisko darbu programmēšanā, 2020./2021. m. g. tika nomainīta Java programmēšanas valoda un programmēšanas vide “NetBeans” uz Python programmēšanas valodu un Jupyter notebook programmēšanas vidi, kas ievērojami uzlaboja studentu rezultātus kursā.

Lielākais mācībspēku skaits periodā 2013.-2021.gg. aizgājis dēļ vecuma (pensijā), kopā 8 cilvēki. Kā arī aizgāja divi doktori, kur viens strādā Vācijā un piedalās studiju procesā kā vieslektors, un otrs darbojas industrijā.

Pasniedzēju maiņa ietekmēja studiju materiālus, kas tika uzlaboti un papildināti, ka arī studiju procesa gala rezultātus. Pēc anketēšanas rezultātiem var spriest, ka tika pozitīvi ietekmēti arī studentu vērtējums par studiju procesa kvalitāti.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmas ietvaros tiek veicināta savstarpējā mācībspēku sadarbība. Tiek rīkoti zināšanu apmaiņas semināri (fakultātes, institūta un katedras līmeņos), kuru laikā mācībspēkiem ir iespēja piedalīties diskusijā un plānošanā par studiju kursu materiālu pasniegšanu. Svarīgs moments ir nepieļaut studiju kursu pārklāšanos. Tāpēc studiju kursu saturs tiek pārbaudīts katedras līmenī un bieži vien, tiek piedāvāti kādi ierosinājumi kursu uzlabošanai. Kā kursa uzlabojumu varētu pieminēt kursa materiālu papildināšana ar piemēriem no industrijas, lai paskaidrotu studentiem, kā var pielietot apgūtās zināšanas praksē.

Studijuursos, kur studentu skaits pārsniedz 250 cilvēku piedalās vairāki pasniedzēji. Atbildīgie mācībspēki nodrošina lekciju vadīšanu, bet īstenojošie mācībspēki, vada praktiskās nodarbības vai laboratorijas darbus. Tā kā informācijas tehnoloģijas strauji attīstās, mācību materiāli, kas ir pieejami studiju kursa realizācijai, tiek papildināti katru gadu. Šajā procesā ir iesaistīti gan atbildīgais mācībspēks, gan īstenojošie mācībspēki, kas pielāgo praktisko nodarbību materiālus balstoties uz lekciju konspektiem, gan skatoties uz studentu aptaujām un pielāgo saturu. Šie materiāli ir pieejami gan pasniedzējiem, kas nodrošina studija kursa vadību, gan studentiem. Novērtējot savstarpējo sadarbību var secināt, šī kolaborācija starp kursa atbildīgo mācībspēkiem un īstenojošiem mācībspēkiem ļauj veidot kvalitatīvus materiālus un sadalīt darbu starp visiem kursa īstenotajiem.

Gadījumos, kad tiek uzaicināti papildus mācībspēki tiek izsūtītas vēstules ar uzaicinājumu nolasīt lekcijas par kādu no interesējošām tēmām. Tādā veidā notiek zināšanu apmaiņa starp dažādām katedrām.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecība studiju programmas ietvaros ir 12.33.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_DBF0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG (1).zip	P28_DBF0(43526)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG (1).zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DBF0(43526)_AIP_atzinums250stud_Automat_dator tehn (1).edoc	P29_DBF0(43526)_AIP_atzinums250stud_Automat_dator tehn (1).edoc
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DBF0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.docx	P05_3.1.4_DBF0(43526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DBF0(43526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadBak_LV 1.docx	P06_3.2.1_DBF0(43526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadBak_ENG (2).docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DBF0(43526)_Kartejums_lv Mapping_eng.docx	P08_3.2.1_DBF0(43526)_Kartejums_lv Mapping_eng.docx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DBF0(43526)_Plans_lv Plan_eng.docx	P09_3.2.1_DBF0(43526)_Plans_lv Plan_eng.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DBF0(43526)_StudijuKursuappraksti_LV (3).zip	A10_DBF0(43526)_StudyCoursesdescr_ENG (3).zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Transporta elektronika un telemātika (42523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Transporta elektronika un telemātika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42523
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ipatovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>aleksandrs.ipatovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>+37129689893</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus transporta sakaru un transporta radioelektronikas jomās, kuri būtu spējīgi gan analizēt bezvadu aprīkojuma darbību, gan projektēt telemātikas ierīces un sistēmas pēc uzdotajām prasībām, un sagatavot studentus turpmākām studijām nozares akadēmiskās vai profesionālās maģistra studiju programmās.</i>

Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu profesionālo izglītību un kvalifikāciju, sagatavot studējošos darbam telemātikas un transporta elektronisko sistēmu jomā, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu; - attīstīt un nostiprināt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus; - sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietojumu transporta elektronisko sistēmu analīzē, modelēšanā, projektēšanā un atsevišķu moduļu programmēšanā; - veicināt praktiskas iemaņas telemātikas uzdevumu risināšanā projektu līmenī un dot priekšstatu par transporta elektronikas iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem un automatizāciju, par eksistējošiem standartiem transporta telemātika; - nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un iemaņas, atbilstoši izmaiņām transporta elektronisko sistēmu un telemātikas jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē; - sniegt studentiem starptautiski konkurētspējīgas zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām telekomunikāciju un elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam telemātikas un transporta elektronisko sistēmu projektēšanā un uzturēšanā; - attīstīt studentu prasmes veikt kvalitatīvu nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, to izmantošanu lēmumu pieņemšanai un attiecīgās nozares problēmu risināšanai; - sniegt studentiem zināšanas par darba organizāciju, sociālajiem jautājumiem, ekonomiskās darbības principiem un profesionālas darbības ietekmi uz vidi; - veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Profesionālā bakalaura studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pārzina jomas teorētisko studiju kursus apgūtos nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus; - pārzina izpratnes līmenī: vadu un bezvadu transporta telekomunikāciju tīklus, galvenajās tehnoloģijas un standartus; - pārzina izpratnes līmenī: elektriskās ķēdes un signālu apstrādi; - pārzina izpratnes līmenī: elektronikas nozares standartus un tehniskās normas; - pārzina izpratnes līmenī: ekspluatācijas pamatus un mērīšanas metodes, telekomunikāciju tīklu un sistēmu projektēšanas un analīzes metodes; - pārzina lietošanas līmenī: transporta elektronikas un telemātikas iekārtu darbības principus; - pārzina lietošanas līmenī: elektroniskās komponentes, analogo, ciparu un radioelektronisko ierīces; - pārzina lietošanas līmenī: mikrokontroleru un mikroprocesorus programmēšanu augstā līmeņa valodās; - pārzina lietošanas līmenī: reāllaika transporta radioelektroniskās un navigācijas sistēmas; - pārzina lietošanas līmenī: transporta intelektuālās un sensoru sistēmas; - prot veikt eksperimentālu datu apstrādi telekomunikāciju un transporta elektronisko sistēmu darbības īpatnību analīzē; - spēj sistematizēt saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus, prezentēt tos; - spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru transporta elektronisko sistēmu un datu pārraides projektēšanas procesā; - spēj izprojektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, spēj izstrādāt lietojumprogrammas un algoritmus konkrētu uzdevumu risināšanai; - spēj izstrādāt iespiedplates ar atbilstošu tehnisko dokumentāciju; - spēj strādāt ar svešvalodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru; - spēj strādāt individuāli un komandā, turpināt mācīties un izglītoties telemātikas un transporta elektronisko jomās, rīkoties ilgtspējīgi, ētiski un atbildīgi, lai neradītu kaitējumu sabiedrībai un apkārtējai videi.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir bakalaura darba ar projekta daļu izstrāde un publiska aizstāvēšana.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>160</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>160</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds transporta elektronikā un telemātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Bakalaura profesionālā studiju programma "Transporta elektronika un telemātika" tiek īstenota kopš 2004. gada. Programma pēdējo reizi akreditēta 31.05.2013. (akreditācijas lapa Nr. 2020/80).

Studiju programmas apjoms ir 160 KP jeb 240 ECTS. Īstenošanas veidi ir pilna laika klātie (4 gadi). Pilna laika studijas programmā tiek īstenotas RTU standarta plānojumā, kad katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Lai uzsāktu studijas, nepieciešama vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība. Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās.

Pārskata periodā programmā ir veiktas būtiskas izmaiņas, lai pilnveidotu studiju programmu un pilnvērtīgāk nodrošinātu studējošos ar teorētiskajām zināšanām un nepieciešamajām pamata prasmēm darbam profesijā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas veiktas sekojošas būtiskas studiju programmas parametru izmaiņas:

1. mainīts profesijas klasifikācijas kods no 2151 01, 2151 20 uz 2152 01;
2. izslēgta nepilna laika (klātienē un neklātienē) studiju programmas īstenošanas forma. No 2017. gadā visi nepilna laika programmas studenti bija pārcelti uz pilna laika programmu un nepilna laika uzņemšana tika apturēta;
3. mainīta atbildīgā struktūrvienība no 13010 Transporta elektronikas un telemātikas katedra uz 13107 Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra;
4. ievēlēts jauns studiju programmas direktors asoc. profesors Aleksandrs Ipatovs;
5. izslēgts studiju programmas specializācijas virziens "Dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmas";
6. mainīts obligātās (A) daļas apjoms no 89 KP uz 88 KP;
 - no obligātās (A) daļas izslēgti studiju kursi: RTR105 Datormācība (pamatkurss) 3KP, IET103 Ekonomika 2KP, TRT101 Ievads studiju nozarē 1KP, TRT223 Elektrotehnikas teorētiskie pamati 4KP, RTR108 Datormācība (speckurss), HPS120 Saskarsmes pamati 2KP, RRE102 Elektrība un magnētisms 2KP, IDA102 Darba aizsardzība 1KP, TRT218 Metroloģija 3KP, TRT225 Signālu teorijas pamati 3KP, TRT330 Informācijas pārraide un ciparu sakari transporta sistēmās 4KP, TRT317 Sakaru sistēmu pamati 2KP, TRL203 Transporta reāllaika sistēmu ekspluatācija 2KP, EDS412 Transporta sakaru līnijas (pamatkurss) 3KP, EDS425 Transporta telekomunikāciju sistēmu kanālveidojošā aparātūra (studiju projekts) 2KP, EDS424 Transporta telekomunikāciju sistēmu kanālveidojošā aparātūra 2KP;
 - obligātajā (A) daļā iekļauti studiju kursi: RDE710 Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē – 4 KP, SDD700 Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība – 6 KP, TRT441 Datortehnoloģijas pētniecībā 4KP, VAS038 Vides un klimata ceļvedis 1KP, RDE707 Elektrosakaru teorija 6KP, TRT409 Intelektuālās

transporta sistēmas 4KP, TRL329 Transporta reāllaika elektroniskais bizness 3KP, TRL301 Telekomunikāciju aparatūras ierīču projektēšana (studiju projekts) 2KP, TRL341 Datu iegūšanas sistēmas viedos transporta līdzekļos 3KP, TRT311 Transporta telekomunikāciju sistēmas 3KP, RDE302 Sakaru virzošās sistēmas 6KP, RAE306 Ciparu komutācijas sistēmas (pamatkurss) 4KP, RRE102 Elektrība un magnētisms 2KP, REA103 Materiālzinību pamati 2KP, RTR821 Antenu projektēšana 3KP, RDE706 Pārtraides sistēmas 6KP, RDE711 Mobilo tīklu arhitektūra 4KP, RTR207 Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija 3KP, TRL337 Nākotnes datoru tīkli transporta sistēmās 4KP;

7. mainīts ierobežotās izvēles (B) daļas apjoms no 27 KP uz 34 KP, ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas apjoms – no 21 KP uz 26 KP un humanitāro un sociālo (B2) sadaļas apjoms – no 2 KP uz 4 KP;
 - no ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļas izslēgti studiju kursi: TRT353 Datoru uzbūves pamati 3KP, TRT414 Radiolokācijas pamati 3KP, EDE459 Dzelzceļa ciparu komutācijas sistēmas 3KP, EDE459 Dzelzceļa ciparu komutācijas sistēmas 3KP, EDE580 Dzelzceļa telekomunikāciju sistēmas 4KP, EDR306 Dzelzceļa vispārējais kurss 2KP, EDE457 Dzelzceļa telekomunikāciju un datoru tīkli 3KP, TRL417 Integrētie servisa cipartīkli (ISDN) 3KP, TRT310 Radioraidītāju un uztvērēju ierīces 4KP, TRT452 Satelītu sakari un radioreleju līnijas 2KP, TRL329 Transporta reāllaika elektroniskais bizness 3KP, EDE458 Dzelzceļa mobilās sakaru sistēmas 3KP, EDE352 Dzelzceļa elektriskie sakari un radio 5KP, TRT409 Intelektuālās transporta sistēmas 4KP, TRT352 Elektrodinamika un SAF tehnikas elementi 4KP, TRT451 Videotehnika (speckurss) 4KP, TRT441 Datortehnoloģijas pētniecībā 3KP, EDS302 Transporta šķiedru optiskās pārtraides sistēmas 3KP;
 - ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B1) sadaļā iekļauti studiju kursi: RDE302 Sakaru virzošās sistēmas 6KP, RAE306 Ciparu komutācijas sistēmas (pamatkurss) 4KP, RRE102 Elektrība un magnētisms 2KP, REA103 Materiālzinību pamati 2KP, RTR821 Antenu projektēšana 3KP, RDE706 Pārtraides sistēmas 6KP, RDE711 Mobilo tīklu arhitektūra 4KP, RTR207 Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija 3KP, TRL337 Nākotnes datoru tīklu transporta sistēmās 4KP;
8. no humanitāro un sociālo (B2) sadaļas izslēgti studiju kursi: HSP377 Vispārējā socioloģija 2KP, HSP376 Mazās grupas un personības socioloģija 2KP;
9. humanitāro un sociālo (B2) sadaļā iekļauti studiju kursi: HPS120 Saskarsmes pamati 2KP, IRO415 Ražošanas organizācija 2KP;
10. mainīts prakses (D) daļas apjoms – no 26 KP uz 20 KP.

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un absolventu rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

Studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros plānots mainītas uzņemšanas prasības no “vispārējā vidējā izglītība vai 4-gadīgā profesionālā vidējā izglītība” uz “vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība”.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un

lietderības novērtējums.

Profesionālā bakalaura studiju programma „Transporta elektronika un telemātika” izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu un atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai. Studiju programmas īstenošanas un attīstības laikā maksimāli tiek ievēroti Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) principi.

Studiju programma izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgūšanu nodrošina Eiropas līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls. Studiju programmas īstenošanā tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana.

Studiju programma ir iekļauta studiju virzienā “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, kas raksturīga ar tādu studiju programmu kopumu, kuru galvenā uzmanība tiek koncentrēta uz virzienam raksturīgu tehnoloģiju un zinātnes atziņu izmantošanu studiju procesā.

Lai pieteiktos studijām, nepieciešama vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība. Studiju ilgums ir 4 gadi, un apgūstamo studiju kursu apjoms – 160KP.

Studiju programmas nosaukums “Transporta elektronika un telemātika” pilnībā atbilst virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo elektronika ir iekļauta virziena nosaukumā kā neatņemama tā sastāvdaļa. Savukārt telemātika ietver sevī telekomunikācijas un informātikas (datorzinātnes) jomas, kas arī atbilst studiju virzienam.

Studiju programmas klasifikācijas kods 42523 – “Elektronika un automātika” ir izvēlēts tādēļ, ka programmas nosaukums, mērķis, saturs un piešķiramais grāds saistās ar elektroniku un telemātiku, kas sevī ietver automātikas risinājumus un atbilst inženierzinātnēm.

Programmā uzņem pretendentes ar vispārējo vai profesionālo vidējo izglītību. Reflektantu uzņemšana pilna laika pamatstudiju programmā notiek pēc centralizēto eksāmenu (CE) rezultātiem matemātikā, latviešu valodā, svešvalodā, fizikā un/vai ķīmijā.

Studiju programmas absolventi iegūst **profesionālo bakalaura grādu transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera kvalifikāciju**. Studiju programmas absolventi var turpināt studijas maģistra studiju programmās, piemēram, profesionālā maģistra studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”.

Stratēģiskais mērķis, esošās RTU stratēģijas ietvarā, ir nodrošināt starptautiski konkurētspējīgu augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību, augstāko izglītību, tehnoloģiju pārnesei telemātikas un transporta elektronisko sistēmu jomās, izvirzot fakultātes stratēģiskos uzdevumus - kvalitatīvs studiju process, Izcila pētniecība, Ilgtspējīga komercializācija/ valorizācija. Studiju programmas mērķi un uzdevumi tiek formulēti balstoties uz aptaujām par ieinteresēto pušu (potenciālie darba dēvēji, universitātes, studējošie, sabiedrība un zinātniskās institūcijas) vēlmēm un prasībām pret absolventu.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot speciālistus telemātikas un transporta elektronisko sistēmu jomās, kuri būtu spējīgi gan analizēt bezvadu aprīkojuma darbību, gan projektēt telemātikas ierīces

un sistēmas pēc uzdotajām prasībām, un sagatavot studentus turpmākām studijām nozares akadēmiskās vai profesionālās maģistra studiju programmās.

Studiju programmas uzdevumi:

- nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu profesionālo izglītību un kvalifikāciju, sagatavot studējošos darbam telemātikas un transporta elektronisko sistēmu jomā, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu;
- attīstīt un nostiprināt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu transporta elektronisko sistēmu analīzē, modelēšanā, projektēšanā un atsevišķu moduļu programmēšanā;
- veicināt praktiskas iemaņas telemātikas uzdevumu risināšanā projektu līmenī un dot priekšstatu par transporta elektronikas iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem un automatizāciju, par eksistējošiem standartiem transporta telemātika;
- nodrošināt studiju programmas saturu, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un iemaņas, atbilstoši izmaiņām transporta elektronisko sistēmu un telemātikas jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē;
- sniegt studentiem starptautiski konkurētspējīgas zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām telekomunikāciju un elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam telemātikas un transporta elektronisko sistēmu projektēšanā un uzturēšanā;
- attīstīt studentu prasmes veikt kvalitatīvu nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, to izmantošanu lēmumu pieņemšanai un attiecīgās nozares problēmu risināšanai;
- sniegt studentiem zināšanas par darba organizāciju, sociālajiem jautājumiem, ekonomiskās darbības principiem un profesionālas darbības ietekmi uz vidi;
- veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (plānotie sasniedzamie rezultāti):

- pārzina jomas teorētisko studiju kursus apgūtos nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- pārzina izpratnes līmenī: vadu un bezvadu transporta telekomunikāciju tīklus, galvenās tehnoloģijas un standartus;
- pārzina izpratnes līmenī: elektriskās ķēdes un signālu apstrādi;
- pārzina izpratnes līmenī: elektronikas nozares standartus un tehniskās normas;
- pārzina izpratnes līmenī: ekspluatācijas pamatus un mērīšanas metodes, telekomunikāciju tīklu un sistēmu projektēšanas un analīzes metodes;
- pārzina lietošanas līmenī: transporta elektronikas un telemātikas iekārtu darbības principus;
- pārzina lietošanas līmenī: elektroniskās komponentes, analogo, ciparu un radioelektroniskās ierīces;
- pārzina lietošanas līmenī: mikrokontrolieru un mikroprocesoru programmēšanu augstā līmeņa valodās;
- pārzina lietošanas līmenī: reāllaika transporta radioelektroniskās un navigācijas sistēmas;
- pārzina lietošanas līmenī: transporta intelektuālās un sensoru sistēmas;
- prot veikt eksperimentālu datu apstrādi telekomunikāciju un transporta elektronisko sistēmu darbības īpatnību analīzē;
- spēj sistematizēt saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus, prezentēt tos;
- spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru transporta elektronisko sistēmu un

datu pārraides projektēšanas procesā;

- spēj projektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, spēj izstrādāt lietojumprogrammas un algoritmus konkrētu uzdevumu risināšanai;
- spēj izstrādāt iespiedplates ar atbilstošu tehnisko dokumentāciju;
- spēj strādāt ar svešvalodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru;
- spēj strādāt individuāli un komandā, turpināt mācīties un izglītoties telemātikas un transporta elektronisko jomās, rīkoties ilgtspējīgi, ētiski un atbildīgi, lai neradītu kaitējumu sabiedrībai un apkārtējai videi.

Studiju programmas mērķu sasniegšana atspoguļojas studentu studiju rezultātos, absolventu nodarbinātībā, darba devēju atsauksmēs, starptautiskās sadarbības paplašināšanā, pētījumu projektu skaita pieaugumā, pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugumā, pētījumu rezultātu aprobācijā. Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ir savstarpēji saistīti un atbilst mūsdienu jauno speciālistu vajadzībām un darba devēju prasībām.

Programma ar savu darbību veicina Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) [Stratēģijā 2021.– 2025. gadam](#) definētā vadmotīva: "Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus" īstenošanu dzīvē.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027. gadam paredz, ka IKT sasniegumi un to plaša pieejamība ir katalizators pārmaiņām tautsaimniecībā, valsts pārvaldē un sabiedrībā kopumā. Zināšanu sabiedrība, pateicoties mērķtiecīgai IKT risinājumu pielietošanai, pārveido pastāvošos un rada jaunus procesus, biznesa modeļus, paradumus un kultūru visās tautsaimniecības un dzīves sfērās. Digitālā transformācija ir produktivitātes, ekonomiskās izaugsmes, indivīda un sabiedrības labklājības atslēga. Tajā pašā laikā Latvijā IKT speciālistu skaits saskaņā ar Eiropas Komisijas veidoto Digitālās ekonomikas un sabiedrības indeksu 2018. gadā veidoja vien 2,2% no visiem strādājošajiem, kas ir ievērojami zem Eiropas Savienības (ES) vidējā līmeņa, jeb 3,7%. Domnīcas Certus 2017. gadā veiktais nozares pētījums "Nākotnes mērķi, tagadnes virzieni. Latvija 2022" atklāja, ka Latvijas IT nozarei ir nepieciešami līdz 3000 jauniem studiju absolventiem gadā.

Saskaņā ar Latvijas statistikas portālu, uzņēmumu īpatsvars, kas nodarbina IKT/IT speciālistus pēdējo 7 gadu laikā ir pieaudzis par 5% un 2020. gadā sasniedzis 73%. Saskaņā ar Domnīcas Certus 2019. gadā veikto nozares pētījumu "Reģionu konkurētspēja. Latvijas konkurētspējas ziņojums 2019" darba samaksa IKT speciālistiem vadošajās ES valstīs ir apmēram 30% virs vidējās valstī, Latvijā šī starpība sasniedz 80%.

Telemātikas un transporta elektronikas nozare Latvijā un pasaulē pēdējos gados stabili attīstās, transporta elektrosakaru infrastruktūras kvalitāte ir augstā līmenī. Nozares rādītāji palielinās un nākotnē telemātikas nozarei sinerģija ar ekonomikas un citām tautsaimniecības nozarēm būs nozīmīga. Studiju programmas ekonomiskais un/vai sociālais pamatojums balstīts uz veiktajiem nozares pētījumiem un absolventu nodarbinātību.

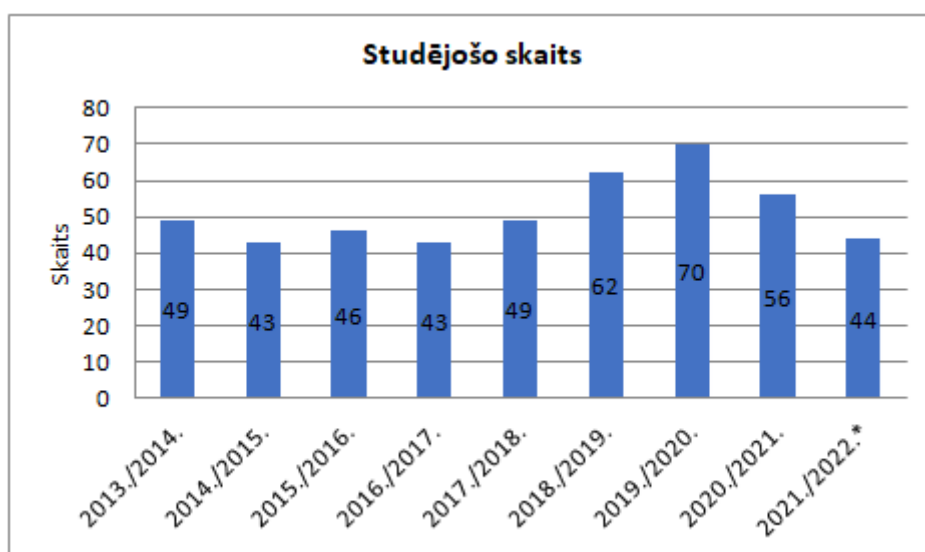
Absolventu nodarbinātība ir svarīgs rādītājs, kas parāda studiju programmā sagatavoto speciālistu nepieciešamību darba tirgū. Studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” absolventi ir pieprasīti darba tirgū un aptaujātie absolventi veido karjeru iegūtajā profesijā. Absolventi lielākoties strādā transporta un telekomunikāciju uzņēmumos, IT kompānijās, augstskolās, zinātniski pētnieciskās iestādēs, nozares ražotnēs gan Latvijā, gan ārvalstīs.

Studējošiem ceturtajā kursā ir paredzēta prakse vienā nozares uzņēmumā vai organizācijā. Daudzi darba devēji piedāvā prakses iespējas portālā prakse.lv vai tieši programmas vadībai. Pēc prakses pabeigšanas darba devējs sūta programmas direktoram atsauksmi par sasniegtajiem rezultātiem. Kopumā, darba devēji ir izteikuši pozitīvu viedokli par studiju programmas studentu sagatavošanu praksei un darbam. Pēc prakses un bakalaura darba aizstāvēšanas, studējošie bieži turpina savu darbu tajos pašos uzņēmumos, kur bija izieta prakse.

Studiju programmas absolventi var kļūt par konsultantiem, projektētājiem, tehniķiem, inženieriem, infrastruktūras speciālistiem, telemātikas sistēmu analīzes un uzraudzības speciālistiem, transporta infrastruktūras risinājumu izstrādes un ieviešanas speciālistiem. Studiju laikā iegūtās zināšanas absolventiem ļauj ieņemt vadošus amatus privātu uzņēmumu vai valsts iestāžu komandās, kā arī vadīt projektus vismodernākajās tehnoloģijās.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

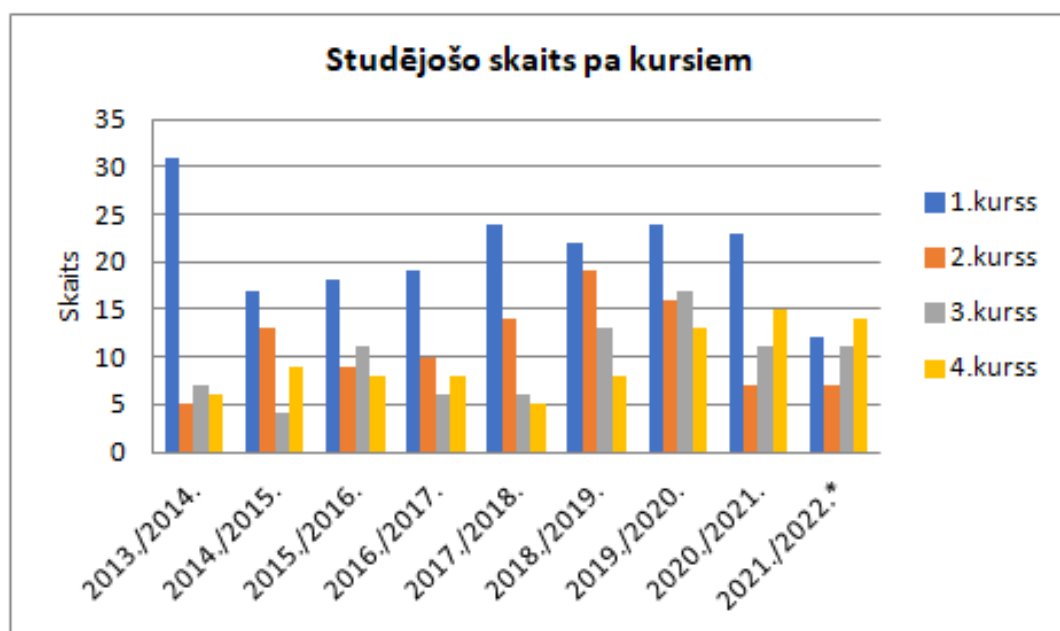
Profesionālā bakalaura studiju programma “Transporta elektronika un telemātika” ir pilna laika studiju programma, apgūstama latviešu un angļu valodā. Analīze par angļu valodas īstenošanas variantu nav veikta, jo angļu valodas grupā pārskata periodā neviens students nav mācījies. Tomēr vairāki studiju programmas studiju kursi tiek īstenoti citās RTU programmās angļu valodā. Pārskata periodā, katru gadu studiju programmā ir mācījies vidēji 51 students. Studentu skaita dinamika parādīta 1.att.



1. attēls: Studējošo skaita izmaiņas pārskata periodā profesionālā bakalaura studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”. *Dati līdz 15.02.2022.

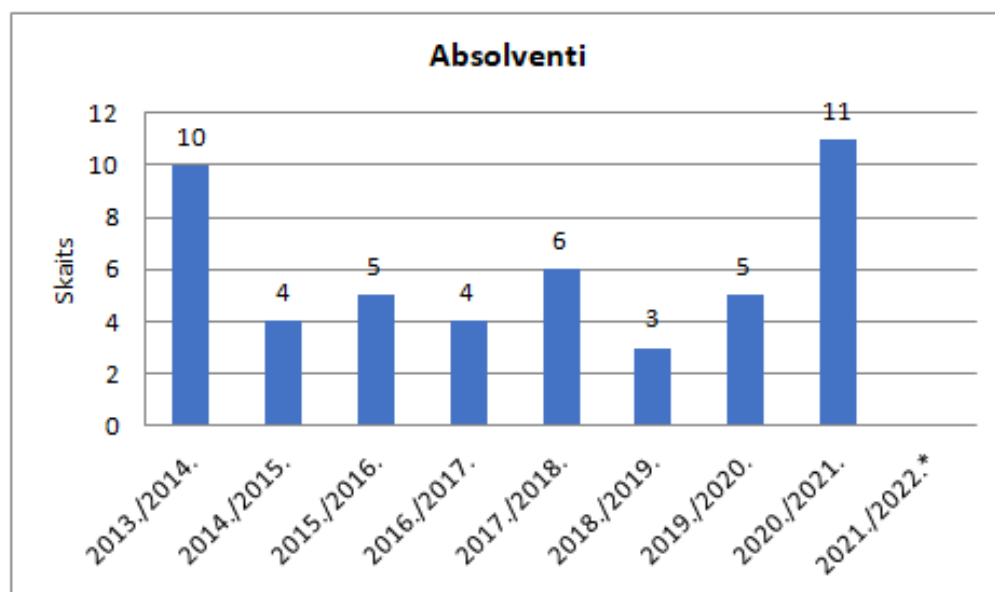
Studējošo skaita svārstības saistītas ar skolu absolventu eksaminācijas sekmēm centralizētajos

eksāmenos (īpaši eksaktajos studijuursos), socio-ekonomisko situāciju valstī (nodarbinātība, migrācija), jomas attīstības tendencēm Latvijā un ārpus tās. Zemāk attēlā redzams studējošo skaita sadalījums pa kursiem.



2. attēls: Studējošo skaita sadalījums pa kursiem pārskata periodā profesionālā bakalaura studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”. *Dati līdz 15.02.2022.

Laika periodā no 2013./2014. akadēmiskā gada līdz 2020./2021. akadēmiskajam gadam studiju programmu absolvējuši 48 abiturienti. Absolventu skaita dinamika parādīta attēlā zemāk.



3. attēls: Absolventu skaits pārskata periodā profesionālā bakalaura studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”. *Dati līdz 15.02.2022.

Salīdzinot 1. kursā uzņemto studentu skaitu ar absolventu skaitu bija redzams atbirums, bet no 2021./2022. m.g. atbirums strauji samazinājās, sakarā ieviestajiem mācību procesa un studiju programmas uzlabojumiem. Studentu skaita vislielākais atbirums novērojams pirmajā un otrajā kursā, kam pārsvarā iemesls bijusi nesekmība. Tomēr 2023./2024. m.g. sagaidāms atbiruma pieaugums sakarā ar Covid-19 ierobežojumiem.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma orientēta uz praktiskās pielietojamības jautājumiem transporta datorsistēmās un telemātikā. Studējošajiem tiek pasniegtas teorētiskās pamat zināšanas gan elektronikā, gan telekomunikācijās un datorsistēmās, kas nepieciešamas praktisko uzdevumu apskatīšanai turpmākajā apmācībā. Studiju programmas profesionālās specializācijas studiju kursi ir apvienoti trīs moduļos: transporta telekomunikācijas; transporta datorsistēmas un tīkli; transporta radioelektroniskās sistēmas. Studējošo praktiskā darba iemaņas tiek attīstītas un pilnveidotas ne tikai izstrādājot studiju darbus un risinot dažādus praktiskus uzdevumus, bet arī pavadot četrus mēnešus praksē Latvijas transporta, informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju nozares uzņēmumos. Tāpat studentiem tiek piedāvātas un nodrošinātas mācību ekskursijas uz nozares uzņēmumiem.

Studiju programmas ietvaros studējošie nodarbojas ar projektēšanu, izpildot un noformējot studiju projektus saskaņā ar tehniskās specifikācijas prasībām. Studiju laikā iegūto zināšanu apjoms un iegūtās iemaņas un prasmes atbilst profesijas "Elektronikas inženieris" prasībām. Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts bakalaura darbs ar projekta daļu, kā rezultātā studentam tiek piešķirts gan bakalaura grāds, gan elektronikas inženiera kvalifikācija atbilstoši 5. kvalifikācijas līmeņa standartam. Pēc studiju programmas pabeigšanas absolventi var turpināt studijas profesionālā maģistrantūrā.

Programma ir vairākkārtēji akreditēta, pēdējā akreditācija ir veikta 2013. gadā (Akreditācijas lapa Nr. 2020/80) un akreditācijas termiņš ir līdz 2023.gada 30. jūnijam. Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga. Īstenošanas veids ir pilna laika klātie (4 gadi). RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas.

Studiju programmu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programma katru gadu tiek pilnveidota, ņemot vērā studentu aptauju rezultātus, kā arī darba devēju un absolventu ieteikumus. Bakalaura profesionālās studiju programmas "Transporta elektronika un telemātika" vīzija tiek īstenota balstoties uz studējošo,

absolventu, darba devēju, profesionālo un nevalstisko organizāciju viedokli, ievērojot Latvijas attīstības plānos nostādīto virzienu un ir saskaņā ar RTU misiju un vīziju, mērķiem un uzdevumiem.

Studiju programmas konkurētspēju apliecina tas, ka visi absolventi ir pieprasīti darba tirgū uzreiz pēc studiju beigšanas. Studiju kursus iekļautā informācija ir pakārtota studiju programmas mērķim - nodrošināt studējošos ar zināšanu un prasmju pamata kopumu. Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursus iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm profesijā, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar 5. Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās un praktiskajās nodarbībās, ievērojamu laiku rezervējot patstāvīgajām studijām. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma [“Par vienotām prasībās studiju programmām”](#) nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 4 gadi, kas sadalīti 8 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju noslēgumā ir jāiziet prakse nozarei atbilstošā uzņēmumā un jāizstrādā bakalaura darbs ar projekta daļu.

Studiju programmā darbojas vairāki studiju kursu izvēles un apguves principi. Tie studiju kursi, kuru mērķis ir nodrošināt nepieciešamo minimālo zināšanu, iemaņu un prasmju kopumu nozarē, ir iekļauti obligātajā sadaļā, un tos pilnā apjomā apgūst visi studējošie. Tie studiju kursi, kuri paplašina zināšanas un izpratni vai arī piedāvā padziļināti apgūt specifiskas iemaņas un prasmes, ir iekļauti obligātās izvēles sadaļā, un studējošajiem tie ir jāizvēlas vismaz studiju programmā noteikto limitu ietvaros atbilstoši izvēlētajai specializācijai. Studentiem tiek piedāvātas sekojošas specializācijas: Transporta radioelektroniskās sistēmas, Transporta telekomunikācijas, Transporta datorsistēmas un tīkli.

Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 88 KP (135 ECTS). Studiju programmas obligātie kursi attīsta studējošajiem zināšanas un prasmes, kā arī izkopj zināšanas un iemaņas par zinātniskās pētniecības metodēm un to izmantošanu. Studiju virziena ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi (26 KP jeb 39 ECTS) paredzēti, lai topošie speciālisti varētu padziļināt zināšanas izvēlētajā specializējošajā jomā. Studiju programmā iekļauti arī humanitārie un sociālie studiju kursi (4 KP jeb 6 ECTS), valodu studiju kursi (4 KP jeb 6 ECTS), kā arī brīvās izvēles studiju kursi (6 KP jeb 9 ECTS). Angļu valodas īstenotās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss “Latviešu valoda ārzemju studentiem” 1 KP apjomā (VLS 711). Studiju programmas apgūšanu students noslēdz ar praksi nozares uzņēmumā (20 KP jeb 30 ECTS) un bakalaura darbu ar projekta daļu (12 KP jeb 18 ECTS) izstrādi.

1. tabula: Studiju programmā iekļautie studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	KP
A		Obligātie studiju kursi	88.0
A1		Vispārizglītojošie studiju kursi	16.0
1	RDE710	Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē	4.0
2	SDD700	Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība	6.0

3	TRT441	Datortehnoloģijas pētniecībā	3.0
4	IDA700	Darba aizsardzības pamati	1.0
5	ICA104	Civilā aizsardzība	1.0
6	VAS038	Vides un klimata ceļvedis	1.0
A.2		Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi	38.0
1	DMF101	Matemātika	9.0
2	DIM205	Matemātikas papildnodaļas (elektrozinībās)	2.0
3	DMS212	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2.0
4	MFA105	Fizika	6.0
5	TRT215	Ķēžu teorijas pamati	3.0
6	RDE709	Elektromērījumi sakaru tehnikā	4.0
7	RAE261	Ciparu elektronika un datoru arhitektūra	3.0
8	TRT203	Pusvadītāju ierīces	3.0
9	RDE707	Elektrosakaru teorija	6.0
A.3		Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi	34.0
1	TRT273	Regulēšanas teorijas pamati	2.0
2	TRT315	Transporta mikroprocesoru sistēmas	2.0
3	TRL244	Datortīkli	2.0
4	TRT305	Transporta elektronisko sistēmu datormodelēšana	3.0
5	TRT226	Analogās ierīces	4.0
6	TRT316	Transporta reāllaika sistēmu projektēšana	2.0
7	TRT409	Intelektuālās transporta sistēmas	4.0
8	TRL329	Transporta reāllaika elektroniskais bizness	3.0
9	TRT314	Transporta mikroprocesoru sistēmas (studiju projekts)	2.0
10	TRT313	Reāllaika sakaru sistēmas (studiju projekts)	2.0
11	TRL301	Telekomunikācijas aparatūras ierīču projektēšana (studiju projekts)	2.0

12	TRL341	Datu iegūšanas sistēmas viedos transporta līdzekļos	3.0
13	TRT311	Transporta telekomunikāciju sistēmas	3.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	34.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	26.0
		<i>Transporta radioelektroniskās sistēmas</i>	
1	TRT412	Radionavigācijas pamati	3.0
2	TRL516	Komunikācija transporta intelektuālajās sistēmās	4.0
3	RDE302	Sakaru virzošās sistēmas	6.0
4	RAE306	Ciparu komutācijas sistēmas (pamatkurss)	4.0
5	RRE102	Elektrība un magnētisms	2.0
6	REA103	Materiālzinību pamati	2.0
7	RTR821	Antenu projektēšana	3.0
		<i>Transporta telekomunikācijas</i>	
1	TRT309	Transporta mobilās sakaru sistēmas	3.0
2	TRT508	Transporta elektroniskās vadības sistēmas	2.0
3	RTR107	Datori un algoritmizācijas pamati	2.0
4	RDE302	Sakaru virzošās sistēmas	6.0
5	RAE306	Ciparu komutācijas sistēmas (pamatkurss)	4.0
6	RDE706	Pārraidēs sistēmas	6.0
7	RDE711	Mobilo tīklu arhitektūra	4.0
		<i>Transporta datorsistēmas un tīkli</i>	
1	TRL415	Tīklu datu bāzes un bankas	3.0
2	TRL326	Tīklu drošums	3.0
3	TRL534	Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība	3.0
4	TRL519	Lokālie datoru tīkli	4.0
5	TRT461	Programmēšanas valoda C	2.0
6	RTR207	Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija	3.0

7	TRL337	Nākotnes datoru tīkli transporta sistēmās	4.0
B2		Humanitārie un sociālie studiju kursi	4.0
1	HSP375	Vadības socioloģija	2.0
2	HSP379	Latvijas politiskā sistēma	2.0
3	HSP380	Apvienotā Eiropa un Latvija	2.0
4	HPS120	Saskarsmes pamati	2.0
5	IRO415	Ražošanas organizācija	2.0
B6		Valodas	4.0
1	HVD101	Angļu valoda	2.0
2	HVD216	Angļu valoda	2.0
3	HVD415	Vācu valoda	4.0
C		Brīvās izvēles studiju kursi	6.0
D		Prakse	20.0
1	TRT014	Prakse	20.0
E		Gala / valsts pārbaudījums	12.0
1	TRT012	Bakalaura darbs ar projekta daļu	12.0

Lekciju kursi ir vispār teorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Studiju programmā ir paredzēta 3 studiju projektu izstrāde. Zināšanu, iemaņu un prasmju apguve speciālajos studijuursos tiek pārraudzīta individuālu konsultāciju veidā. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā.

Katra studiju kursa laikā studentiem ir jākārtoti plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi un studiju darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē. Bakalaura darba ar projekta daļu izstrādes laikā tiek organizētas darba izstrādes gaitas skates, kurās studenti prezentē sava pētījuma progresu atbildīgajiem mācībspēkiem kā arī demonstrē praktiskās daļas izstrādes rezultātus.

Studiju kursi tiek uzlaboti un papildināti, ja kursa atbildīgais mācībspēks redz tādu nepieciešamību. Vienlaikus jāuzsver, ka visi studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki veic pētniecības darbu, kas ir atspoguļots mācībspēku publikācijās un dalībā projektos.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades

jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Uz bakalaura profesionālo studiju programmu nav piemērojams.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma tiek īstenota apvienojot teorētisko un praktisko zināšanu un iemaņu apguvi lekciju, semināru un praktisko darbu veidā. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošajiem mērķtiecīgu zināšanu un prasmju apgūšanu. Kopumā, studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz teorētisko un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošajam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar [Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu](#) un [Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē](#).

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums un to vērtēšanas sistēma. Definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā. Bakalaura studijās 50% no darba apjoma veido kontaktstundas un 50% veido patstāvīgais darbs.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un studiju programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu. Studiju procesa pilnveidošanā, studējošie var izteikt savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, studiju programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir ETF Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi. ETF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenojot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un studiju programmas administrāciju svarīga loma ir ETF studentu

pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu.

Studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa vērtēšanas kritērijiem. Visa informācija tiek publicēta studiju kursu elektroniskajā vidē ORTUS. Reizi semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietvertas studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas.

Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ar studējošiem tiek pārrunāti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami ORTUS vidē. Tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem tiek veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem tiek izvēlēti lekciju temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm.

Studiju programmu tās īstenošanas procesā papildina un aktualizē, pamatojoties uz zinātnes attīstību, darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem. Absolventu, studentu un augstskolas mācībspēku ieteikumiem ir būtiska nozīme studiju procesa pilnveidošanā.

Pedagoģiskajā procesā izmantotas daudzas un daudzveidīgas studiju metodes: individuālais un grupu darbs, individuālas un grupu konsultācijas, rezultātu prezentācijas, projektu darbs, testi, mutvārdu un rakstveida eksāmeni, praktiskie un laboratorijas darbi, diskusijas u.c. Katra studiju kursa sākumā mācībspēks izskaidro studējošajiem studiju kursa mērķi, noskaidro studējošo zināšanu līmeni, iepriekšējo pieredzi. Mācībspēks un studējošie iespēju robežās vienojas par studiju norisi, metodēm, vērtēšanu utt. Kombinējot mācību metodes, tiek nodrošināta to piemērotība dažādām studējošo grupām, studējošie ar atšķirīgām vajadzībām iegūst iespēju apgūt zināšanas un prasmes visatbilstošākajā veidā.

Studiju procesā tiek izmantota studentcentrēta pieeja. Lai nodrošinātu studentu-centrētu apmācību, studentam tiek piedāvāta salīdzinoši liela autonomija patstāvīgo darbu izstrādē, konkrēta bakalaura darba pētījuma īstenošanā, konkrētas specializācijas izvēlē, kā arī darbā grupās, kas lielā mērā ļauj izpausties arī organizatoriskām spējām, vadītāja rakstura iezīmēm un citām pārdisciplinārām iemaņām.

Studējošo patstāvīgajām studijām ir svarīga nozīme. Patstāvīgā darba apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču, gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību. Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem tiek rīkoti metodiskie semināri par dažādu mācību metožu lietošanas iespējām, pieredzi un labo praksi.

Studiju programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas, inovatīvas studiju organizācijas un mācību metodes, kuru galvenais

mērķis ir iemācīt mācīties, meklēt informāciju, izmantot dažādus informācijas avotus, spriest, strādāt kopā ar citiem, pieņemt lēmumus un uzņemties atbildību. Sadarbība šeit notiek gan studējošais - studējošais, gan mācībspēks - studējošais virzienā. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze.

Izanalizējot studiju programmā pielietotās studiju īstenošanas un rezultātu novērtēšanas metodes, ir jāsecina, ka konsekventi tiek ievēroti studentcentrētas izglītības principi:

- tiek ņemts vērā un respektēts studentu kontingents un viņu vajadzību daudzveidība, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus;
- ir izmantoti dažādi studiju programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot docētāja vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise studiju programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un studiju programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli.

Kopumā var uzskatīt, ka studiju programmas ietvaros materiāls un izmantotās metodes atbilst studiju programmas mērķu sasniegšanai, kā arī sniedz pietiekamu daudzveidību studentcentrētas apmācības prakses izmantošanai ikdienā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi vienā nozares uzņēmumā.

Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus transporta elektronikas un telemātikas jomā. Prakse ir organizēta studiju programmas pēdējā gadā un tās apjoms ir 20 KP, no kuriem 12 KP tiek apgūti 7. semestrī un 8 KP apgūti 8. semestrī. Prakses uzdevumu, kurā norādītas veicamās aktivitātes un termiņi, formulē saskaņā ar uzņēmuma un studiju programmas prasībām un kontrolē prakses vadītājs uzņēmumā. Prakses laikā ir paredzētas regulāras konsultācijas ar prakses vadītāju uzņēmumā un prakses koordinātoru universitātē saskaņā ar struktūrvienības norādījumiem. Prakses pirmajā daļā (12 KP) studenti apgūst darbu komandā, tai skaitā ar darba drošības noteikumiem, tehnoloģijas procesa vadības principiem, sistēmām, to elementiem, programmatūru un tehnoloģiskā procesa dokumentāciju. Pēc prakses studenti prot ekspluatēt transporta elektronisko un telemātikas sistēmas, spēj patstāvīgi apgūt jaunas tehnoloģijas un izvērtēt iespējamus risinājumus to ieviešanai, pārzina transporta telemātikas sistēmas un bezvadu sakaru tehnoloģijas, spēj pielietot zinātniski-pētnieciskas metodes elektronikas inženiera darbā. Studenti gatavo projektu dokumentāciju atbilstoši noformēšanas noteikumiem un uzdevumiem. Prakses rezultātiem

ir jābūt publiski prezentētiem un sekmīgi aizstāvētiem. Prakses otrā daļa (8 KP) ir paredzēta, lai nostiprinātu iepriekš iegūtās zināšanas un pilnveidotu praktiskās iemaņas. Prakses otrās daļas organizācija ir līdzīga pirmās daļas organizācijai. Prakses otrās daļas rezultāti ir jānoformē pārskata veidā atbilstoši struktūrvienības norādījumiem un publiski jāaizstāv.

Prakses organizēšana notiek saskaņā ar [Senāta lēmumu par Prakses organizēšanas kārtību RTU](#). Tajā minēts, ka studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem prakses vietu meklēšanā un uzrunāšanā, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kurā arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. 2021. gadā pandēmijas ietekmē pasākums notika virtuālajā vidē.

Papildu resurss, kas tiek piedāvāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildu atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas. Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām (līguma sagatavi skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 37. pielikuma failā), kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem.

Prakses nodrošināšana ārzemju studentiem tiek organizēta analogiski darbam ar vietējiem studentiem. Papildus atbalstu sniedz Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments (SSĀSD), kas, nepieciešamības gadījumā, iesaistās pārrunās ar studentiem un potenciāliem prakses devējiem, skaidrojot formālās prasības.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Uz bakalaura profesionālo studiju programmu nav piemērojams.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Bakalaura darbs ar projekta daļu noslēdz studiju procesu bakalaura profesionālā grāda iegūšanai transporta elektronikā un telemātikā un elektronikas inženiera kvalifikācijas iegūšanai. Studentiem jāizstrādā bakalaura darbs ar projekta daļu (12 KP jeb 18 ECTS), kas veltīts aktuālām problēmām transporta elektronikas un telemātikas jomā. Bakalaura darbs ar projekta daļu tiek publiski aizstāvēts Valsts pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta

apstiprinātu nolikumu.

Studējošo noslēguma darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm Latvijā un pasaulē. Bakalaura darba pētījumiem katram studējošam ir iespēja patstāvīgi atbilstoši savām interesēm, konsultējoties ar mācībspēkiem izvēlēties noslēguma darba izpētes jomu un tēmu, kā arī izvēlēties RTU ETF TI TTES katedras piedāvātās tēmas, kas balstās arī uz katedras zinātnisko pētījumu tēmām. Bakalaura darba ar projekta daļu mērķis ir dot iespēju studentam attīstīt spējas patstāvīgi darboties izvēlētajā transporta elektronikas un telemātikas jomā. Autors pierāda, ka spēj patstāvīgi veikt pētījumu, izvēlēties vajadzīgās tehnoloģijas, veikt prasību analīzi, projektēšanu un implementāciju, parāda prasmi noformēt darbu atbilstoši zinātnisku rakstu un projektu dokumentācijas noformēšanas noteikumiem.

Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, kas ļauj sekmīgi izstrādāt bakalaura darbu ar projekta daļu. Pētniecisko darbu studenti var prezentēt studentu konferencēs.

Zemāk ir sniegti piemēri bakalaura darbu ar projekta daļu tēmām studiju programmā "Transporta elektronika un telemātika".

2013./2014. studiju gads

- WiFi and WiMAX tīklu darbības salīdzinājums
- Sabiedriskā transporta reālās kustības noteikšana un atainošana
- Diskrētās informācijas ievade un izvade izmantojot ierīci „Raspberry Pi”
- Apsardzes sistēmas uz mikrokontroliera bāzes izstrāde
- Tīkla simulēšana un projektēšana izmantojot „Policy-Based ”maršrutēšanu
- Mobilā LTE-WiFi integrētā tīkla pētīšana un modernizācijas projekta izstrāde
- IP telefonijas sistēmas uz SIP protokola bāzes
- Mobilā LTE-WiFi integrētā tīkla pētīšana un modernizācijas projekta izstrāde
- Sarežģītu konstrukciju vibrācijas mērīšana
- Algoritmu izstrāde sensoru tīkliem

2014./2015. studiju gads

- Savienojuma zudumu pētīšana bezvadu tīklā atkarībā no lietotāju skaita
- Programmatūras definētā tīkla veikspējas pētīšana
- Telekomunikāciju aparatūras ierīču projektēšana
- 4G interneta veikspējas un kvalitātes salīdzinājums ar vadu internetu Rīgā
- Mobilo radiostaciju attālinātas vadības sistēmas izstrāde

2015./2016. studiju gads

- Automašīna elektronikas mācību stenda izstrāde
- Pasīvās intermodulācijas pētīšana mobilā tīkla iekārtās
- PEAK – Systems Technik – GPRS Link iekārtas izpēte
- Automātiskās atkarīgās novērošanas – apraides (ADS-B) uztvērēja izstrāde
- Attāluma mērīšanas sistēmu pielietošana gaisa kuģu navigācijā Latvijas Republikas gaisa telpā
- Universālā kabeļu dzīslu numuru identifikācijas ierīce
- Transportlīdzekļa telemetrisko datu analīze

2016./2017. studiju gads

- Pasīvās intermodulācijas izpēte mobilā tīkla iekārtās
- Automašīna diagnostika ar universālo testeru

- Transporta hibrīda bezvadu tīkla pētīšanas stenda izveidošana un pētīšana
- Mikroviļņu sakaru sistēmas parametru novērtējums 38 GHz diapazonā
- Datorredzes algoritmu pielietojums ielu apgaismojuma sistēmu automatizācijā
- Mobilo ierīču tīklu trafika klasifikācija ar dziļajiem neironu tīkliem

2017./2018. studiju gads

- Openflow bāzēta programmatūras definēta tīkla veiktspējas novērtējums
- Automašīnas dinamikas analīze ar akselerometru un potenciālais pielietojums
- Pilnībā autonoma nakts redzamības kamera
- Automātiskās vadības sistēmas regulēšana, izmantojot PLC kontrolieri ar laika aiztures kompensācijas metodi
- Bezvadu sensoru tīklu izveide energoefektivitātes uzlabošanai ēkās
- Kustības un durvju/logu sensora izstrāde gudrās mājas sistēmā
- Radio frekvenču identifikācijas sistēma

2018./2019. studiju gads

- Maršrutēšanas algoritmi bezvadu sensoru tīkliem, izmantojot izplatīšanās zudumus
- Perspektīvais 5G mobilo sakaru tīkls dzelzceļa transportā
- 4G/LTE mobilā tīkla veiktspējas izpēte atkarībā no mobilo ierīču ražotāja un laika apstākļiem
- Attāluma un ātruma noteikšana līdz priekšā braucošam automobilim
- Mājas bezvadu piekļuves tīklu sazarojuma sistēmu paaudžu salīdzināšana

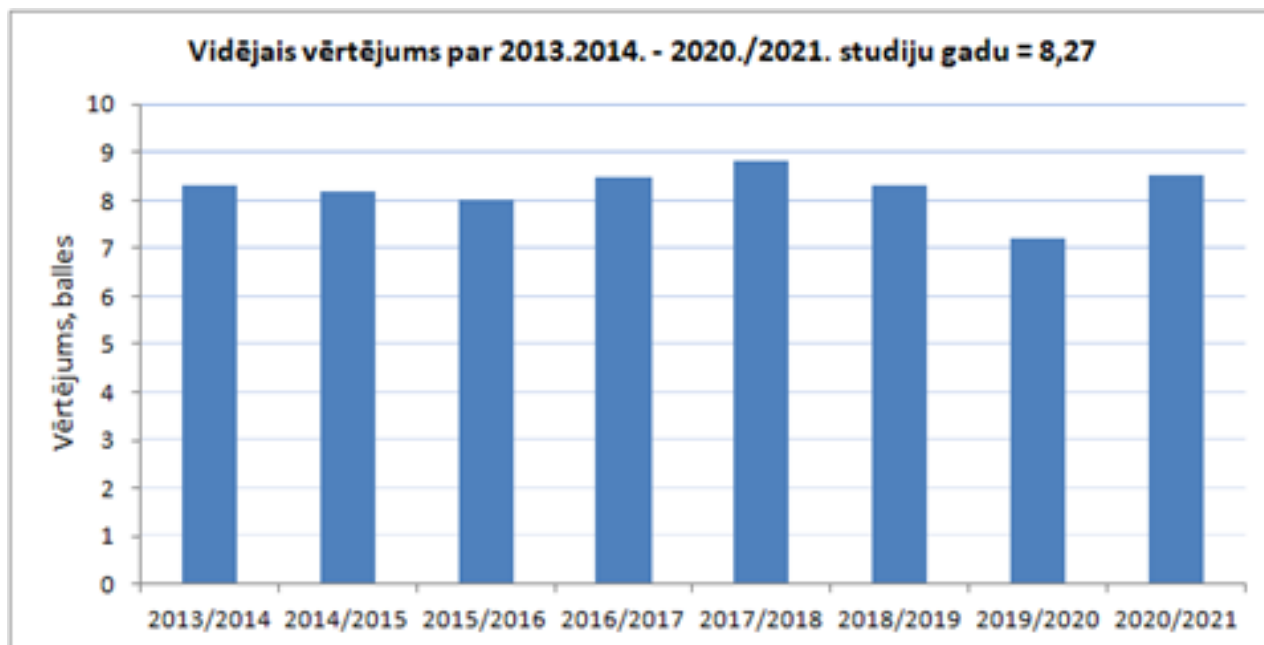
2019./2020. studiju gads

- Interneta zvanu klasifikācija ar mašīnāpmācības paņēmieniem pēc tīkla apstrādes ar Wireshark
- Automobilu parametru monitoringa sistēmas projektēšana
- Automātisko vārtu sistēma
- Viedās mājas sistēmas projektēšana ar attālinātās vadības funkciju

2020./2021. studiju gads

- Neironu tīkla drošības analīze interneta trafikā
- ITS "Roadside" komunikācijām jaunu tehnoloģiju apskats un analīze
- Interneta trafika klasifikācija ar konvolūcijas neironu tīklu modeli
- Hibrīdo automašīnu izpēte un to pielietojums izplūdes gāzu emisiju samazināšanai
- Analīze Bentley ProjectWise un ArcGIS sistēmām Rail Baltica projektēšanai
- Bezvadu sensoru tīklu izbūve ēkās
- Dziļo neironu tīklu izmantošana video trafika kvalitātes noteikšanā
- Papildinātās realitātes galvas displeja patērētās jaudas mērīšana un analīze
- Automašīnas vadības sistēmas monitoringa iekārtas izstrāde
- Ēkas energoefektivitātes iespējas izmantojot vadības automatizācijas sistēmas sabiedriskajā ēkā

Bakalaura profesionālajā studiju programmā „Transporta elektronika un telemātika” studentu noslēguma pārbaudījuma vērtējumu rezultātus reizi gadā apspriež RTU ETF TI TTES sēdē. Rezultātus apkopo un vērtē arī studiju programmas vadība, un tie kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai. Pārskata periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam vidējais vērtējums noslēguma bakalaura darbiem 10 ballu skalā ir 8,27.



4. **attēls:** Noslēguma darbu vidējie vērtējumi pārskata periodā profesionālā bakalaura studiju programmā “Transporta elektronika un telemātika”.

RTU ETF TI TTES Valsts pārbaudījumu komisija īpaši novērtē studentu dalību zinātniski-pētnieciskajās aktivitātēs (konferences, publikācijas), piešķirot par to augstākus vērtējumus.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

RTU ir decentralizēts budžets, tādēļ katrai struktūrvienībai ir atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītājiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts). RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Studiju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai katru gadu tiek izvērtēta un

papildināta gan materiāli tehniskā bāze, gan studiju un zinātnes bāze, tai skaitā drukātie un digitālie izdevumi.

Atbilstoši studiju programmas finansējuma apjomam regulāri notiek resursu un programmatūras atjaunošana un uzlabošana.

Studiju programmas realizēšanā tiek izmantota šāda materiālā bāze:

- auditorijas (gan lekcijām, gan praktiskajām nodarbībām);
- datorklases;
- laboratorijas;
- metodiskais kabinets;
- RTU Zinātniskās bibliotēkas grāmatu un periodisko materiālu krātuve.

Studentu un docētāju vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei, kā arī ir pieejams dzeramais ūdens. Informācijas krātuves regulāri tiek atjaunotas un papildinātas ar nozarē vadošajiem pasaules zinātniskajiem un profesionālajiem regulārajiem vai periodiskajiem izdevumiem un grāmatām.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. RTU [Zinātniskā bibliotēka](#) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. Bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Studentiem ir pieejamas RTU bibliotēkas abonētās datubāzes:

- **EBSCOHOST eBook Academic Collection** - E-grāmatu pilntekstu datubāze eBook Academic Collection satur ~202200 grāmatu dažādās zinātņu nozarēs: Art & Architecture; Performing Arts; Business & Economics; Computer Science; Education; Engineering & Technology; Mathematics; Life Sciences; Medicine; Philosophy; Law; Religion; History; Political Sciences utt.
- **IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library)** - IEEE Xplore Digital Library ir visplašākā datubāzu pakete, kurā ir pieejami visi IEEE/IET pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti.
- **E-žurnālu un e-grāmatu meklēšana** - Ar SFX programmas palīdzību var precizēt e-resursu (e-žurnālu, e-grāmatu) atrašanās vietu RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētajās un brīvpieejas datubāzēs.
- **SpringerLink** datubāzes e-grāmatas pieejamas 18500 e-grāmatas (izdotās 2014.-2020.) nozarēs: datorzinātnes; inženierzinātnes.
- **Web of Science** ir vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma. Vienota platforma nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu bibliogrāfiskajās (arī citēšanas indeksu) datubāzēs, palīdz atrast jaunākās un nozīmīgākās zinātniskās publikācijas augsta ietekmes faktora žurnālos, konferenču krājumos u. c. kā arī parāda zinātnisko publikāciju citēšanu.
- **Latvijas standartu datubāzes** saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un korigējumi. Tematiskais izkārtojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt.
- **EBSCOHOST** - EBSCO datubāzes aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku.

- **ProQuest Ebook Central** (agrāk Ebrary) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. ProQuest Ebook Central platformā pieejama elektronisko grāmatu kolekcija «Academic Complete», kurā atrodamas aptuveni 200000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c.
- **ScienceDirect** ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības Elsevier Science žurnālu pilntekstus.
- **SCOPUS** (izdevējs Elsevier) – pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai.
- **ACM Digital Library** piedāvā augstas kvalitātes publikācijas datorzinātnē – datortehnikas drošība, datorgrafika, informācijas ieguve, mobilās tehnoloģijas, programmatūru izstrāde u.c.
- **WILEY Online Library** datubāzē pieejama pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu pakete „Full Collection”.
- **Letonika** ir latviska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, kuras galvenais mērķis ir sniegt sistematizētu, enciklopēdisku uzzīņu un tulkošanas informāciju, radot jaunus, apzinot esošos un vienuviet apkopojot digitālos resursus par Latviju.
- **Mācību materiālu repozitorijs - MERLOT** Lielākā bezmaksas mācību materiālu krātuve pasaulē, kas satur vairāk nekā 28000 materiālu un iespēju pievienot arī savus mācību materiālus. Šeit atrodamas saites arī uz vairāk nekā 500 citiem mācību materiālu repozitorijiem, radot neierobežotas iespējas tiešsaistes mācību materiālu pārlūkošanā.

RTU TI nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Profesionālā bakalaura studiju programma “Transporta elektronika un telemātika” tiek īstenota ETF ēkā – Āzenes iela 12, Rīgā. Šeit ir pieejama mūsdienu prasībām atbilstoša vide. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – dators ar pieeju internetam, skaļruņu sistēma, projektor. Tādējādi ir iespējams nodrošināt mūsdienīgu studiju procesu. Studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” studenti savu zinātnisko izpēti bakalaura darbu ietvaros, kā arī laboratorijas darbus veic kādā no zemāk nosauktajām RTU TI laboratorijām un datorklasēm:

• **Transporta tīklu veiktspējas novērtēšanas un radionavigācijas laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst trīs bakalaura līmeņa studiju kursus: TRT409 “Intelektuālās transporta sistēmas”, TRT412 “Radionavigācijas pamati”, TRL534 “Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība”, kā arī veic praktiskie darbi studiju projektā TRT313 “Reāllaika sakaru sistēmas”. Pateicoties SIA “Mikrotīkls” atbalstam 2021. gadā tika modernizēta laboratorijas materiāli-tehniskā bāze. Iegādāts jaudīgs dators servera funkciju veikšanai, 2 interaktīvās tāfeles un 7 portatīvie datori. Kā arī īpaši jāpateicas SIA “Mikrotīkls” par dažādu papildus aprīkojumu (maršrutētājiem, stendiem, savienojumiem, stiprinājumiem, u.c.), kas ļauj veikt dažādus datu pārraides eksperimentus un demonstrācijas. Laboratorija ir aprīkota ar visām nepieciešamām iekārtām, kas ļauj veidot transporta telemātikas sistēmas un veikt transporta tīklu veiktspējas novērtēšanu, modelēšanu un analīzi: Globālo datortīklu emulators Candela Technologies WAN Emulator; Datortīklu trafika ģenerators Candela Technologies Traffic Generator; Datortīklu trafika analizators Agilent 76801A Distributed Network Analyzer; maršrutētājs Mikrotik RouterBOARDS hAPac (IEEE 802.11ac standarts); Maršrutētāji Cisco 1841; Hewlett Packard bezvadu tīkla kontrolieris MSM720 un piekļuves punkti MSM640; Daudz kanālu GPS/SBAS Simulators; GNSS 72 kanālu GPS + GLONASS uztvērējs, 1cm RTK precizitāti.

• **Transporta elektronikas laboratorija**

Laboratorijā studiju kursā TRT203 “Pusvadītāju ierīces” studenti praktiski iepazīstas ar pusvadītāju ierīču darbības principiem, kā arī pēta pusvadītāju ierīces statiskajā un dinamiskajā režīmā. Studiju kursā TRT215 “Ķēžu teorijas pamati” studenti apgūst elektrisko ķēžu pamatus. Studiju kursā TRT311 “Transporta telekomunikāciju sistēmas” paredzēts apgūt dažādus modulācijas veidus, kas tiek izmantoti transporta sakaru sistēmās. Laboratorijas eksperimenti ļauj novērtēt dažāda veida modulācijas trokšņnoturību un arī sniedz priekšstatu par kļūdu rašanās mehānismiem. Studiju kursā TRT226 “Analogās ierīces” laboratorijā paredzēts apgūt zināšanas par operacionālajiem pastiprinātājiem, to amplitūdas frekvences īpašību korekcijām, analoģu shēmtehniku un barošanas avotiem. Laboratorija iepazīstina ar analoģu signālu pastiprinātājiem, analoģu-ciparu un ciparu-analoģu signālu pārveidotājiem, un arī sniedz praktiskās iemaņas shēmtētnikā. Praktiskie darbi laboratorijā tiek veikti TRT314 “Transporta mikroprocesoru sistēmas” un TRL301 “Telekomunikācijas aparātūras ierīču projektēšana” studiju projektos. Laboratorijā studenti veic pētījumus par transportlīdzekļu elektroniskajām vadības sistēmām. Šiem nolūkiem ir pieejams demonstrācijas elektroniskais vadības bloks (ECU). Savienojot to ar diagnostikas iekārtu (ELM-327), ir iespēja novērot aktuālus parametrus un arī nolasīt diagnostikas kļūdu kodus. Tajā pašā laikā, izmantojot osciloskopu, ir iespēja novērot dažādu sensoru signālus un izmantojot loģisko analizatoru, uzraudzīt informācijas apmaiņu, kas notiek diagnostikas līnijā. Izmantojot CAN Bus analizatoru studenti pēta autotransporta datu sakaru līnijas ar protokoliem: ISO 11898-2, ISO 11898-3 un LIN V1.3/V2.0/2.1. programmējamā lasāmatmiņā un iepazīnās ar telekomunikāciju iekārtu projektēšanas pamatiem.

• **Elektromērījumu mērīšanas laboratorija**

Paredzēta studentu apmācībai bakalauru kursam RDE709 “Elektromērījumi sakaru tehnikā” laboratorijas darbu un noslēguma darbu zinātniskajiem pētījumiem balss sakaru pakalpojumu kvalitātes novērtēšanas jomā. Laboratorijā paredzēts apgūt prasmes par elektrisku signālu, kā arī pakalpojumu kvalitātes mērīšanas principiem elektronisko sakaru nozarē. Mērījumu klāstā ietverta signālu spriegumu un līmeņu mērīšana, laika intervālu mērīšana, signālu frekvenču spektra pētīšana, vājinājuma mērīšana, kā arī balss sakaru pakalpojumu kvalitātes novērtēšanas principu apguve. 2018. gadā Elektromērījumu laboratorijas pilnveidei iegādāts aprīkojums balss sakaru pakalpojumu kvalitātes kontroles risinājumam, kas ir aparātūras un programmatūras komplekts (RTU inventāra Nr. 998350).

• **Pārbaides sistēmu un piekļuves tīklu mērīšanas laboratorija**

Pārbaides sistēmu laboratorijā studenti pēta balss signāla statistiku un DTMF signalizāciju, izmantojot telefona aparātu un virtuālo signālu analizatoru; iepazīstas ar signālu diskretizāciju laikā un kvantēšanu pēc līmeņiem (kodēšanu), pārliecinās par teorētiskiem ierobežojumiem; iepazīstas ar reālu E1 (2 Mbit/s) PS, veic kanāla raksturlielumu un pārbaides kļūdas mērījumus; iepazīstas ar PS lietoto modulācijas veidu pamatiem, veic mērījumus un signālu analīzi. Piekļuves tīklu laboratorijā studiju kursa “Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē” ietvaros studenti izstrādā praktiskos darbus par elektronikas un telekomunikāciju nozarē svarīgām tēmām (lietu interneta, viedo māju, sensoru risinājumu, bezvadu tīklu pārklājumu novērtēšanu un uzlabošanu, mikroviļņu antenu risinājumiem, balss pārbaides risinājumiem).

• **Elektrosakaru teorijas mērījumu mērīšanas laboratorija**

Laboratorija paredzēta studentu apmācībai bakalauru kursam, kā arī elektrosakaru teorijas laboratorijas darbu izstrādei, iemaņu pilnveidošanai. Laboratorijā paredzēts apgūt prasmes par nepārtrauktu signālu diskretizācijas un atjaunošanas principiem, diskreti modulētu jeb manipulētu signālu traucējumnoturību, kļūdu labojošo kodu izmantošanu informācijas pārraidē, kā arī elektrisku

signālu pārraidei informatīvā un gadījuma signālu mijiedarbības principu apguvei.

• **Ciparu elektronika un datoru arhitektūras mācību laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst divus bakalaura studiju kursus: RAE261 "Ciparu elektronika un datoru arhitektūra". Laboratorijas darbu ietvaros studenti strādā ar apmācību maketi par sekojošām tēmām: loģisko elementu atpazīšana, kombināciju loģiskās iekārtas, trigeri, reģistri un skaitītāji. Uzdevums ir pēc patiesumvērtību tabulas rezultātiem atpazīt dažādas ciparu loģiskās komponentes un iegūt to aprakstošās loģiskās funkcijas. Laboratorijas darbu cikls ir paredzēts, lai studenti apgūtu programmēšanas pamatprincipus asamblervalodā. Ir sagatavoti dažādi uzdevumi, kas saistīti ar aritmētiskām un datu saglabāšanas operācijām, kuru risinājums ir jāizveido asamblervalodas koda veidā. Iegūtais risinājums tiek pārbaudīts izmantojot pārprogrammējamo mikrokontroliera maketu.

• **Sakaru virzošo sistēmu mācību laboratorija**

Šajā laboratorijā studenti apgūst studiju kursus RDE302 "Sakaru virzošās sistēmas" laboratorijas darbus. Laboratorijas darbos veicamie uzdevumi ir saistīti ar dažāda tipa kabeļu konstrukciju atpazīšanu, primāro un sekundāro elektrisko parametru mērījumiem un aprēķinu, reflektometriskajiem mērījumiem un savstarpējās ietekmes parametru mērījumiem simetriskajos kabeļos. Praktisko darbu gaitā studentiem ir jāveic dažādi mērījumi, aprēķini un iegūto rezultātu analīzi.

• **Sakaru sistēmu un telekomunikāciju tīklu matemātiskās modelēšanas klase**

Datorklase ir aprīkota ar 16 datoriem un dažādām simulāciju, aprēķinu, programmēšanas un projektēšanas programmām (Seamcat, HTZ Communication, OptSim for Optical Communication, Matlab, Autocad, Java, Python u.c.). Šajā datorklasē studenti apgūst bakalaura studiju līmeņa kursus: RDE711 "Mobilo tīklu arhitektūra", TRT309 "Transporta mobilās sakaru sistēmas", TRT441 "Datortehnoloģijas pētniecībā", TRT461 "Programmēšanas valoda C".

Periodā 2013.-2022. studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vajadzībām RTU TI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehniku (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojumu (analizators ELQ-2, osciloskops GDS-1052-U, pārraides kļūdu koeficienta mērītājs TLP-3c, virtuālais instruments PicoScope, sensora signāla apstrādes un analīzes iekārtas (HW Group): Poseidon 2, STE2, WLD2, sensorus (temperatūras, gaisa mitrums, gaismas intensitātes), detektorus (durvju kontakta, gaismas plūsmas, kustības, dūmu, vibrāciju, jaudas), Amplifi piekļuves punktus ar pastiprinošām antenām, NonoBeam M5 mikroviļņu antenas, mācību komplektus balss pārraidei un plastisko optisko šķiedru un brīvas telpas optiku u.c., 11 stacionāros datorus (Capital NEO GX33 MT, LCD monitori, klaviatūras, peles), mikrokontrolieru apmācību komplektus (12 gab. Arduino UNO starter kit un IoT trainer kit).

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā *Microsoft Windows*, *Microsoft Office* un specializēto programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai *Microsoft* programmatūrai, t. sk. RTU studenti studiju vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu *Windows* un produktivitātes paketi *Microsoft Office*. Visiem lietotājiem ir pieejama *Microsoft Office 365* mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu vienu terabaitu vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildus koplietošanas un produktivitātes rīkiem (*Microsoft Teams*, *SharePoint Online*, *Forms*, *OneNote*, *OneDrive*, *Outlook*, u. c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Visās RTU telpās studentiem un mācībspēkiem ir iespēja izmantot bezmaksas Wi-Fi sistēmu. Mācībspēkiem ir nodrošināts dators un labi aprīkota darba vieta kabinetos – darba telpās.

Visiem studiju kursiem regulāri tiek atjaunināts metodiskais materiāls, ko mācībspēki augšupielādē ORTUS vidē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU ETF Telekomunikāciju institūta (13100) akadēmiskais personāls. Papildus tam obligātās daļas (A daļa), profesionālās specializācijas daļas (B1 daļa), humanitāro un sociālo studiju kursu daļā (B2 daļa) un valodas studiju kursu daļā (B6 daļa) ir iesaistītas šādas struktūrvienības:

- Inženiermatemātikas katedra
- Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra
- Optikas katedra
- Studiju departaments
- Darba un civilās aizsardzības katedra
- Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra
- Elektroniskās aparatūras katedra
- Elektronikas pamatu katedra
- Sociālo zinātņu katedra
- Inženierpedagoģijas un psiholoģijas katedra
- Speciālā lietojuma valodu katedra
- Tehniskās tulkošanas katedra

Visiem lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa pakalpojumu kataloga vienuviet.

Lai nodrošinātu efektīvu studiju procesa realizāciju, tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students–mācībspēks. Mācībspēki sistēmā izvieto dažādus elektroniskus materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u. c. Studenti portālā ORTUS var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumus (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u. c.).

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju ērtībai sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu elektroniskā paraksta funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukās bāzēta dokumentu aprīte, kā arī būtiski uzlabots dokumentu aprites ātrums. No 2019. gada rudens uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniskā studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada RTU studiju beidzēji sekmju izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties

uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

Kopējais resursu novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II.daļas 3.nodaļas 3.1.-3.3.kritērijos sniegtajā informācijā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Uz bakalaura profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Bakalaura profesionālās studiju programmas “Transporta elektronika un telemātika” finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan fizisko personu maksa par studijām.

2021./2022. studiju gada uzsākšanā studiju programmā bija pieejamas 35 valsts budžeta finansētas vietas. Maksa studiju programmai ir 1375 EUR semestrī.

2. **tabula:** Informācija par studiju programmas finanšu resursiem atspoguļota zemāk:

Studiju gads	Dotācija studiju programmai, EUR	Maksa studiju programmai, EUR		Kopā finansējums studiju programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud., maksa, EUR	Ārzemju studentu stud., maksa, EUR		
2013./2014.	86291,00	8805,00	-	95096,00	3866,00
2014./2015.	104924,30	10121,37	-	115 045,67	3866,02
2015./2016.	76995,78	1862,18	-	78 857,96	3866,02
2016./2017.	79329,46	-	-	79329,46	3866,02
2017./2018.	88761,64	-	-	88761,64	4040,66

2018./2019.	92481,25	-	-	92481,25	4229,68
2019./2020.	147558,38	-	-	147558,38	4405,04
2020./2021.	146283,79	-	-	146283,79	4462,81

Finansējums vienai studiju vietai ir palielinājies – 2020./2021. studiju gadā par 14 % salīdzinājumā ar 2013./2014. studiju gadu.

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai, inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai un komandējumiem.

Studiju programmas „Transporta elektronika un telemātika” finanšu resursi ir daļēji pietiekami studiju programmas īstenošanai un to izmantošana tiek regulāri kontrolēta gan no administrācijas puses, gan RTU finanšu prorektora dienesta puses.

Pieejamais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku darba apmaksai, kā arī mācību infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidei. Par konkrētiem finansēšanas uzdevumiem ir atbildīga īstenojošā struktūrvienība – Telekomunikāciju institūts. Finansēšanas lēmumi tiek pieņemti katedras, institūta vai fakultātes līmenī. Būtiskas pūles tiek veltītas mācībspēku prasmju un iemaņu bagātināšanai, tādēļ daļa finansējuma tiek veltīts dažādu kursu, semināru, komandējumu, kā arī akadēmisko atvaļinājumu apmaksai. Tāpat tiek sistemātiski plānots ieguldījums aprīkojuma papildināšanai.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām pieejama dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu studiju programmā pieejama pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Visiem studiju programmas realizācijā iesaistītajiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora grāds. Visiem lektoriem, kas lasa lekcijas ir vismaz maģistra grāds, savukārt praktiskos un laboratorijas darbus pārsvarā vada mācībspēki ar maģistra grādu, bet atsevišķos gadījumos tiek piesaistīti industrijas profesionāļi ar nepieciešamo praktisko pieredzi.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti dažādu līmeņu un profesionālās kvalifikācijas

mācībspēki, lai pēc iespējas kvalitatīvāk īstenotu studiju programmā iekļautos studiju kursus. Kopā bakalaurs akadēmiskās studiju programmas īstenošanā iesaistīti 10 profesori, 6 asociētie profesori, 14 docenti un 8 lektori, 2 pētnieki.

Studiju programmas studiju kursus pieteikušo mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas prasībām. Studiju programmas īstenošanā piedalās augsti kvalificēti zinātnieki un nozares speciālisti. Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu, uzdevumu un studiju rezultātu sasniegšanu. Visu atbildīgo mācībspēku CV ir pievienoti pielikumā (skat. mācībspēku CV - P20). Studiju programma ir RTU ETF TI pārziņā. Zemāk sniegta īsa informācija par RTU ETF TI profesoriem un asociētajiem profesoriem, kuri aktīvi piedalās studiju programmas īstenošanā un aktualizēšanā:

Vjačeslavs Bobrovs, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte (ETF), Telekomunikāciju institūts, Pārtraides sistēmu katedra: ETF dekāns. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 15 gadus augstākās izglītības iestādē. LZP eksperts zinātnes nozarēs: inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (šķiedru optika, viļņgarumdales blīvētas sistēmas, pasīvie un aktīvie optiskie tīkli, mikroviļņu telekomunikāciju sistēmas, mobilie tīkli, bezvadu sakaru sistēmas), dabaszinātnes - fizika un astronomija (Optiskās apstrādes fizika, konference, optiski viļņvadi, lāzeri, optiskie elementi, šķiedru optiskie elementi), inženierzinātnes un tehnoloģijas - nanotehnoloģija (nanodaļiņas, nanofotonika, nanoantenas, metafotonika, anapolu stāvoklis, anapolu dinamika, integrēta fotonika). Akadēmiskās bakalaurs studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un datu pārtraides inženierija", akadēmiskās maģistra studiju programmas "Telekomunikāciju tehnoloģijas un tīklu pārvaldība" un doktora studiju programmas "Telekomunikācijas" direktors. RTU Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozares promocijas padomes P-08 loceklis, ETF Domes loceklis, RTU Zinātniskās padomes, Senāta un Satversmes sapulce loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padome, loceklis. Kopš 2012. gada ir IEEE biedrs. Līdzautors 182 zinātniskajām publikācijām, kas pieejamas Scopus datubāzē, un viņa H-index ir 13, līdzautors 17 patentiem. Pētnieks vai projektu vadītājs kopumā vairāk nekā 15 projektos. Vadīti un sekmīgi aizstāvēti vairāk kā 80 bakalaurs darbi, 85 maģistra darbi un 7 promocijas darbi. Piedalījies ERASMUS akadēmiskā personāla pieredzes apmaiņā. Regulāri piedalās profesionālās pilnveides un mācību semināros.

Sandis Spolītis, Dr.sc.ing., profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Sakaru sistēmu Tehnoloģiju izpētes centrs: centra vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: inovatīvu šķiedru optisko sakaru sistēmu tehnoloģiju izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, optiskās frekvences ķemmes avoti, radio caur šķiedru sistēmas, optiskās apstrādes fizika, optiskie elementi un komponentes. Publicēti >80 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 2 monogrāfijas. 5 Latvijas patentu līdzautors, H-indeks 10. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti un sekmīgi aizstāvēti 18 bakalaurs un 17 maģistra darbi, 5 promocijas darbi (2 aizstāvēti), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta studiju kursu "Telekomunikāciju sistēmas", "Zinātniskie semināri telekomunikāciju jomā" un "Zinātniskie semināri" vadība. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos - ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Stažēšanās Dānijas

Tehniskās universitātes Fotonikas institūtā un Eindhovenas Tehniskās universitātes Fotonikas integrācijas institūta Fotonikas tehnoloģiju integrācijas centrā. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis, RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" un "dabaszinātnes - fizika un astronomija". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās - IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu (Applied Sciences, IEEE Access, Micromachines, Chinese Optics Letters, Fiber and Integrated Optics, Optik, Optics Letters) rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču- FOAN, RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Ernests Pētersons, Dr.sc.ing., profesors, RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātnisko pētījumu virzieni: galvenais pētījuma virziens ir saistīts ar trafika teorētiskajiem un eksperimentāliem pētījumiem transporta bezvadu tīklos un to praktisko pielietojumu tīkla veikspējas paaugstināšanai. Publicēti >60 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS), 5 monogrāfijas, H-indeks 4. Vadīti vairāk nekā 40 bakalaura un maģistra darbi, 7 promocijas darbi, vada RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes Telekomunikāciju institūta Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedras studiju kursus "Datortīkli", "Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija", "Kriptogrāfijas un Datu Drošības tehnoloģijas", "Tīklu analīze un projektēšana", "Komunikācija transporta intelektuālajās sistēmās", "Reāllaika sakaru sistēmas", "Sakaru sistēmu modeļi". Aktīvā piedalīšanās citās mācību iestādēs Latvijā, recenzējot promocijas darbus, t.sk. LU matemātikas un informātikas institūtā. Kopumā, strādājot dažādās Latvijas valsts mācību iestādēs sagatavoja 22 augsti kvalificētus speciālistus ar zinātņu doktora grādu. Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos - RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. Praktiska zinātniskā sadarbība pēdējos gados bija ar prof. Alģimantu Kajacku no Vilnas Tehniskās Universitātes un prof. Vladimiru Višnevsku no Vadības problēmu institūta, Krievijas Zinātņu Akadēmija. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" loceklis (pēdējos sešos gados recenzēti 6 promocijas darbi), RTU Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātes domes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs "inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas". Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās - IEEE. Automatic Control and Computer Sciences žurnāla redakcijas loceklis un recenzents. Atzinības: Emeritētā prof. goda nosaukums, Vairākās atzinības par augsti kvalificēto speciālistu sagatavošanu, goda Lifetime IEEE dalība.

Aleksandrs Ipatovs, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU ETF, Telekomunikāciju institūta Telemātikas un Transporta Elektronisko sistēmu katedras vadītājs. Zinātnisko pētījumu virzieni: telemātikas un transporta elektronisko sistēmu izstrāde un izpēte, signālu apstrāde un kodēšana, bezvadu tīkli, datortīklu trafika analīze, datortīklu veikspējas novērtēšana. Publicēti >26 zinātniskie raksti (indeksēti SCOPUS). H-indeks 4. Dalība >10 starptautiskās zinātniskās konferencēs ar referātu (mutiski un stenda ziņojumi). Vadīti 10 bakalaura un 3 maģistra darbi, 4 promocijas darbi. Īsteno studiju kursus "Datoru uzbūves pamati", "Transporta reāllaika sistēmu ekspluatācija", "Intelektuālās transporta sistēmas vadība", "Datori un algoritmizācijas pamati", "Datortehnoloģijas pētniecībā", "Tīklu datu bāzes un bankas". Projektu vadītāja un izpildītāja pieredze vairākos valsts un starptautiski finansētos zinātniskos pētījumu projektos - ERAF Pēcdoktorantūras pētniecības projektā (PostDoc), ERAF Praktiskas ievirzes pētījumu projektos, RTU zinātniskās pētniecības platformu projektā, Valsts pētījumu programmā un ESF projektos. RTU Promocijas padomes RTU P-08 "Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un

komunikāciju tehnoloģijas” loceklis (recenzēts 1 promocijas darbs), RTU Satversmes sapulces loceklis, RTU ETF domes loceklis, RTU Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas profesoru padomes loceklis, Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarēs “inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas”. Dalība starptautiskajās zinātniskajās apvienībās - IEEE un SPIE. Starptautisko augstas ietekmes zinātnisko žurnālu rakstu recenzents un starptautisko zinātnisko konferenču - RTUWO, MTTW tehniskās programmas komitejas (TCP) loceklis.

Andis Supe, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telekomunikāciju tīklu katedra. Liela pētnieciskā darba pieredze šķiedru optisko sakaru sistēmu jomā. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) un Eiropas Sociālā fonda (ESF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Laika posmā no 2018. līdz 2020. gadam A. Supe īstenoja pēcdoktorantūras projektu “RETUNE”, kas koncentrējās uz signālu atjaunošanu izmantojot nelineāros optiskos efektus. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Aveiro Universitātes Telekomunikāciju institūtā. A. Supe ir vairāk nekā 30 starptautisko publikāciju līdzautors (Scopus dati), 6 Latvijas Patentu līdzautors un starptautiskās IEEE konferences MTTW TCP biedrs. Iesaistīts arī Latvijas Zinātnes padomē kā elektronikas un telekomunikāciju jomas eksperts. A. Supem ir arī vairāk nekā 8 gadu akadēmiskā darba pieredze bakalauru, maģistru un doktora studiju līmeņa studijuursos. Vadīti un aizstāvēti 23 bakalaura darbi un 16 maģistra darbi.

Elans Grabs, Dr.sc.ing., docents, vadošais pētnieks, RTU, ETF, Telekomunikāciju institūts, Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra. Zinātniskās pētniecības jomas: signālu ciparapstrāde, datortīklu trafiks, mašīnmācīšanās, ciparu sakari. 17 zinātniskās publikācijas Scopus datubāzē, H-index: 3. Piedalījies vairāku Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) projektu, kā arī Latvijas Nacionālo Pētniecības Programmu veiksmīgā īstenošanā. Pēcdoktorantūras projekta realizēšanas laikā tika gūta starptautiska pētniecības darba pieredze Johannes Kepler universitātē, Austrijā. Vadīti un konsultēti bakalaura un maģistra darbi.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti gan akadēmiskie mācībspēki, gan augsti kvalificēti nozares speciālisti, lai pēc iespējas kvalitatīvāk īstenotu studiju programmā iekļautos studiju kursus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti 10 profesori, 6 asociētie profesori, 14 docenti un 8 lektori. Profesori un asociētie profesori ir zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Analizējot izmaiņas, tika konstatēti vairāki iemesli:

1. Asociētie profesori un docenti pārskata perioda laikā ir pacēluši savu kvalifikāciju un kļuvuši par profesoriem vai asociētiem profesoriem;
2. Mācībspēki ir piedalījušies grantu konkursos, kuru ietvaros saņēmuši finansējumu un iespēju veikt pētījumus nozarē, tādējādi savu akadēmisko amatu mainot uz vadošā pētnieka amatu;
3. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti, kas veicināja jaunāko tehnoloģiju ieviešanu studijuursos, tādēļ studiju programmas realizēšanā ir nākuši klāt lektori un asistenti.

4. Daļa no akadēmiskā personāla ir pensionējusies.

Gandrīz visās mācībspēku grupās ir samazinājies mācībspēku vidējais svērtais vecums. Izmaiņas ir redzamas zemāk tabulā.

3. **tabula:** Mācībspēku sastāva izmaiņas studiju programmā

2011/2012			2020/2021		
	Skaits	Vidējais vecums		Skaits	Vidējais vecums
Profesors	9	68,2	Profesors	10	62,2
Asoc. profesors	4	63	Asoc. profesors	6	42,8
Docents	10	52,2	Docents	14	45,6
Lektors	6	34,5	Lektors	8	36
Pētnieks	-	-	Pētnieks	2	35
	29			45	

Studiju programmas realizācijā tiek iesaistīti jauni kvalificēti mācībspēki, tādējādi studiju programmas saturu maksimāli pietuvinot nozares specifikai un aktualitātēm.

Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas un kvalifikācijas paaugstināšanas politikas pamatā ir regulāra maģistrantu, maģistrantūras absolventu un doktorantu iesaistīšana studiju procesā. Pašlaik doktorantūrā studē 7 katedras lektori, kas sekmē jaunu mācību metožu ieviešanu, kā arī studiju procesa sasaisti ar saviem zinātniskiem pētījumiem.

Šobrīd RTU īsteno Eiropas Sociālā fonda finansētu projektu SAM 8.2.2. "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās", kura viens no uzdevumiem ir akadēmiskā personāla atjaunošana. Projekta mērķis ir stiprināt RTU akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās 10 studiju virzienos. Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaiste RTU;
- esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta.

Projekta gaitā iespējamās arī profesionālās angļu valodas studijas akadēmiskajam personālam un specializētas studijas akadēmiskajam personālam.

Akadēmiskais personāls ir stabils un regulāri piedalās dažādos ar kvalifikācijas celšanu saistītos pasākumos. Kvalifikācijas celšana notiek akadēmiskam personālam piedaloties akadēmiskās un zinātniskās konferencēs un semināros, mācoties dažādosursos. Kvalifikācijas celšanas laikā un pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas mācību procesā.

Studiju programmas mācībspēki piedalās vietējās un starptautiskajās konferencēs, kas atspoguļots mācībspēku dzīves un darba gājumos.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Uz bakalaura profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Uz bakalaura profesionālo studiju programmu nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Mācību programmā notiek mācībspēku savstarpējā sadarbība, sākot ar mācību gada plānošanu un mācību kursa projekta uzdevumu saskaņošanu regulāros metodiskos semināros, kā arī turpinās visa semestra garumā, pasniedzot apmācību kursus un plānojot nepieciešamās izmaiņas kārtējam semestrim un studiju programmai kopumā.

Katru gadu studiju programmas studiju kursi tiek regulāri pilnveidoti, balstoties gan uz studentu ieteikumiem, gan nozares tendencēm. Studiju kursu laikā notiek regulāras mācībspēku sanāksmes un metodiskie semināri, kuros notiek pieredzes apmaiņa par studiju kursu tēmām, kā arī tiek izstrādāts un pilnveidots studiju kursu saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, virzieniem, atbildībām un atbilstību normatīvajām prasībām. Kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi mācībspēki, kas iesaistīti konkrētā studiju kursa īstenošanā, nodrošinot, ka mācību programmā iekļautās tēmas tiek nepārtraukti pilnveidotas un atjauninātas sadarbībā ar iesaistītajiem nozares profesionāļiem.

Jaunu studiju kursu plānošana un iekļaušana studiju programmā tiek savstarpēji saskaņotas, lai studiju kursi nepārklātos un sniegtu studentiem nepieciešamās pamatzināšanas katrā jomā. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultātu

sasniegšanu. Plānojot mācību gadu un vienojoties par apmācību kursu projektu uzdevumiem, tiek ņemtas vērā iepriekš konstatētās nepilnības un veiktas korekcijas.

Analizējot studentu un mācībspēku attiecību studiju programmā pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 2 studentiem ir viens mācībspēks un uz 6 studentiem - viens nozares speciālists.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_ECT0(42523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_ECT0(42523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_ECT0(42523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_ECT0(42523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_ECT0(42523)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfBak_LV.pdf	P06_3.2.1_ECT0(42523)_CompliancewiththeStateEducationStandard_ProfBak_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_ECT0(42523)_AtbProfStand_LV.pdf	P07_3.2.1_ECT0(42523)_ComplProfStand_ENG.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_ECT0(42523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_ECT0(42523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_ECT0(42523)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_ECT0(42523)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_ECT0(42523)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_ECT0(42523)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_ECT0(42523)_PraksesOrganiz_LV.docx	P31_ECT0(42523)_InternshipManagem_ENG.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas (43483)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43483
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Jānis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grēviņš</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>janis.grevins@rbs.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>PhD</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>+371 6708900</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem datorzinātņu nozares teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu apguvi, kas balstīta uz teorētiskajām nostādnēm informāciju tehnoloģiju un datorzinību jomās; sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus speciālistus ar akadēmisko izglītību, kā arī nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 6. līmenī noteiktajam.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Studiju programmas uzdevumi ir: 1. Nodrošināt studentu spēju pielietot programmu tehnoloģijas, programmēšanas metodes un tehnoloģijas. 2. Nodrošināt studentu izpratni par organizāciju darbību, pakalpojumu nodrošināšanas un produktu veidošanas procesiem, kā arī cilvēkresursu vadību. 3. Nodrošināt studentu izpratni par juridisko, ētisko, sociālo un ekonomisko kontekstu un tā starptautisko attīstību. 4. Nodrošināt studentu iemaņas komandas darba organizācijā, saziņā starptautiski un ar dažādu jomu speciālistiem 5. Nodrošināt studentu zināšanas, prasmes un attieksmes sekmīgai un efektīvai tehnoloģiju projektu vadīšanai.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas sniedzamie studiju rezultāti:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot datorzinātņu teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskrēto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru. 2. Izprast uzņēmumu un organizāciju datorsistēmu izstrādi, ieskaitot datortīklu izveidi un datu bāzu un programmatūras izstrādi. 3. Identificēt datortehnoloģiju lomu un iespējas organizācijas darbībā, pakalpojumu nodrošināšanā un produktu veidošanas procesos, kā arī cilvēkresursu vadībā. 4. Novērtēt datorrisinājumu nepieciešamību un piemērotību dažādiem organizācijas izaicinājumiem. 5. Ievērot un izskaidrot juridiskos, ētiskos un ekonomiskos principus, kas ir pieņemti datorzinātņu profesionālajā praksē. 6. Organizēt komandas darbu, sazināties starptautiski un ar dažādu jomu speciālistiem. 7. Sekmīgi un efektīvi plānot un koordinēt projektus. 8. Komunicēt ar informācijas tehnoloģijas risinājumu pasūtītājiem un analizēt informācijas tehnoloģijas izmantošanas iespējas. 9. Īstenot pētījumus datorzinātņu un organizāciju jomās. 10. Apzināties jomas attīstības tendences, lai efektīvi piedalītos mūžizglītībā.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu bakalaura grāds datorvadībā un datorzinātnē
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Akreditācijas periodā studiju programmas kvalitātes uzlabošanas nolūkos, balstoties uz aktualitātēm nozarē, darba devēju un studējošo ieteikumiem, veiktas izmaiņas:

- Pilnveidots studiju programmas kursu saraksts, iekļaujot sekojošus studiju kursus, pamatojoties uz sadarbības universitāšu (Bufalo universitāte un BI Norvēģijas Biznesa skola) studiju programmu pieredzi (tabula 1).
- Pārnestie studiju kursi no vienas kursu sadaļas uz citu (tabula2)
- Arhivēti ierobežotas izvēlēs (B daļas) kursi, pamatojoties uz sadarbības universitāšu (Bufalo un BI Norvēģijas Biznesa skola) studiju programmu pieredzi (tabula3)
- Izslēgt brīvās izvēles kursus (C daļa), saistībā ar to, ka programmas ārzemju studējošajiem papildus nav nepieciešams nodrošināt šos studiju kursus, jo mācību programmā tiks piedāvāts kurss Latviešu valoda ārzemju studentiem (VIL 168) (tabula Nr.4)

Veiktās izmaiņas ļauj pielāgot mācību kursu saturu jaunākajām tendencēm, kā arī piedāvā studentiem gūt ieskatu un zināšanas no dažādiem informācijas avotiem. Absolvējot programmu, studenti gūst zināšanas un pārliecību par savām nākotnes izvēlēm, kas attiecas uz karjeras turpināšanu.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma „Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas” izstrādāta, ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu. Pielikumā P06 ir atrodama studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam.

Studiju programmas apjoms 160 KP un īstenošanas ilgums 4 gadi. Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj aptvert jaunajiem speciālistiem nepieciešamās prasmes un ļauj jaunajiem IT jomas un organizāciju vadības speciālistiem veiksmīgi uzsākt darba gaitas specialitātē, kas ir īpaši nozīmīgi, ņemot vērā Latvijas IT nozarē esošo pieprasījumu pēc IT speciālistiem ar organizāciju vadības prasmēm.

Studiju programma visticšākajā veidā atbilst studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo studiju programmas saturs koncentrējas uz programmatūras inženieriju un iekļauj zināšanas un prasmes, kas atbilst informācijas tehnoloģijām, datorzinātnei un daļēji arī datortehnikai un datorvadībai, turklāt iekļaujot arī organizāciju vadības prasmes.

Datorsistēmu studiju programmas klasifikācijas kods 43483 – Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli ir izvēlēts tādēļ, ka programmas mērķis un saturs saistās ar datorzinātņu nozares teorētisko un praktisko iemaņu apguvi, kā arī sagatavot jaunus speciālistus ar inovatīvu domāšanu un ideju realizēšanu praktiskajā pielietojumā.

Studiju programmā paredzēto prasmju un zināšanu apgušanu nodrošina Eiropas un pasaules līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls. Studiju programmas īstenošanā tiek izmantotas inovatīvas studiju metodes – vairāk praktisko zināšanu un moderno tehnoloģiju izmantošana.

Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem datorzinātņu nozares teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu apguvi, kas balstīta uz teorētiskajām nostādnēm informāciju tehnoloģiju un datorzinību jomās; sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus speciālistus ar akadēmisko izglītību, kā arī nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 6. līmeni noteiktajam. Studiju programmas mērķi un uzdevumi tiek formulēti, balstoties uz aptaujām par ieinteresēto pušu (potenciālie darba dēvēji, universitātes, studējošie, sabiedrība un zinātniskās institūcijas) vēlmēm un prasībām pret absolventu.

Studiju programmas uzdevumi ir:

1. Nodrošināt studentu spēju pielietot programmu tehnoloģijas, programmēšanas metodes un tehnoloģijas.
2. Nodrošināt studentu izpratni par organizāciju darbību, pakalpojumu nodrošināšanas un produktu veidošanas procesiem, kā arī cilvēkresursu vadību.
3. Nodrošināt studentu izpratni par juridisko, ētisko, sociālo un ekonomisko kontekstu un tā starptautisko attīstību.
4. Nodrošināt studentu iemaņas komandas darba organizācijā, saziņā starptautiski un ar dažādu jomu speciālistiem
5. Nodrošināt studentu zināšanas, prasmes un attieksmes sekmīgai un efektīvai tehnoloģiju projektu vadīšanai.

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti:

1. Izskaidrot datorzinātņu teorētiskos pamatus, ieskaitot algoritmizācijas būtību, datu struktūras, diskreto matemātiku, sistēmu teoriju un datoru arhitektūru.
2. Izprast uzņēmumu un organizāciju datorsistēmu izstrādi, ieskaitot datortīklu izveidi un datu bāzu un programmatūras izstrādi.
3. Identificēt datortehnoloģiju lomu un iespējas organizācijas darbībā, pakalpojumu nodrošināšanā un produktu veidošanas procesos, kā arī cilvēkresursu vadībā.
4. Novērtēt datorrisinājumu nepieciešamību un piemērotību dažādiem organizācijas izaicinājumiem.
5. Ievērot un izskaidrot juridiskos, ētiskos un ekonomiskos principus, kas ir pieņemti datorzinātņu profesionālajā praksē.
6. Organizēt komandas darbu, sazināties starptautiski un ar dažādu jomu speciālistiem.
7. Sekmīgi un efektīvi plānot un koordinēt projektus.
8. Komunicēt ar informācijas tehnoloģijas risinājumu pasūtītājiem un analizēt informācijas tehnoloģijas izmantošanas iespējas.
9. Īstenot pētījumus datorzinātņu un organizāciju jomās.
10. Apzināties jomas attīstības tendences, lai efektīvi piedalītos mūžizglītībā.

Programmā uzņem pretendentes ar vispārējo vai profesionālo vidējo izglītību. Uzņemšana notiek, ņemot vērā 3 savstarpēji līdzvērtīgus kritērijus:

- 1) CE procentus matemātikā, svešvalodā (angļu), latviešu valodā, fizikā vai ķīmijā summē, reizinot ar 0,25; Ranga aprēķinā ņem vērā CE fizikā vai ķīmijā, ja CE ir nokārtoti.
- 2) Starptautisks angļu valodas zināšanu pārbaudes testa rezultāts, kas nokārtots pēdējo 2 (divu) gadu laikā, reizinot ar 0,25;
 - TOEFL (Test of English as Foreign Language) paper-based tests (iegūtais testa rezultāts tiek dalīts ar 677 un reizināts ar 100);
 - TOEFL (Test of English as Foreign Language) Internet-based tests (RBS TOEFL kods 7227);
 - IELTS (International English Language Testing System) tests (iegūtais testa rezultāts tiek dalīts ar 9 un reizināts ar 100);
- 3) Atlases pārrunās (strukturēta intervija) iegūto vērtējumu summē, reizinot ar 0,5;

Lai veiktu reflektantu ranžēšanu, visi kritēriji tiek summēti, ievērojot svara koeficientus. Studiju programmas uzņemšanas prasības ir veidotas saskaņā ar RTU Senāta apstiprinātiem Uzņemšanas noteikumiem akadēmisko un profesionālo pamatstudiju programmās.

BITL programma atbilst divām jomām- datorzinātnei un vadībzinātnēm. Tam atbilst arī iegūstamais grāds un studiju rezultāti. Uzņemšanas noteikumos definēti vienoti uzņemšanas kritēriji, līdz ar to tiek nodrošināts, ka visi studējošie vienādā mērā spēj iekļauties studiju programmā. Visiem docētājiem ir nozarē svarīgi zinātniskie grādi datorzinātnēs, informācijas tehnoloģijās, vadībzinātnēs, finansēs vai matemātikā.

Pēc grāda iegūšanas ir tiesības turpināt studijas maģistra akadēmisko studiju programmās, profesionālo studiju programmās, kas paredzētas studijām pēc bakalaura akadēmiskā grāda iegūšanas un maģistra profesionālo studiju programmās, izpildot papildu prasības.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Eiropas konkurētspēja, inovācijas un jaunu darba vietu radīšana arvien vairāk balstās uz informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) lietošanu.

Efektīviem IKT vidējā un augstākā līmeņa speciālistiem ir būtiskas ne tikai tehniskās zināšanas, bet arī plašs zināšanu klāsts par citām jomām, kas ir saistītas un/vai izmanto tehnoloģiju risinājumus, kā arī labas komunikācijas, komandas darba un projektu vadīšanas prasmes.

Pasaules vadošās IKT profesionālās organizācijas (*Association for Computing Machinery (ACM)*, *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, *Association for Information Systems (AIS)*, *International Federation for Information Processing (IFIP)*, *British Computer Society (BCS)*) šīs prasības ir ietvērušas savās studiju programmu vadlīnijās[1] un akreditācijas standartos. Šī iemesla dēļ tika identificēta nepieciešamība Latvijā veidot starpdisciplināru IKT studiju programmu, kuras ietvaros tiktu mācīti ne tikai IKT studiju kursi, bet arī citas akadēmiskās jomas, kuru zināšanas absolventiem nodrošina prasmes efektīvi integrēt IKT risinājumus dažādās organizāciju vidēs.

Studiju programmas neatkarīgo ekspertīzi ir veikušas Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācija, Latvijas Finanšu nozares asociācija, Ekonomikas ministrija, kā arī Accenture Latvia. Lai nodrošinātu pastāvīgu programmas saiti ar nozares vajadzībām, studiju programmas pārvaldībā tiek iesaistīti darba devēji, Latvijas un ārzemju profesionālo organizāciju pārstāvji.

Studiju programmas “Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas” pirmais izlaidums ir plānots 2023.gada jūnijā.

Absolventu nodarbinātības perspektīvas un prognozes

Latvijas darba tirgū ir liels pieprasījums pēc jaunajiem IT speciālistiem – šobrīd katru mācību gadu ir aptuveni 550 augstākās izglītības iestāžu absolventu IT nozarē, taču, lai apmierinātu darba tirgus pieprasījumu, absolventu skaitam vajadzētu kā minimums dubultoties. Papildus tam, šobrīd darba tirgū aizvien vairāk izkristalizējas nepieciešamība pēc vidēja un augstākā līmeņa datorzinātņu vadītājiem, kuriem būtu plašāks sociālo un vadītāja prasmju loks.

Ņemot vērā šīs prasības, ir paredzēts, ka šīs programmas absolventiem būs būtiski pieprasīti Latvijas darba tirgū, un spēs bez grūtībām atrast sev darbu. Ir paredzēts, ka šīs programmas absolventi spēs strādāt kā:

- Datoru un informācijas sistēmu vadītāji
- Datorsistēmu analītiķi
- Informācijas drošības analītiķi
- Datorprogrammētāji
- Programmatūras izstrādātāji
- Web izstrādātāji
- Tīkla un datoru sistēmu administratori
- Datoru lietotāju atbalsta speciālisti
- Datortīkla atbalsta speciālisti
- Organizāciju tehnoloģiju plānotāji

[1]

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pārskata periodā studiju programmā bijis vērojams mainīgs studējošo un jaunuzņemto studentu skaits. Liela ietekme uz uzņemto studentu skaitu ir bijusi COVID-19 pandēmijai, kas ierobežoja sasniegt iepriekš plānoto uzņemto studentu skaitu. Uzņemto studentu skaits svārstās ap 20-30 studentiem, taču programma pastāv tikai 3 gadus un mērķis ir šo skaitli ik gadu palielināt.

Studiju programmā ir pieejamas tikai maksas vietas, bez valsts budžeta finansētām studiju vietām. Visi studējošie studē angļu valodā.

Uzņemto studentu skaita dinamika laika periodā no 2019.gada līdz 2021. gadam vērojama attēlā Nr.1 (Pielikums 5)

Studējošo skaits programmā ar katru gadu pieaug, kas atspoguļots attēlā Nr.2 (pielikums 5)

Attēlā Nr. 2 uzskatāmi redz, ka vismazākais studentu skaits bija, programmu uzsākot 2019.gadā, jo laiks bija ierobežojošais faktors starp programmas licencēšanu un studiju uzsākšanu. Turpmākajos divos gados ir vērojams studentu skaita pieaugums, kas skaidrojams ar satura kvalitāti, kas rada pozitīvu studiju programmas tēlu sabiedrībā. Attēlā var redzēt, ka studentu skaits ir pieaudzis, taču uzņemto skaits ir krities Covid ierobežojumu dēļ, kā arī tam sekojošo programmas promotēšanas iespēju samazinājums, turklāt programmas popularizēšana starptautiskā līmenī bija ļoti ierobežota.

Studenti no programmas tiek eksmatrikulēti dažādu iemeslu dēļ. Neraugoties uz programmas direktora iesaisti, individuālām pārrunām un motivācijas sniegšanu, ir neliela daļa studējošo, kas nolēmj pamest studijas pēc paša vēlēšanās, kas nereti ir saistītas ar karjeras mērķu maiņu vai interešu maiņu. Attēlā Nr.3 (pielikums 5) redzami eksmatrikulācijas iemesli.

Eksmatrikulēto studējošo skaits svārstās 5-10% robežās, kas nesniedz būtisku ietekmi uz mācību norisi. Procentuālais studentu atbīrums vērojams attēlā Nr. 4 (pielikums 5)

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas,

sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Pārskata periodā apzināti veiktas mērķa, uzdevumu, sniedzamo rezultātu, satura izmaiņas, respektējot aktualitātes darba tirgū, pielāgojot tās zinātnes inovācijām. Kursu saturā iestrādātas aktuālās nozares tendences.

BITL programmas izmaiņu sasaisti ar studiju virziena mērķa, uzdevumu, sniedzamo rezultātu izmaiņām uzrauga programmas vadība, kursu saturs tiek monitorēts, sekojot satura, literatūras un citu resursu atjaunošanai, jaunāko pētniecības tendenču ievērošanai. Satura nodrošināšanā tiek aktualizēts starpnozaru redzējums, veidojot studējošo caurviju kompetences.

Studiju programmas saturs tiek veidots no vairākiem blokiem – IKT pamatiem, matemātikas un statistikas bloka, specializācijas bloka, vispārīglītojošo kursu bloka, papildus specializācijas bloka, brīvās izvēles bloka un noslēguma darba.

IKT pamatos tiek mācīti studiju kursi, kas sniedz zināšanas un prasmes datorzinātņu pamatos, kā arī sniedz ieskatu algoritmu veidošanā, mākslīgajā intelektā, programmnodrošinājumā un informācijas sistēmās, datoru aparatūrā un tīklu sistēmās. Pēc šo ieskatu gūšanas studējošajiem ir pietiekami plašs priekšstats, lai varētu sekmīgi izvēlēties savu specializāciju.

Matemātikas un statistikas bloka mērķis ir sniegt studējošajiem nepieciešamās zināšanas un prasmes, lai varētu sekmīgi apgūt citu bloku studiju kursus. Šajā blokā tiek docēti divi augstākās matemātikas kursi, kā arī viens statistikas kurss.

Specializācijas bloks sastāv no divām specializācijām, no kurām studējošais var izvēlēties vienu. Studējošajiem tiek piedāvāta viena datorzinību specializācija – Mākslīgais intelekts un datu attēlošana, kā arī viena vadībzinību specializācija – Vispārējā vadība.

Obligāto un ierobežotās izvēles kursu bloka mērķis ir sniegt studējošajiem plašāku skatupunktu nekā tikai IKT, kā arī attīstīt sociālās prasmes, kas ir nepieciešamas, lai spētu sekmīgi darboties un vadīt komandas un arī sastrādāties ar citu jomu speciālistiem. Šajā blokā studējošajiem ir iespēja izvēlēties studijas, kas aptver gan kursus par komunikāciju un rakstīšanu, gan arī ekonomiku, inovācijas, svešvalodas un vēsturi.

Brīvās izvēlēs bloka ietvaros studējošajiem tiek sniegta iespēja brīvi izvēlēties studiju kursus pēc saviem ieskatiem, ļaujot tiem iegūt papildus zināšanas sev aktuālā jomā.

BITL tradicionāli sastāv no obligātās (A) daļas, kas ietver būtiskākos obligātos nozares kursus; ierobežotās izvēles daļas, kas sastāv no daudzveidīgiem nozares kursiem, un Brīvās izvēles (C) kursiem. Būtiska studiju sastāvdaļa ir bakalaura darbs. Kursu kopējais apjoms ir 160 kredītpunkti. Studiju plāns ir aplūkojams P09 pielikumā.

Bakalaura programmā būtiska uzmanība tiek pievērsta sabalansētam studiju noslogojumam visa semestra gaitā, kā arī starp dažādiem studiju procesa elementiem. Studenta zināšanu gala novērtējumu veido vismaz 4 komponentes, kas sastāv no grupu darba un individuālā darba, eksāmena un iesaistes kursa norises laikā (apmeklējums/aktīva dalība diskusijās). Šāda kursa struktūra ļauj mācību laikā studentiem iegūt praktisku pieredzi problēmu risināšanā un iemācīties strādāt kolektīvā, risināt individuālās problēmas un aizstāvēt savu pozīciju diskusijās. Ņemot vērā

programmas uzdevumus sagatavot speciālistus, kas spēj sastrādāties ar augstāko vadību, kolēģiem un padotajiem, programmā liela nozīme ir grupu darbiem, kuros studentiem ir jāizstrādā prezentācijas komandā un jāprot aizstāvēt savu viedokli.

Ņemot vērā Latvijas integrāciju pasaules ekonomiskajā sistēmā un biznesa globalizāciju, programma tiek mācīta angļu valodā, kas sekmē studējošo iespējas apgūt arī starptautisko biznesa un informācijas tehnoloģiju terminoloģiju.

Programmā arvien lielāks uzsvars tiek likts uz jaunāko zinātnisko publikāciju un to elektronisko ekvivalentu izmantošanu apmācības procesā. Programmas nobeigumā studentiem jāizstrādā bakalaura darbs, kurā jaunākās zinātniskās atziņas jāpielieto, pētot un piedāvājot risinājumus konkrētu informācijas tehnoloģiju un datorzinību problēmu risināšanā.

Studiju kursu saturs, sasniegtie rezultāti, izvirzītie mērķi ir saskaņoti un izriet no studiju programmas kopīgajiem mērķiem un sasniegtajiem rezultātiem. Šie jautājumi regulāri tiek diskutēti Padomnieku konventa sēdēs, respektējot aktualitātes nozarē un darba tirgū. Detalizēta informācija par studiju kursu un programmas savstarpējo saistību ir atrodama P08 pielikumā (studiju kartējums).

Mācību kursu satura atbilstība tiek diskutēta Padomnieku konventa sēdēs, turklāt tiek ņemtas vērā, ka Absolventu asociācijas rekomendācijas, darba devēju, kā arī pašu studenti ieteikumi un izvirzītās aktualitātes. Tā kā vairāki docētāji ir arī starptautiski atzīti pētnieki, kā arī Latvijas Zinātņu padomes eksperti, tas sekmē jaunāko zinātnes atziņu integrāciju studiju procesā un metodiskajā nodrošināšanā.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Lai nodrošinātu bakalaura programmas loģisku apguvi, RBS studiju portālā ORTUS ir iestrādāta funkcionalitāte, kas ļauj studentam pierēģistrēties tikai uz tiem priekšmetiem, kuriem viņš ir apguvis nepieciešamos ievadkursus.

Galvenās studiju kvalitāti un pastāvību nodrošinošās procedūras ir:

- iespēja studentiem patstāvīgi reģistrēties uz ierobežotās un brīvas izvēles kursiem portālā (ORTUS);

- lekciju materiālu pieejamība studentiem RBS studiju portālā;
- jaunāko mācību materiālu nodrošināšana un studiju kvalitātes vērtēšanas sistēma.

Studiju mācību priekšmetu/kursu mērķi nodrošina vienmērīgu studijas programmas mērķu pārklājumu, tādējādi nodrošinot studentiem zināšanu apguvi par visiem šobrīd pasaulē aktuālajiem informācijas tehnoloģiju un datorzinību jautājumiem. Detalizēts pārskats par studiju kursu mērķu un studiju programmas mērķu savstarpējo sasaisti pievienots P08 pielikumā “Akadēmiskā bakalaura studiju programmas “Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas” studiju kursu kartējums”.

Studiju kursu apguves laikā un pārbaudījumos tiek izmantotas gan mutiskās, gan rakstiskās, gan kombinētās studiju un vērtēšanas metodes.

Pārbaudījumi programmas studijuursos un vērtēšana tajos notiek saskaņā ar RTU “Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”. RTU ievēro šādus vērtēšanas pamatprincipus:

- vērtēšanas atklātības princips – atbilstoši izvirzītajiem programmu mērķiem un uzdevumiem, kā arī studiju kursu mērķiem un uzdevumiem ir noteikts prasību kopums studiju rezultātu sasniegšanas vērtēšanai.
- vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt sekmīgu vērtējumu par visu programmas saturu apguvi;
- vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips – augstskola nosaka kārtību iegūtā vērtējuma pārskatīšanai;
- vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu - dažādības princips – programmas apguves vērtēšanā izmanto dažādus pārbaudes veidus.

Studentu sasniegumi tiek vērtēti 10 baļļu sistēmā. Zemākais pozitīvais vērtējums ir 4 balles (gandrīz viduvēji). Vērtējums zem 4 ir nepietiekams. Obligātie priekšmeti, kuros ir iegūts nepietiekams vērtējums, ir jāapgūst atkārtoti. Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji ir:

- iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte;
- iegūtās prasmes un iemaņas;
- lekciju apmeklējums;
- attieksme pret mācībām;
- mācību sasniegumu attīstības dinamika.

Pārbaudes formu (eksāmens, ieskaite, kontroldarbs) un veidu (mutisks, rakstisks vai jaukts) nosaka docētājs. Galīgajā vērtējumā par studiju kursa apguvi var ietvert studenta darba novērtējumu visa studiju kursa laikā, ko veido uzkrājošo punktu sistēma, t.i. atsevišķu studiju darbu summēto vērtējumu. Studenta patstāvīgais rakstu darbs var būt: analītisks raksts, studentu grupas darbs, uzdevums, referāts, problēmas izpēte, prezentācija, publikācijas analīze, faktu materiālu apkopojums un vērtējums.

Vērtēšanas kritēriji ir iekļauti studiju kursu aprakstos, kuri pieejami katram studējošam Moodle sistēmā. Studiju kursu uzsākot, docētājs iepazīstina ar studiju kursa aprakstu, akcentējot izvirzītās prasības.

Programmas apguves noslēgumā students kārto valsts noslēguma pārbaudījumu: aizstāv bakalaura darbu.

Studijas ir organizētas lekciju un semināru veidā, kā arī studējošiem ir jāveic patstāvīgs pētījums – bakalaura darbs mācību noslēgumā. Lielākoties lekcijas ir veidotas interaktīvi, to uzdevums ir ievadīt problemātikā, metodoloģijā, apkopot rezultātus, kā arī iztirzāt noteiktu problēmu. Studijās tiek izmantotas dažādas mācību metodes, kā, piemēram, darbs pāros un grupās, prezentācijas, diskusijas, dažādi interaktīvie uzdevumi un mācību materiāli. Tāpat plaši izmantotas ir vieslektoru nodarbības.

Pēdējā semestrī tiek izstrādāts bakalaura darbs. Studējošais tajā demonstrē sava pētījuma rezultātus un studiju procesā apgūto metodoloģiju.

Katra kursa apraksts un prasības ir norādītas kursa aprakstā, kas ir pieejamas katram studējošam pirms kursa uzsākšanas. Kursa pasniedzējam ir pienākums iepazīstināt ar kursa prasībām, kā arī ar metodēm vērtēšanas procesā.

Katrā studiju kursā paredzēts starpsemestra eksāmens, kā arī gala eksāmens. Starpsemestra eksāmens studiju programmā:

- ļauj novērtēt studenta apgūto noteiktā semestra daļā un nepieciešamības gadījumā, pielāgoties studējošo vajadzībām;
- vienmērīgāk sadala studējošo slodzi visa semestra garumā, kas sekmē veiksmīgāku satura un metodikas apguvi.
- tiek organizēts kā sagatavota tēma un priekšlasījums auditorijā ar tai sekojošu analīzi un diskusiju;
- tiek organizēti kā rakstiski, rakstiski un mutiski pārbaudījumi, kā prezentācija, u.c.
- tiek organizēti kā radoši vai praktiski uzdevumi atbilstoši apgūtajam saturam

Gala eksāmenā studējošie demonstrē savas zināšanas, prasmes un kompetenci atbilstoši katra studiju kursa specifikai un prasībām. Students ar padziļinātu izpratni spēj pielietot praksē kursā apgūtās prasmes un zināšanas, to kontekstu, nozīmi un praktisko pielietojamību; prezentē patstāvīga vai grupā veiktu zinātniska pētījuma rezultātus, demonstrē kritisko domāšanu, efektīvu komunikāciju, spēju risināt sarežģītas problēmas; spēj pielietot iegūtās zināšanas un apgūtās metodes.

Atbilstoši studiju kursa specifikai bakalaura studiju programmā, gala eksāmens notiek dažādās formās: rakstiski (testi, atbildes uz eksāmena jautājumiem), prezentācijas veidā, zinātniska pētījuma (esejas) un diskusijas veidā vai praktiska zinātniska pētījuma veidā.

Studiju kursu apguve tiek vērtēta, pamatojoties uz normatīvos definētiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte; iegūtās prasmes; iegūtā kompetence atbilstīgi plānotajiem studiju rezultātiem.

Gala pārbaudījumā studentam jāuzrāda:

Zināšanas:

- orientējas savā jomā izmantojamās tehnoloģijās, pētniecības metodēs, literatūrā un citos avotos;
- pārzina akadēmisku darbu struktūru un to rakstīšanas un sagatavošanas metodes
- zina RTU noteiktās formālās prasības noslēguma darbu rakstīšanā, iesniegšanā un prezentēšanā.

Prasmes:

- identificē sava pētniecības darba tēmu un izpētes problēmu, skaidri formulē darba mērķus un uzdevumus, argumentēti pamato sava pētījuma tēzi un secinājumus;
- jēgpilni apspriež sava pētījuma atziņas un rezultātus ar citiem kursa studentiem, docētājiem un darba vadītāju;
- kodolīgi un efektīvi prezentē savu izpētes darbu auditorijai.

Kompetence:

- veic patstāvīgu pētniecību savā jomā;
- rakstiski izklāsta pētniecības rezultātus nozarei atbilstīgā akadēmiskā stilā un formā (ieskaitot

pareizu citēšanu un atbilstīgi noformētas atsauces);

- kritiski un/vai konstruktīvi izvērtē citu pētnieku (studentu) izpētes darbus (vai to daļas) un prezentācijas.

Studiju programmā apgūtās mācību metodes studējošiem palīdz sasniegt izvirzīto studiju mērķi – apgūt gan teorētisko, gan praktisko zināšanu pielietojumu, prast tās pielietot dažādās situācijās, kā arī apgūt pamatus tālākai izglītībai.

Visā mācību procesā liels uzsvars tiek likts uz studentcentrētas izglītības pamatprincipiem. Kā, piemēram, mācību procesa laikā tiek vērtētas studentu spējas dažādu mācību priekšmetu laikā. Studentiem, kam redzami nepieciešams vairāk uzmanības, tiek piedāvāti gan papildus laboratorijas lekciju laiki, gan arī īpaši konsultāciju laiki. Turklāt, mācību programmas laikā tiek piemēroti dažādi mācību materiāla apguves veidi – kā, piemēram, vieslekcijas, video materiāli, dažādi vizuālie materiālie, pieredzes stāsti, prezentācijas u.c.

Mācību procesa laikā studentiem tiek veicināta patstāvība, rakstot un pētot dažādas publikācijas, veidojot referātus un prezentācijas. Process tiek uzraudzīts no mācībspēka puses, sniedzot atbalstu un vadlīnijas, nepieciešamajos brīžos.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Nav attiecināms, jo pirmās bakalaura darbu aizstāvēšanas notiks 2023. gadā.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms),

informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesa nodrošināšanai tiek izmantotas RBS telpas Rīgā, Skolas ielā 11, kas aprīkotas ar mūsdienīgiem tehniskajiem līdzekļiem. Kopā studiju procesa vajadzībām ir pieejama viena lielā auditorija ar ietilpību līdz 98 cilvēkiem, četras vidējās auditorijas ar ietilpību 45 - 70 cilvēkiem, septiņas mazās auditorijas ar ietilpību 12-35 cilvēkiem.

Auditorijas ir modernizētas, lai atbalstītu jauktā-režīma mācību pieredzi mācībspēkiem un studentiem, kas īpaši svarīgi bija COVID-19 ierobežojumu dēļ. Katra auditorija ir aprīkota ar 65 collu "Samsung Flip 2" digitālo tāfeli, kas tiek integrēta platformā "Zoom" kā koplietots ekrāns. Tāfele un prezentācijas ir arī dublētas uz 55 collu televizora, lai studenti kvalitatīvi redzētu kopīgoto ekrānu no jebkuras vietas auditorijā. Auditorijā ir ierīkots trešais 55 collu televizors, kurā vienlaikus uz viena ekrāna ir iespējams attēlot līdz četrdesmit deviņiem studentiem tiešsaistē. Auditoriju datoriem ir i7 procesori, lai ar videokonferenču koplietošanas ekrāna funkciju varētu izmantot mācību procesā lietotās programmas, neietekmējot to veiktspēju.

Katra auditorija ir aprīkota ar bezvadu mikrofonu sistēmu "Catchbox plus". Sistēmā iekļaujas viens auditorijas sveizams mikrofons un prezentētāja mikrofons, ko var izmantot sanāksmēs, lekcijās un pasākumos. Metamajam mikrofonam ir iebūvēta automātiska skaņas slāpēšanas funkcija. Abi mikrofoni darbojas līdz 100 m diapazonā ar 12 h akumulatora darbības laiku.

Tiešraides video nodrošina divas C920S PRO HD kameras. Viena no kamerām projicē lektoru auditorijā, otra kamera fiksē studentus auditorijā. Auditoriju tehniskais nodrošinājums ir piemērots, lai lektors varētu vadīt lekciju no jebkuras vietas pasaulē, tādejādi lekcijas var vadīt gan no Eiropas, gan Amerikas.

Studentu vajadzībām ir specializēta bibliotēka un datorlaboratorija.

Mācību procesa intensificēšanai pārskata periodā tiek nodrošināta nepārtraukta pieeja RTU vienotajai studiju atbalsta sistēmai "ORTUS", kas veidota uz moodle bāzes. Uz šo brīdi "ORTUS" studentiem nodrošina:

- Lekciju izdales materiālu un prezentāciju ievietošanu;
- Mācību procesu reglamentējošos dokumentus un to izmaiņas;
- Pasniedzēju dzīves gājumus (CV);
- Studentu attālināto autorizāciju komerciālajiem elektroniskajiem informācijas līdzekļiem (datubāzēm);
- Informāciju par studenta sekmēm;
- Informāciju par studenta finanšu stāvokli, ar iespēju elektroniski sagatavot rēķinus;
- Reālā laikā pierēģistrēšanos/ atreģistrēšanos nākamā semestra priekšmetiem;
- Studentu pievienošanas attālinātajām vai hibrīda mācībām;
- Attālināto eksāmenu kārtošanas iespēju.

Papildus minētajiem pakalpojumiem "ORTUS" nodrošina pasniedzēja/studentu komunikāciju iespējas mācību kursa ietvaros, kontroldarbu un mājas darbu elektronisko apstrādi un citus mūsdienu studiju vides pakalpojumus.

RBS ir nodibināta sadarbība ar starptautiskajām izdevniecībām, biznesa situāciju analīzes materiālu izplatītājiem un elektronisko datubāžu uzturētājiem, lai nodrošinātu RBS programmas studentus ar jaunāko mācību literatūru.

Sadarbībā ar starptautiskajām izdevniecībām ir panākts, ka RBS studentiem visos priekšmetos ir pieejami un ir jāizmanto mācību grāmatu jaunākie izdevumi. Lai to nodrošinātu, primāri studentiem tiek organizēta piekļuve grāmatām elektroniskā formātā. Lai padarītu mācību procesu interaktīvāku un pilnīgāku, tiek nodrošināta iespēja izmantot interaktīvas mācību grāmatu platformas, piemēram, Pearson izdevniecības platformas MyLab un Mastering, Wiley izdevniecības WileyPLUS platformu, Cengage izdevniecības platformas MindTap un WebAssign, kā arī citas. Mācību grāmatas un to interaktīvās platformas, ja tādas tiek izmantotas, tiek pārskatītas pirms katra studiju kursa sākuma, lai pārliecinātos par piemērotāku mācību resursu izvēli gan pasniedzējam, gan studentiem.

Lai nodrošinātu RBS studentus ar situāciju analīzes materiāliem, RBS sadarbojas ar The Case Centre un Hārvardas Biznesa skolas (HBS) izdevniecību Harvard Business Publishing. Ar HBS izdevniecību noslēgtais līgums par pieeju izdevniecības mācību materiāliem un ar tiem saistītajām pasniedzēju rokasgrāmatām ļauj paplašināt apgūstamo situāciju analīžu klāstu un samazināt izmaksas par to iegādi, tā nodrošinot aktīvu un profesionālu biznesa situāciju analīzes materiālu lietošanu RBS studiju procesā. Ārpus mācību grāmatām un situāciju analīzes materiāliem, kas tiek izmantoti konkrētos studijuursos, RBS studentiem ir pieejams koncentrēts fizisko izdevumu krājums, kas nodrošina pamatliteratūru ekonomikā, biznesa vadībā, mārketingā, uzņēmējdarbībā un finanšu vadībā un analīzē.

Patstāvīgas izpētes veikšanai, jaunāko nozares pētījumu un citu elektronisko resursu iepazīšanai studentiem tiek nodrošināta piekļuve abonētajām datubāzēm un citiem elektroniskiem resursiem.

Pārskata periodā tika veikts intensīvs darbs, lai nodrošinātu RBS studentiem pieeju elektroniskajiem resursiem, kas nepieciešami vadības mācību procesā. Pārskata periodā RBS studentiem un mācībspēkam tiek nodrošināta pieeja šādiem resursiem: IEEE Xplore Digital Library (IEEE/IET Electronic Library), SpringerLink, Web of Science, Latvijas standartu datubāzei, ProQuest Ebook Central, ScienceDirect, SCOPUS, ACM Digital Library, WILEY Online Library, LETA, Letonika, MERLOT, Directory of Open Access Journals (DOAJ) un vairākām EBSCOHOST kolekcijām un datubāzēm, īpaši izceļot EBSCO eBook Academic Collection un EBSCO Business Source Ultimate. Regulāri tiek veidotas izmēģinājuma piekļuves dažādiem e-resursiem, lai izvērtētu citu/papildus resursu nepieciešamību. Lai atvieglotu meklēšanas un izpētes procesu, tiek nodrošināta piekļuve PRIMO meklētājprogrammai, kas ļauj veikt meklēšanu vairākās abonētajās datubāzēs un kolekcijās vienlaicīgi.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Studiju programma pilnībā tiek realizēta par studējošo mācību maksu. Lai samaksātu mācību maksu studējošajiem ir iespēja pieteikties banku finansētiem kredītiem, kā arī dažādām stipendijām. Ņemot vērā inflāciju un nepieciešamību pēc programmas nepārtrauktas attīstības, studiju programmas studiju maksas katru gadu tiek paaugstinātas.

Programmas sākumposmā programmas tehniskais un infrastruktūras atbalsts tika nodrošināts ar nozares atbalstu, kā arī RBS un DITF esošajiem resursiem. Ienākumu pārpalikums no studiju programmas operatīvo izdevumu segšanas tiks ieguldīts programmas pasniedzēju akadēmiskā un zinātniskā potenciāla celšanā, kā arī vispārējā un infrastruktūras attīstībā.

Par studiju maksas līdzekļiem pilnībā tika atjaunota programmas auditorija ar datoriem, tādējādi atvieglot studiju procesa plānošanu. Turklāt, sākoties COVID ierobežojumiem, kļuva aktuālas attālinātās mācības, tādējādi tika iegādāta sekojoša tehnika: 7 digitālās tāfeles, iekļaujot statīvus un stiprinājumus; 7 papildus TV ekrāni; 20 videokameras un trīs 360 ° videokameras; septiņi komplekti ar bezvadu mikrofonu sistēmu "Catchbox plus". Bez tam tika ierīkota arī gudrās auditorijas vadības sistēma.

Tabulā Nr. 5 ir atspoguļota aktuālā finanšu informācija par pirmajiem diviem programmas studiju gadiem un plānotā finanšu informācija par nākamajiem 4 studiju gadiem. Izmaksas uz vienu studējošo vidēji sastāda EUR 3000,- gadā. Studējošo izmaksās tiek iekļauti izdevumi par pasniedzējiem, kas sastāda 75% no kopējiem tiešajiem izdevumiem, mācību materiāli, kas vidēji sastāda 9,8% no tiešajiem izdevumiem, studiju programmas administrācija, kas vidēji sastāda 9,5% no tiešajiem izdevumiem, mārketinga izdevumi, kas vidēji sastāda 4,6% no tiešajiem izdevumiem, kā arī citi izdevumi, kas vidēji sastāda 4% no kopējiem tiešajiem akadēmiskajiem izdevumiem.

Minimālais studējošo skaits programmas rentabilitātes nodrošināšanai ir 100 studenti programmā. Tas nozīmē, ka katru gadu studiju programmā ir nepieciešams uzņemt vismaz 25 studentus gadā.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas nodrošināšanai tiek piesaistīti docētāji no RBS, DITF un DF, kas katrs ir savas jomas eksperti. Bakalaura studiju programmas "Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas" īstenošanā ir iesaistīti 33 mācībspēki. Visu programmā iesaistīto mācībspēku CV ir atrodams P20 pielikumā. Attēlā Nr. 6 pieejams RBS mācībspēku amatu procentuālais sadalījums.

Mācību procesā piedalās 14 mācībspēki ar doktora grādu, 18 – maģistra grāda ieguvēji. Attēlā Nr.7 ir uzskaitīts mācībspēku iegūtās izglītības procentuālais sadalījums. Starp viņiem ir arī profesionāli biznesa pasaulē, kā piemēram, dažādu institūciju valdes locekļi, vadītāji, dibinātāji u.c. Šī mācībspēku pieredze studentiem ļauj iepazīt darba tirgu un tā izaicinājumus no praktiskās puses.

Primāri studiju programma tiek nodrošināta ar jau esošajiem docētājiem RBS, LU un DITF, pēc nepieciešamības pieaicinot pasniedzējus no ārzemju universitātēm, atbilstoši to stiprajām pusēm, kā arī aicinot profesionāļus no darba tirgus, lai pasniegtu praktiskākas ievirzes kursus. Atbilstoši programmas uzdevumam, kā primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki ir:

- Zināšanas par savas jomas jaunākajiem sasniegumiem
- Mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās un didaktiskās prasmes attiecīgajā jomā
- Angļu valodas prasmes
- Starptautiskā pieredze un pieredze studijās vai pasniegšanā starpdisciplinārās programmās

Programmā piedalās arī mācībspēki, kas lasa mācību kursus RBS akadēmiskā bakalaurs studiju programmā “Vadīšana starptautiskos uzņēmumos”, un kuros piedalās arī šīs programmas studenti. Tādā veidā tiek nodrošināta augsta līmeņa vadībinātņu un vispārīzglītojošo kursu pasniegšana, kas nodrošina programmas starpdisciplināra mērķa izpildi.

RBS studentiem katra semestra noslēgumā, ir jāpilda mācību kursa novērtējuma anketa, kas ļauj gan pasniedzējam, gan administrācijai veikt secinājumus un plānot iespējami nepieciešamos mācību kursa uzlabojumus. Laika posmā no 2019.gada līdz 2021.mācību gadam ir notikušas 5 mācībspēku novērtēšanas. Rezultāti ir aplūkojami attēlā Nr. 8.

Attēlā redzams, ka studentu apmierinātība ar mācībspēku ieguldījumu, kā arī iegūtajām zināšanām ir nemainīgi augsta. Studenti novērtē lektoru ieguldīto laiku, atsaucību, sniegto atgriezenisko saiti, kā arī mācīšanas stilu. Turklāt ir redzams, ka COVID noteiktie ierobežojumi nav ietekmējuši studentu apmierinātību ar kursu kvalitāti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Lai programma atbilstu jaunākajām tendencēm, pārskata periodā ir notikušas izmaiņas docētāju sastāvā. Tendence piesaistīt jaunus lektorus, tai skaitā datorzinātņu un vadībinātņu doktorantus, tiks turpināta. Regulāri tiek uzrunāti tie potenciālie mācībspēki, kas sevi parādījuši kā izcili pētnieki un savas jomas profesionāļi. Kā labās prakses piemērus var minēt, Kārli Berkoldu (studiju kurss “Datoru organizācija”, Kārli Ātrenu (studiju kurss “STEM komunikācijas”) un Jāni Lazovski (studiju kurss “Ievads Lineārajā algebrā”), jo tie ir jauni pasniedzēji, ar starptautisku izglītības un profesionālo pieredzi, turklāt, sadarbībā ar Bufalo universitāti, kur bija devušies apmācībās, izveidojuši savus pirmos kursus programmai.

2019.gadā notika pirmās docentu vēlēšanas, kad tika ievēlēti 6 docenti. Ievēlētie docenti amatu saglabā 6 gadus. 2022.gadā, programmai attīstoties, tikai organizētas nākamās vēlēšanas, kur papildus tika ievēlēti 7 docenti. Atteicīgi programmā kopumā šobrīd ir 13 vēlēti docenti.

Tāpat būtiska ir datorzinātnes un uzņēmējdarbības nozaru profesionāļu piesaiste. Kā piemēru var minēt Martas Jaksonas vadīto studiju kursu “Uzņēmumu un organizāciju darbība”, kas guvis ļoti augstu studējošo novērtējumu. Internacionalizācijas nolūkos būtiska loma ir ārvalstu docētāju piesaistei, un kā labā prakse šeit jāmin starptautiski atzītā lektora Arthur Michael Wells (UK) docētās lekcijas.

Mācībspēku sastāva atjaunošana ir devusi uzlabojumus šādā aspektā:

- uzlabots studiju programmas saturs, pielāgojot to nozares attīstības vajadzībām;
- uzlabojusies e-risinājumu izstrāde, pilnveide un ieviešana studiju procesā;
- ieviestas inovatīvas mācību metodes.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

BITL programmas mācībspēki savstarpēji sadarbojas, gatavojot studiju kursu aprakstus, un piedaloties projektos. Lai veicinātu mācībspēku sadarbību, tiek rīkoti kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumi, kā, piemēram, LinkedIn apmācības, DigiExam eksāmenu platformas apmācības. Tāpat tiek rīkoti starptautiski pasākumi, kā, piemēram, Coursera mācību platformas apguve, Bufalo universitātes pārstāvju lekcijas u.c. Tāpat regulāri tiek rīkotas mācībspēku sapulces, kuru laikā dalīties ar pieredzi.

Mācībspēku sadarbība tiek veidota kopīgās mācībspēku sanāksmēs, divas reizes semestrī, kurās tiek pārrunāts programmas saturs, kursu secība, mērķi, rezultāti un studentu progress. Reizi gadā, konkrētas tēmas apspriešanai, mācībspēki tiek aicināti individuāli ar programmas direktoru. Programmas mācībspēki sadarbojas studiju kursu satura realizēšanā, uzlabošanā, savstarpējās sasaistes nodrošināšanā, iesaistoties stratēģiskās sanāksmēs grupā vai individuāli.

Programmas vadība un administrācija koordinē plānoto studiju kursu pārbaudījumu saskaņošanu, lai tie būtu pēc iespējas dažādi (prezentācijas, referāti, eksāmeni), tādējādi studentiem ļaujot izprast mācību vielu dažādu pārbaudījumu ietvaros.

Uzsākot 2022/2023. mācību gadu, programmā studē 81 BITL students. Programmā kopskaitā ir iesaistīti 33 mācībspēki. Jāņem vērā, ka ir daļa priekšmetu, ko BITL studenti apgūst kopā ar “Vadīšana starptautiskos uzņēmumos” studentiem. Turklāt programmas mācībspēki tiek piesaistīti, balstoties uz viņu profesionālo pieredzi, lai konkrētā priekšmetā būtu konkrētas tēmas speciālists. Visā mācību laikā studentu un mācībspēku attiecība tiek turēta nemainīgi zema, lai varam nodrošināt individuālas konsultācijas un atgriezenisko saiti.

Tāpat tiek sekots līdzi mācību slodzes sabalansēšanai, kā arī, lai studiju kursu saturs nedublētos un kursu īstenošana notiktu saskaņā ar izvirzītajiem virziena un programmas mērķiem. Process notiek sadarbībā ar studentu pašpārvaldi un, iepazīstoties ar studiju kursu un mācībspēku novērtējumiem. Reizi divās nedēļās tiek organizēta sapulce starp programmas administrāciju un studentu pašpārvaldi gan par mācību norisi, gan par studentu pieredzi programmā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	01B00_DBT0(43483)_Diploms.zip	01B00_DBT0(43483)_Diploms.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	AIP atz par SP 250.pdf	A29_3.1.2_DBT0(43483)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	DBT0(43848)_P5Pielikums.pdf	DBT0(43848)_P5Pielikums.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.1.2_DBT0(43483)_Atbilstiba_valsts_prasibam.pdf	P06_3.1.2_DBT0(43483)_Atbilstiba_valsts_prasibam.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.3_DBT(43483)_Studiju_kursu_kartejums.pdf	P08_3.2.3_DBT(43483)_Studiju_kursu_kartejums.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DBT0(43483)_Studiju_plans.pdf	P09_3.2.1_DBT0(43483)_Studiju_plans.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	A_10_DBT0_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DBT0(43483)_StudyCoursesdescr_Eng.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Kiberdrošības inženierija (45526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Kiberdrošības inženierija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Andrejs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Romānovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>andrejs.romanovs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	67089514
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākā līmeņa speciālistus kiberdrošībā, kas: 1) izprastu un veidotu uzņēmumu un dažāda veida organizāciju, kā arī sabiedriskās telpas kiberdrošības politiku; 2) veidotu, īstenotu, pārraudzītu un proaktīvi pilnveidotu kiberdrošību nodrošināšanas pasākumus; 3) veiktu starptautiska līmeņa pētījumus kiberdrošībā; un 4) turpinātu izglītību profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas vispārīgie uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko augstāko izglītību, sagatavot studējošos praktiskam darbam, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu;</i> <i>- nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas atbilstoši tendencēm kiberdrošības jomā, starptautiskajā praksē, zinātnē un didaktikas praksē;</i> <i>- sniegt studentiem vispusīgas zināšanas kiberdrošības inženierijā, veidot speciālista prasmes un attīstīt kompetences atbilstoši darba tirgus prasībām;</i> <i>- veicināt interesi par turpmāko izglītošanos un pilnveidošanos, akadēmisko un profesionālo zināšanu papildināšanu;</i> <i>- rosināt studējošo interesi par sabiedrībā notiekošiem procesiem, stimulēt studentu attīstību par pozitīvu, mūsdienīgu, atbildīgu un rīcībspējīgu personību, kas prot patstāvīgi rīkoties un patstāvīgi pieņemt lēmumus;</i> <i>- veicināt akadēmiskā personāla un studentu savstarpējo mijiedarbību zinātniski pētnieciskā darba veikšanā un iegūto rezultātu praktiskā izmantošanā atbilstoši starptautiskajiem standartiem un tendencēm kiberdrošības jomā;</i> <i>- veicināt un attīstīt akadēmiskā personāla un studentu starptautisko apmaiņu un dalību pētnieciskos projektos.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas apguves rezultātā absolvents spēj:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - identificēt, pamatot un formulēt informācijas tehnoloģiju (IT) drošības nodrošināšanas problēmas; - plānot, ieviest un darbināt kiberdrošības pārvaldības sistēmas; - analizēt, novērtēt un izstrādāt pārvaldības sistēmas, saskaņā ar IT drošības prasībām; - izveidot uzņēmuma digitālo stratēģiju un saskaņot to ar informācijas drošības stratēģiju; - kritiski analizēt sistēmu pārraudzības datus, identificēt un vadīt kiberdrošības riskus; - pielietot IT, kiberdrošības, datizrares un integrācijas rīkus un metodes, kā arī sociālās tehnoloģijas uzņēmuma informācijas aktīvu aizsardzībai; - izstrādāt kiberdrošības apdraudējumu novēršanas organizatoriskos pasākumus un tehniskos risinājumus; - integrēt informācijas drošības risinājumus tīklu, aparatūras, programmatūras datu un procesu līmenī un sintezēt vienotus un sistēmiskus drošības pārvaldības risinājumus; - nodrošināt inženiertehnisko un sociotehnisko sistēmu drošu darbību; - nodrošināt uzņēmuma kritiskās infrastruktūras aizsardzības organizatoriskos pasākumus un tehniskos risinājumus; - novērtēt un nodrošināt informācijas drošības risinājumu atbilstību nozares standartiem un juridiskajām prasībām; - komunicēt, konsultēt, sadarboties un argumentēt kiberdrošības mērķus un rezultātus; - patstāvīgi īstenot zinātniskus pētījumus informācijas tehnoloģijās.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Studiju noslēgumā jāizstrādā Maģistra darbs 20 KP apjomā. Maģistra darbu students izstrādā patstāvīgi studiju pēdējā semestrī, konsultējoties ar darba vadītāju. Nepieciešamības gadījumā studentam tiek organizētas konsultācijas ar speciālistiem atbilstošajā pētījumu nozarē.</i></p> <p><i>Maģistra studiju programmas apguvi noslēdz valsts pārbaudījums - maģistra darba aizstāvēšana, kas tiek vērtēts 10 ballu sistēmā. Maģistra darba saturu, tematiku, apjomu, vadītāju, recenzēšanas un aizstāvēšanas kārtību nosaka „Nolikums par maģistra darba izstrādāšanu un aizstāvēšanu”. Maģistra darba iespējamo tematu sarakstu apstiprina RTU Informācijas tehnoloģijas institūta padomes sēdē.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu bakalaura grāds, vai profesionālais bakalaura grāds nosauktajām nozaru grupām atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu maģistra grāds kiberdrošībā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Licence Nr. 04052-180 par tiesībām īstenot akadēmisko maģistra studiju programmu "Kiberdrošības inženierija" ir saņemta 2020. gada 27. aprīlī ar divu gadu derīguma termiņu. 2020. / 2021. mācību gadā netika iesākta studentu uzņemšana, tas saistīts ar programmas fokusu uz ārzemju studentu apmācību un studentu mobilitātes kardinālu ierobežošanu COVID-19 pandēmijas apstākļos. Studentu uzņemšana tika uzsākta 2021. / 2022. mācību gadā un šobrīd programmas 2. semestra studiju priekšmetus apgūst 25 studenti. 2022. / 2023. mācību gadā plānots palielināt programmā studējošo skaitu līdz 40 studentiem.

Tiek precizēts programmas uzņemšanas prasību formulējums, lai to harmonizētu ar citām programmām studiju virziena ietvaros: inženierzinātņu vai dabaszinātņu bakalaura grāds vai bakalaura profesionālais grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināma izglītība.

Pārējie programmas galvenie parametri - īstenošanas valodas (angļu), īstenošanas veids (pilna laika klātie) un piešķirtais grāds novērtēšanas laika periodā nav mainījušies.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programma "Kiberdrošības inženierija" ir viena no datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas pamatprogrammām atbilstoši ACM/IEEE "A Report in the Computing Curricula Series" rekomendācijām un tiek izstrādāta atbilstoši RTU studiju virziena "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" izvirzītajiem stratēģiskiem mērķiem un uzdevumiem, kas paredz kvalitatīvu studiju procesa, izcilas pētniecības, ilgtspējīgas valorizācijas un viedās digitalizācijas nodrošināšanu.

Maģistra akadēmiskās studiju programmas nosaukums precīzi raksturo studiju jomu, studiju programmas mērķi un studiju rezultātus. Programmas studējošais iegūst nepieciešamās zināšanas, prasmi un kompetenci vispusīgai un efektīvai rīcībai kiberdrošības inženierijas jomā izvēlētajā tautsaimniecības nozarē – kiberdrošības pārvaldības sistēmu veidošanā, īstenošanā, pilnveidošanā un vadīšanā, izpratni par profesionālo ētiku un sociāli atbildīgu saimniekošanu, kā arī plašāku redzesloku, kas veido pamatu turpmākajām studijām augstāka līmeņa zināšanu un prasmju iegūšanai.

Studiju programmas kods ir 45526 Inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas Citas inženierzinātnes izglītības programmu grupā. Kiberdrošība pieder inženierzinātnes un tehnoloģiju nozarei, tā ir veidota atbilstoši Rīgas Tehniskās universitātes stratēģiskajai specializācijai inženierzinātnē un tehnoloģijā un tās satura pamatā ir inženiertehnisku informācijas tehnoloģijas risinājumu izstrāde lietojumam uzņēmumos un organizācijās.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP un īstenošanas ilgums - 2 gadi, kas atbilst 2014. gada 13. maija Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Šāds programmas ilgums un apjoms ļauj padziļināt pamatstudijās apgūtās zināšanas un prasmes un atvēlēt pietiekami daudz laika zinātniski pētnieciskajam darbam maģistra darba sagatavošanas laikā. Programmas realizācija atbilst atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrās daļas prasībām (sk. 2019.g. 7.novembra Augstākās izglītības padomes atzinumu Nr.1.10/70 - 29.pielikumā).

Programmā tiek uzņemti studenti ar inženierzinātņu vai dabaszinātņu bakalaura grādu, vai profesionālo bakalaura grādu nosauktajām nozaru grupām atbilstošās praktiskās darbības jomās, vai tam pielīdzināmu izglītību.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākā līmeņa speciālistus kiberdrošībā, kas

- izprastu un veidotu uzņēmumu un dažāda veida organizāciju, kā arī sabiedriskās telpas kiberdrošības politiku;
- veidotu, īstenotu, pārraudzītu un proaktīvi pilnveidotu kiberdrošības nodrošināšanas pasākumus;
- veiktu starptautiska līmeņa pētījumus kiberdrošībā;
- turpinātu izglītību profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.

Maģistra akadēmiskajās studijās studējošais iegūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetenci vispusīgai un efektīvai rīcībai kiberdrošības inženierijas jomā izvēlētajā tautsaimniecības nozarē – IT drošības pārvaldības sistēmu veidošanā, īstenošanā, pilnveidošanā un vadīšanā, izpratni par profesionālo ētiku un sociāli atbildīgu saimniekošanu, plašāku redzesloku, kas veido pamatu turpmākām studijām augstāka līmeņa zināšanu un prasmju iegūšanai.

Atbilstoši studiju virzienam iegūstamais grāds ir inženierzinātņu maģistra grāds kiberdrošībā (*Master's Degree of Engineering Science in Cybersecurity*), skat. 28.pielikumu. Iegūstamais grāds ir saistīts ar studiju programmas specializāciju zinātnes nozares "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" sadaļā par informācijas tehnoloģijām. Vispusīgai inženiertehniskās un kiberdrošības izglītības apgūšanai studiju rezultāti apvieno inženierzinātņu principu un teorētisko pamatu apgūšanu, datorzinātnes teorētisko pamatu apgūšanu, kiberdrošības specifisku aspektu apgūšanu, kā arī pētniecisko prasmju veidošanu un attīstīšanu kiberdrošības jomā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Mūsdienās strauji pieaugošā informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izmantošana sabiedrībā, ekonomikā un valsts pārvaldē izraisījusi informācijas drošības apdraudējumu risku dramatisku palielināšanos, kas nopietni apdraud valsts ekonomikas izaugsmi un sabiedrības drošību. 2021. gadā kibernetizācijas skaits pieaudzis par vairāk nekā 600%

(<https://purplesec.us/resources/cyber-security-statistics/>). 2022. gadā globālā kiberdrošības tirgus aina ir vēl naidīgāka un nestabilāka, uzņēmumiem ir sarežģīti izsekot nepārtraukti mainīgās kiberdrošības un digitālās transformācijas prasības. Primārais faktors, kas negatīvi ietekmē kiberdrošību, ir kvalificēta darbaspēka trūkums. Pēc nozares ekspertu atzinumiem, pasaules tirgū kiberdrošības speciālistu deficīts 2021. gadā sastādīja 2.7 milj. (https://blog.isc2.org/isc2_blog/2021/12/find-a-new-cybersecurity-job-in-2022.html), turklāt neaizpildīto darba vietu skaits kiberdrošības jomā turpinās pieaugt, atveroties jaunām darba vietām, kas līdz 2025. gadam varētu būt pat 3.5 miljoni (<https://cybersecurityventures.com/jobs/>).

Saskaņā ar attīstīto valstu likumu un normatīvo aktu prasībām, uzņēmumos jānozīmē zinošs atbildīgais IT drošības jautājumos. Kiberdrošības speciālista uzdevums organizācijās un uzņēmumos ir pārvaldīt drošības risinājumus, konsultēt lietotājus un nodrošināt ekspertīzi IT drošības jautājumos. Šo uzdevumu īstenošana prasa plaša spektra zināšanas, t.sk. datortīklu, programmatūras, integrētu sistēmu, kritisko infrastruktūru drošību un drošības pārvaldību, ko nodrošina studiju programma, kombinējot vairāku RTU struktūrvienību konkurētspējas priekšrocības (RTU DITF Informācijas tehnoloģijas institūts, DITF DADI Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra, DITF LDI Lietišķo datorzinātņu katedra, EEI IEEI Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedra, ETF Transporta elektronikas un telemātikas katedra un IEVF RKI Kvalitātes tehnoloģiju katedra), lai radītu unikālu, inovatīvu un starpdisciplināru studiju programmu, kas tiek īstenota angļu valodā un pieejama plašam studentu lokam. Tehnoloģisku un akadēmisku atbalstu programmas īstenošanā sniedz uzņēmumi Palo Alto Networks (<https://www.paloaltonetworks.com>) un Check Point Software Technologies (<https://www.checkpoint.com/>), kas, saskaņā ar līgumattiecībām ar RTU, nodrošina iespēju izmantot virtuālās infrastruktūras, kiberpoligonus, datortīklus, kā arī mācību materiālus, vieslekcijas un pasniedzēju un studentu sertifikācijas apmācības par aktuālām kiberdrošības tehnoloģijām un pieejām.

Ministru kabineta rīkojumā Nr. 93 (no 2021.g. 16. februāra) "Par Nacionālās industriālās politikas pamatnostādņēm 2021.–2027. gadam" ir atzīmēts, ka IKT jomai ir svarīga loma Latvijas tautsaimniecībā ar strauji pieaugošu pievienoto vērtību, iekļaujot kiberdrošību IKT aktuālo tematisko nišu sarakstā. IKT devums kopējā IKP sastāda aptuveni 5% un pēdējo 10 gadu laikā ir būtiski pieaudzis. IKT nozarē strādājošie saņem par 60% lielāku atalgojumu nekā valstī vidēji un tā ir otrā labāk apmaksātā nozare (<https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/darbs/alga/preses-relizes/8227-darba-samaksas-parmainas-2021-gada>). Apkopojot augstāk teikto, var secināt par studiju programmas absolventu ļoti labām nodarbinātības iespējām ilgtermiņā, jo kiberdrošības speciālisti ir vitāli svarīgi valsts attīstībai.

Studentu uzņemšana programmā tika uzsākta 2021. / 2022. mācību gadā, uz atskaides brīdi neviens students vēl nav absolvējis programmu.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studentu uzņemšana programmā sākas 2021. / 2022. mācību gadā un pašreiz programmas 2. semestra studiju priekšmetus apgūst 25 studenti, no kuriem 20 ir ārzemju studenti un 5 vietējie budžeta studenti.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas “Kiberdrošības inženierija” mērķi, uzdevumi, izveidotais saturs un tā īstenošanas metodes ir atbilstošas šī brīža nozares, tehnoloģijas un ilgtspējīgas saimniekošanas attīstības tendencēm. Visi studiju programmā ietvertie studiju kursi ir sasaistīti ar studiju programmas mērķiem, uzdevumiem un sasniedzamajiem rezultātiem (studiju programmas satura kartēšana ir sniegta 8. pielikumā). Studiju kursu apraksti skatāmi 10. pielikumā

“Kiberdrošības inženierija” maģistra akadēmisko studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākā līmeņa speciālistus kiberdrošībā, kas

- 1) izprastu un veidotu uzņēmumu un dažāda veida organizāciju, kā arī sabiedriskās telpas kiberdrošības politiku;
- 2) veidotu, īstenotu, pārraudzītu un proaktīvi pilnveidotu kiberdrošību nodrošināšanas pasākumus;
- 3) veiktu starptautiska līmeņa pētījumus kiberdrošībā;
- 4) turpinātu izglītību profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.

Akadēmiskā maģistra studiju programmas apjoms ir 80 KP, to veido obligātās A daļas studiju kursi 40 KP apjomā, ierobežotās izvēles B daļas studiju kursi 16 KP apjomā, brīvās izvēles C daļas studiju kursi 4 KP apjomā un valsts pārbaudījums - maģistra darbs 20 KP apjomā.

Studiju programmas obligātie studiju kursi piedāvā padziļinātas teorētiskās kiberdrošības zināšanas datu, datortīklu, programmatūru, informācijas sistēmu, industriālo un kritiskās infrastruktūras drošības izpēti un nodrošināšanas virzienos, kā arī veicina pētniecības prasmju attīstību, kas nepieciešamas akadēmiskā maģistra grāda iegūšanai.

Specializācijas studiju kursi (B1 sadaļa) veido padziļinātu kiberdrošības zināšanu bāzi tādās jomās kā inženiertehniskās sistēmas, sociotehniskās sistēmas, e-komercija, datizrace un datu integrācija.

Studiju kursi, kas ir iekļauti B2 sadaļā, papildina tehnisko programmas saturu ar zināšanām par cilvēka un biznesa uzvedību digitālajā laikmetā.

Studiju programmas E daļa “Gala/Valsts pārbaudījums” koncentrējas uz spēju patstāvīgi pilnveidot

savu attīstību un pašizglītošanos kibernetikas jomā, kā arī veikt zinātniskos pētījumus.

Lai izpildītu likuma prasības, ja ārvalstu studējošais zemāka līmeņa studiju programmā nav apguvis valsts valodas studiju kursu, tad A daļā tiek iekļauts studiju kurss VSL711 Latviešu valoda ārzemju studentiem (1 KP), papildus maģistra programmas apjomam. Ja studējošais zemāka līmeņa studiju programmā nav apguvis studiju kursus, kuri nodrošina profesionālās kompetences sasniegšanu civilajā aizsardzībā vai vides aizsardzībā, šāda satura studiju kursi (VAS038 Vides un klimata ceļvedis 1 KP un ICA301 Civilā aizsardzība 1 KP) studējošajiem obligāti jāapgūst kā A daļas kursi, atbilstoši samazinot C daļas apjomu.

Tabula 1

Studiju programmas kursu saraksts

Nr.	Kods	Nosaukums	KP
A		Obligātie studiju kursi	40.0
1	DMI745	Ievads kibernetikā	4.0
2	DOP715	Informācijas sistēmu drošības pārvaldība	4.0
3	DOP700	Uzņēmumu informācijas tehnoloģijas arhitektūra, lietojumi un integrācija	4.0
4	DMI746	Kibernetikas risinājumi augstas veiktspējas skaitļošanas vidē	4.0
5	EEI706	Kritisko infrastruktūru vadības pamati	4.0
6	EEI707	Industriālā drošība	4.0
7	DST715	Datortīklu drošība	8.0
8	DPI736	Programmatūras drošība	4.0
9	TRL342	Kriptogrāfijas un datu drošības tehnoloģijas	4.0
B		Ierobežotās izvēles studiju kursi	16.0
B1		Profesionālās specializācijas studiju kursi	12.0
1	EEI705	Adaptīvo sistēmu projektēšana	4.0
2	DST717	Inženiertehnisko sistēmu drošība	4.0
3	DMI747	Sociāltehnisku sistēmu modelēšana	4.0
4	DMI728	Datizrace un zināšanu atklāšana	4.0
5	DOP711	Projekta vadība	2.0
6	DMI748	Drošās e-komercijas tehnoloģijas	2.0
7	DOP724	Datu integrācijas tehnoloģijas	2.0
B2		Humanitārie un sociālie studiju kursi	4.0
1	IVZ783	Sociālā atbildība un biznesa ētika	4.0
C		Brīvās izvēles studiju kursi	4.0
E		Gala / valsts pārbaudījums	20.0
1	DMI002	Maģistra darbs	20.0

Studiju programmas mērķi un rezultāti tiek sasniegti caur studiju kursu mērķu realizāciju, skat.

8.pielikumu "Studiju kursu kartējums" pielikumā, kurā tiek apkopoti dati par studiju kursu līdzsvarotu ieguldījumu studiju programmas rezultātu sasniegšanā.

Studiju kursu satura aktualizācija ir plānota vadoties pēc nozares prasībām, darba tirgus un zinātnes tendencēm. Proti, regulāri atjaunojot literatūras un informācijas avotus, aicinot viesu lektorus no industrijas, pārskatot un koriģējot kursu saturu pēc konsultācijām ar nozares ekspertiem, t.sk. konsultējoties ar sadarbības partneriem no akadēmijas un industrijas, piem., Palo Alto Networks un Check Point Software Technologies (skat. pielikumus "Check Point Agreement" and "Palo Alto Agreement"). Pasniedzēji papildina kursu saturu balstoties uz veiktajiem pētījumiem, piem., Erasmus+ projekts "Cybersecurity Curricula Recommendations for Smart Grids" (2021-2023).

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu atbilstoši RTU noteikumiem "Par RTU e-studiju sistēmas izmantošanu studiju priekšmetos". Aktuālo jautājumu izskatīšanai darbojas DITF metodiskā komisija. Fakultātes seminārā mācībspēkiem tiek izskatīti jautājumi par studiju procesa digitalizāciju, modernu studiju metožu izmantošanu, studiju rezultātu vērtēšanu un akadēmisko godīgumu.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Viens no studiju programmas "Kiberdrošības inženierija" mērķiem ir zinātniskās pētniecības iemaņu attīstīšana. Tas tiek sasniegts, iekļaujot studiju kursu saturā jaunākos zinātniskos sasniegumus un studiju kursu ietvaros īstenojot pētījumus, kā arī iesaistot studējošos zinātniskās pētniecības projektos un veicot pētījumus noslēgumu darbu sagatavošanas laikā. Zinātniskie pētījumi pamatā tiek veikti "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas" nozares "Sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana" apakšnozarē, kā arī kiberdrošības jomā.

Svarīgākie pētījumu virzieni, kuros tiek iesaistīti studējošie:

1. Kiberdrošība teorētiski un lietišķie aspekti;
2. Informācijas sistēmu un datu drošība;
3. Kritiskās infrastruktūras kiberdrošība;
4. Kiberdrošu sociotehnisko sistēmu modelēšana.

Studijuursos ir integrētas jaunākās atziņas šajās jomās. Šobrīd IT institūtā tiek realizēts starptautisks projekts par kiberdrošības aspektu integrēšanu studiju programmās par viedajiem elektrotīkliem: ERASMUS + projekts "Curricula Recommendations for Smart Grids" (2020.-2023.g.). Studiju programmas ietvaros tiek plānots aktīvi iesaistīt studentus pētnieciskajā darbā, proti, piedalīties projektos un būt par zinātnisko publikāciju līdzautoriem.

Aktīvas zinātniskā vides nodrošināšanai Informācijas tehnoloģijas institūts publicē rakstu krājumu "Information Technology and Management Science", ikgadēji organizē starptautisku zinātnisko konferenci "IEEE Information Technology and Management Science Conference" (<http://itms.rtu.lv/>),

institūta semināru un studentu konferences sekciju. Visos šajos pasākumos plānots arī iesaistīt programmas studentus.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programma “Kiberdrošības inženierija” tiek īstenota angļu valodā un paredz pilna laika klātienes studijas. Īstenojot programmas saturu, tiek ņemtas vērā normatīvajos aktos formulētās prasības un RTU noteiktie studiju procesa organizācijas pamatprincipi, kā arī tiek izpildītas visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetenču kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti paredzētie studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Maģistra studijās 40% no darba apjoma veido kontaktstundas un 60% veido patstāvīgais darbs.

Studiju kursu īstenošanā pedagoģiskās metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju programmas specifikai un studējošo vajadzībām. Lekcijas bieži vien notiek auditorijā, bet praktiskās nodarbības - mazās grupās un datorklasē. Akadēmiskajos jautājumos individuālā pieeja tiek nodrošināta atbilstoši RTU rektora rīkojumā apstiprinātajai metodikai “Par mācībspēku darba plānošanas vadlīnijām”, kur noteikts, ka mācībspēkam jānodrošina konsultācijas 15% apjomā no lekciju stundu summas uz katriem 25 studējošajiem lekciju plūsmā. Papildus atsevišķas konsultāciju stundas tiek paredzētas studiju darbu un projektu, ka arī noslēgumu darbu vadīšanai. Pirms eksāmeniem tiek organizētas pirmspārbaudījumu konsultācijas. Nepieciešamības gadījumā studējošie var tieši vērsties pie mācībspēka ārpus konsultāciju laikiem, nosūtot aktuālos jautājumus ziņu veidā vai atbilstošā studiju kursa forumā ORTUS sistēmā, vai uzdot tos ar e-pasta starpniecību.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipi:

- studiju priekšmeta atbildīgais mācībspēks ir atbildīgs par konkrētu mācību mērķu sasniegšanu un studiju kursa uzdevumu izpildi;
- atbildīgā struktūrvienība kontrolē studiju procesā iesaistīto mācībspēku darbību;
- studiju programmas norises plānošanu un kontroli veic studiju programmas direktors;
- metodiskās aktivitātes īsteno atbildīgās struktūrvienības metodisko semināru veidā;
- studiju rezultātus kopumā novērtē un izmaiņas studiju programmā rosina DITF Informācijas tehnoloģijas institūta padome;
- studiju kursu realizāciju novērtē arī studenti, aizpildot anketas katra semestra beigās; anketēšanas rezultātus izvērtē atbilstošie mācībspēki un studiju programmas direktors, kopīgi pieņemot lēmumu par izmaņu veikšanu studiju kursa realizācijas procesā, ja tas ir

nepieciešams.

Studiju programmas didaktiskās koncepcijas pamatā ir progresīvu mācību metožu izmantošana. Tā paredz tādu studiju procesa organizāciju, kas nodrošina studiju programmā paredzēto zināšanu secīgu un padziļinātu apguvi. Tā studiju 1. gadā studējošie apgūst studiju programmas obligātos studiju kursus no A daļas un B1 daļas priekšmetus pēc izvēles. 2. studiju gadā turpina apgūt obligātos studiju kursus no A daļas un padziļina zināšanas izvēles studiju kursus no B daļas pēc izvēles, kā arī pēc izvēles vairākus brīvās izvēles kursus (C daļa) un izvēlas maģistra darba tēmu, kuras izstrādāšanai ir paredzēts 2. studiju gada pavasara semestris. Papildus programmā iekļautajiem studiju kursiem, ārzemju studenti apgūs studiju priekšmetu VSL711 "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā C daļas ietvaros.

Katra studiju kursa ietvaros ir aprakstīta tā vērtēšanas sistēma, kas atspoguļo visus pārbaudījuma veidus, kas studentam jānokārto. Izstrādājot vērtēšanas kritērijus studiju programmas ietvaros, tika ņemti vērā šādi pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips;
- pārbaudes obligātuma princips;
- vērtēšanas kritēriju atkarības un sakarības princips;
- vērtēšanas formu dažādības princips;
- pārbaudījuma pieejamības princips.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā RTU studiju priekšmetiem ir LR MK 2002. gada 3. janvāra noteikumi Nr.2 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" un atbilstošs RTU senāta lēmums (RTU 2010. gada 29.marta Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums, protokola Nr. 539).

Maģistra darbu atļauts aizstāvēt, ja ir sekmīgi novērtētas zināšanas un iemaņas visos programmā paredzētajos studiju priekšmetos. Maģistra darbu aizstāvēšana RTU tiek organizēta atbilstoši RTU pieņemtajai kārtībai, paredzot iespēju gala pārbaudījuma komisijas darbā piedalīties (klātienē vai telekonferences režīmā) arī partneruniversitāšu pārstāvjiem.

Iegūstamās izglītības vērtēšanas kritēriji balstās uz studiju programmas un studiju priekšmetu sasniedzamajiem rezultātiem. Tie ietver studenta praktisko darbu, laboratorijas darbu, studiju darbu, patstāvīgā darba, kā arī citu aktivitāšu, eksāmenu un maģistra darba izpildes kvalitātes vērtējumus. Konkrētus vērtēšanas kritērijus katrā priekšmetā definē atbildīgais pasniedzējs. Vērtēšanas kritēriji ir zināmi studentiem kopš semestra sākuma un ir pieejami elektroniski ORTUS e-studiju vidē.

Programmas īstenošanā tiek izmantota RTU e-studiju platforma ORTUS (www.ortus.lv). ORTUS portālā tiek nodrošināta piekļuve visai aktuālajai informācijai studiju procesa gaitā – studiju kursu materiāli, informācija par studējošo sekmību, aktuālie ziņojumi, pieeja RTU zinātniskās bibliotēkas e-resursiem, e-pasts utt. E-studiju vidē mācībspēkiem ir iespēja ievietot dažādus uzdevumus un testus zināšanu kontrolei un paškontrolei.

Svarīgākie studentcentrētās pieejas aspekti:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē.

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, studējošajiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmu kvalitātes novērtēšanā un piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās (fakultātes dome, metodiskā komisija, studiju virziena komisija). Papildus formālajiem procesiem notiek regulāras studējošo tikšanās ar programmas direktoru, kur tiek pārrunāti studiju saturs un kvalitāte. Ik semestri, kā arī semestra vidū notiek anketēšana, kurā studējošie sniedz atgriezenisko saiti par studiju kursiem. Tāpat studējošajiem ir iespēja jebkurā laikā vērsties pie programmas direktora vai RTU Studiju daļā,

kur nepieciešamības gadījumā sūdzību var iesniegt arī anonīmi, lai informētu par problēmām, kas radušās studiju procesā. Studiju programmas absolventi aizpilda anketu par studiju procesu kopumā.

2. Studiju rezultāti.

Studijuursos mācībspēki skaidri definē apgūstamos rezultātus, kā arī sasaista rezultātus ar studiju programmas iznākumu un kursa apjomu kredītpunktos. Mācībspēki ņem vērā studējošo daudzveidību, piedāvājot uzdevumus dažādos sarežģītības līmeņos, kā arī piedāvā mācību materiālus gan studiju kursa pamatu, gan studiju kursa satura padziļinātai apgūšanai. Studentiem tiek piedāvāta arī liela studiju materiālu dažādība (dokumenti, prezentācijas, videoieraksti, interaktīvi mācību materiāli utt).

3. Mobilitāte.

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums. Apmaiņas programmu ietvaros RTU nodrošina studējošajiem iespēju daļu no studiju ilguma (parasti vienu semestri, bet ir iespējami arī citi mobilitātes termiņi) brīvprātīgi mācīties kādā citā universitātē ārzemēs, iegūstot ārzemju "Loģistikas un piegādes ķēdes vadības" izglītības pieredzi. Tāpat RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas dalās savā pieredzē atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Īpaši organizētos semināros arī programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem ir iespēja tikties ar viesmācībspēkiem, lai dalītos pieredzē un pārņemtu labo praksi. Mobilitātes iespējas kalpo arī mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai, iegūstot pieredzi citu valstu augstskolās. Sīkāka informācija par piesaistītiem viesmācībspēkiem un mācībspēku mobilitāti dota 3.4.1. sadaļā "Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas atbilstība".

4. Sociālā dimensija.

RTU ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, kurus nodrošina RTU Studentu serviss, ieskaitot psihologa palīdzību. DITF darbojas studentu pašpārvalde, kas palīdz studentiem iekļauties studiju procesā un sniedz viņiem atbalstu. Studējošajiem konkursa kārtībā maksā stipendijas un īpašs atbalsts ir paredzēts studentiem ar speciālām vajadzībām. Studiju kursu norise attālinātā režīmā palīdz studentiem apvienot studijas un darbu.

5. Mācīšanas un mācīšanās metodes.

Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanas un mācīšanās metodes (lekcijas, semināri, praktiskās un laboratorijas nodarbības, individuālais vai grupu darbs, gadījuma izpētes un simulācijas spēles), ko mācībspēki pielāgo konkrētajai situācijai. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālas konsultācijas, tai skaitā saziņu e-vidē, izmantojot RTU licences Zoom un MS Teams platformās, kā arī Moodle platformas ziņapmaiņas servissus.

6. Mācīšanās vide.

2021. gadā tika atklāta jaunā DITF fakultātes māja Zunda Krastmalā 10. Studentiem ir pieejams viss modernai IT izglītībai nepieciešamais tehniskais aprīkojums - datorklases, tajā skaitā virtualizētas datorklases. Jaunās ēkas katrā stāvā ir iekārtotas klusas darba un atpūtas zonas. Ir pieejami arī mūsdienīgu videokonferenču rīku Zoom un MS Teams licences attālinātu nodarbību un konsultāciju nodrošināšanai, kā arī citas programmatūras licences, tajā skaitā akadēmiskās (piemēram, MS Office, kā arī dažādas programmatūras izstrādes vides un rīki).

Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Pirmajā studiju gadā studenti tiek iepazīstināti ar bibliotēkā pieejamajiem resursiem un datubāzēm. Sekojot mūsdienu pieprasījumam, RTU Zinātniskā

bibliotēka digitalizējas, piedāvājot aizvien vairāk resursus e-formā, tajā skaitā studējošajiem ir pieejamas IT jomas nozīmīgākās zinātnisko rakstu datu bāzes (IEEE, SpringerLink, ACM, ScienceDirect, Wiley u.c.).

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība.

Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļauti arī Informācijas tehnoloģijas institūta un fakultātes metodiskie semināri par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodēm, kā arī RTU un LSCM konsorcijs metodiskās konferences.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes, ko piedāvā Informācijas tehnoloģijas institūts, RTU Ārzemju studentu departaments un RTU studentu pašpārvalde - studējošie tiek iesaistīti zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālām tēmām, katru gadu tiek organizēta RTU Studentu zinātniski tehniskā konference, kur studējošajiem ir iespēja gūt pieredzi savu pētniecisko rezultātu publicēšanā. Programmā studējošajiem tiek piedāvātas plašas iespējas arī citās ārpusstudiju aktivitātēs (sporta komandas, deju kolektīvi, kori u.c.).

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Studentu uzņemšana programmā tika uzsākta 2021. / 2022. mācību gadā, uz atskaites brīdi neviens noslēguma darbs nav izstrādāts. Tiek plānots piedāvāt noslēguma darbu tematus, cieši sadarbojoties ar programmas līgumpartneriem – vadošiem pasaules uzņēmumiem kibernetikas jomā (Palo Alto Networks <https://www.paloaltonetworks.com/> un Check Point Software Technologies <https://www.checkpoint.com/>), un Latvijas darba dēvēju pārstāvjiem.

Atbilstoši mācībspēku kompetencei un aktuālām tendencēm nozarē un darba tirgū, tiks piedāvāta šāda noslēguma darbu tematika:

- Kiberdrošības metodes un stratēģijas;
- Kiberdrošības modeļu izmantošana;
- Drošības risku modelēšana;
- Informācijas sistēmas drošības izstrāde;
- Kiberuzbrukumu analīze un novēršana;
- Kibernotikumu novērtēšana un apstrāde;
- Datortīklu uzraudzība un kontrole;
- Programmatūras drošības uzlabošana;
- Identitātes un piekļuves pārvaldība;
- Tīmekļa drošības aizsardzība;
- Darbvietas aizsardzība no ļaunprātīgas programmatūras;
- Kiberdrošības incidentu simulācija;
- HPC kiberdrošības risinājumi;
- Kritisko infrastruktūru kiberdrošības pārvaldība.

Noslēguma darbu izstrāde un aizstāvēšana notiks saskaņā ar Nolikumu par studiju noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_par_nolikuma_par_studiju_nosleguma_parbaudijumiem_rtu_apstiprinasanu_jauna_redakcija.pdf). Saskaņā ar šo nolikumu, noslēguma darba izstrāde notiek saskaņā ar darba izpildes grafiku, ko students izstrādā kopīgi ar darba vadītāju. Katra studenta noslēguma darba faktisko izpildes gaitu pārrauga darba vadītājs un vismaz divas reizes kontrolē atbildīgās struktūrvienības nozīmēts akadēmiskā personāla pārstāvis vai komisija. Struktūrvienība organizē noslēguma darbu priekšizstāvēšanu, kuras mērķis ir novērtēt darba izstrādes gaitu un sniegt studentam ieteikumus darba pilnveidē. Ja priekšizstāvēšanā noslēguma darba izstrādes gaitā sasniegtos rezultātus komisija novērtē kā nepietiekamus, studiju programmas direktors var nepielaist studentu studiju noslēguma pārbaudījumam studiju plānā paredzētajā termiņā. Darba gatavību iesniegšanai apliecina darba vadītājs. Tālāk darbs tiek nodots izskatīšanai recenzentam. Pirms noslēguma darba aizstāvēšanas noslēguma darbam pievieno darba vadītāja atsauksmi un recenzenta sagatavoto recenziju. Lēmumu par noslēguma darba pielaišanu aizstāvēšanai, ņemot vērā plaģiāta kontroles rezultātus, darba vadītāja atsauksmi un recenzenta recenziju, pieņem studiju programmas direktors vai viņa ieteikts akadēmiskā personāla pārstāvis, kuru ar rīkojumu apstiprinājis dekāns. Noslēguma pārbaudījumus kārtā atklātā Komisijas sēdē. Studenta sniegumu noslēguma pārbaudījumā novērtē Komisija slēgtā sēdē, pamatojoties uz studenta ziņojumu un atbilžu kvalitāti uz jautājumiem, kas attiecas uz izstrādāto darbu, uz svarīgākajiem fundamentālo, nozares teorētisko un speciālo zinātņu studiju kursiem, kā arī ņemot vērā darba vadītāja atsauksmi un recenzenta novērtējumu. Noslēguma pārbaudījumu Komisija novērtē ar vienu atzīmi 10 baļļu skalā. Zemākais sekmīgais vērtējums ir 4 (gandrīz viduvēji).

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošina DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- RTU DITF Informācijas tehnoloģijas institūts,
- DITF DADI Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra,
- DITF LDI Lietišķo datorzinātņu katedra,
- EEI IEEI Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedra,
- ETF Transporta elektronikas un telemātikas katedra,
- IEVF RKI Kvalitātes tehnoloģiju katedra.

RTU institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu saturu, nodrošina atbilstošu studiju kursu īstenošanu, maģistra darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Izvēles studiju kursus nodrošinās arī citas RTU struktūrvienības un augstākās izglītības iestādes. Studiju programmas īstenošanai ir pieejams kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju programmai atbilstošu studiju bāzi, ko veido:

- studiju telpas,
- laboratoriju aprīkojums,
- e-studiju vide,
- bibliogrāfiskie un citi resursi.

Katram studiju kursam ir norādīta tam nepieciešamā studiju bāze un resursi, kas nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu caur studiju kursu mērķu realizāciju.

Studiju process norisinās RTU vienotajā studentu pilsētiņā Ķīpsalā. Lielākā daļa studiju kursu tiek nodrošināti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes telpās Zundas krastmalā 10, kas tika atklātas 2021. gadā. Šajās telpās tiek nodrošināta moderna studiju vide ar plašām auditorijām, brīvpieejas datorklasēm un telpām studentu patstāvīgajam un ārpusklašu nodarbībām. Konferenču centrā ir pieejama lielā auditorija ar 500 vietām, fakultātē ir 12 auditorijas ar 25-200 vietām un tajā ir pieejamas 10 datorklases ar 20-25 darba vietām. Studentiem ir iespējas izmantot savus portatīvos datorus un pieslēgties RTU bezvadu tīklam. Auditorijas ir aprīkotas ar modernu audio un vizuālo aparatūru, kas ietver projektoru, datoru, vadības pultī, skaņas ierīces, mikrofonus un kameras. Fakultāte ir savienota vienotā kompleksā ar RTU Zinātnisko bibliotēku, kurā ir pieejamas telpas grupas darbam un klusas lasītavas. Studiju procesā tiek izmantots studiju programmas vajadzībām un aktuālajām tendencēm atbilstošs programmnodrošinājums.

Informācija sistēmu un datortīklu drošības studijuursos tiek izmantoti tādi izlūkošanas drošības rīki (*Reconnisence tools*) kā Google hacking, nslookup, netcraft, kā arī rīki, kas palīdz veikt iespējamās testus tīkla ierīcēm, informācijas sistēmām un tīmekļa lietojumprogrammām (Metasploit framework, armitage, nmap, netcat, tcpdump, Burp suite, Wireshark, Airodump-ng, nfcapd, nfdump, Snort).

Datortīklu drošības testēšanai un nodrošināšanai tiek izmantoti šādi līdzekļi:

- Simulācijas vide - GNS3, kurā veidoti tīkla topoloģijas un laboratorijas darbi
- Kali Linux distributīvs – tiek izmantots uzbrukumu laboratorijas darbu realizācijās.
- Security Onion un/vai SELKS Linux distributīvs – tiek izmantots aizsardzības laboratorijas darbu realizācijās.
- Mikrotik CHR virtuālās instances – tiek izmantots aizsardzības laboratorijas darbu realizācijās.

- Checkpoint un/vai PaloAlto laboratorijas darbi – tiek izmantoti, lai demonstrētu industrijas labāko (Pēc Gartnera analīzes) piedāvājumu iespējas.

Kritisko infrastruktūru kiberdrošības praktiskās nodarbības notiek RTU IEEE ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu u.c., kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Tiek nodrošinātas nodarbības vairākās RTU laboratorijās: Energoelektronikas mācību laboratorijā, Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorijā, Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorijā, Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorijā, Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorijā, Elektronisko iekārtu mācību laboratorijā, Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorijā, Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorijā (AREUS Demo Lab).

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildus ērtībai RTU nomā “Microsoft Windows” un “Microsoft Office” programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas tiek sekmīgi pielietoti mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā. Studiju programmas īstenošanai pieejamā infrastruktūra un materiāltehniskais nodrošinājums, pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, nodrošina iespēju paaugstināt universitātes konkurētspēju, darbības kvalitāti un efektivitāti, kā arī informācijas pieejamību, integrējot informāciju tehnoloģiju (IT) risinājumus universitātes administratīvajos, studiju un zinātniskā darba procesos, nodrošinot studentus, administratīvo un akadēmisko personālu ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā, veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Kopējais studiju virziena infrastruktūras un materiāli tehniskās bāzes, kā arī metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts apraksts dots virziena raksturojuma II daļas 3. nodaļā “Studiju virziena resursi un nodrošinājums”, kur apakšnodaļa 2.3.2 ir veltīta infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma aprakstam, savukārt, 2.3.3 ir dots metodiskā un informatīvā nodrošinājuma detalizēts atspoguļojums (iekļaujot RTU zinātniskās bibliotēkas piedāvāto iespēju klāstu).

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs. Krājuma papildināšana notiek pēc

studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto RTU finansējumu.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem. Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam.

RTU abonē starptautiski atzītas elektroniskas datubāzes ar EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>) palīdzību. Mācībspēkiem tiek rekomendēts studentiem ieteikt kādu no bibliogrāfiskajos resursos pieejamajām e-grāmatām. Lai padziļinātu savas zināšanas studiju kursu tematikā un veikt atbilstošus pētījumus, Kiberdrošības inženierijas studiju programmas studenti plaši izmanto elektroniskus resursus, tādas kā ScienceDirect, SCOPUS, Web of Science, IEEEExplore, ProQuest Ebook Central, EBSCOhost, Wiley Online Library, SpringerLink, kā arī Latvijas datubāzes (LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze).

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Akadēmiskā maģistra studiju programma "Kiberdrošības inženierija" ir faktiski uzsākta 2021. / 2022. mācību gadā, kad programmā tikai uzņemti 25 studenti, no tiem 5 tiek uzņemti uz budžeta vietām (RTU rīkojums Nr. 02000-1.1-e/88 no 26.07.2021.) un 20 ir ārzemju maksas studenti.

Kopējie studiju programmas ieņēmumi sastāda 88934,01 EUR, no kuriem studiju maksa 56867,24 EUR no ārzemju studentiem un 32066,77 EUR no vietējiem studentiem.

Studiju programmas izmaksas uz vienu studējošo par 2021./22. studiju gadu, kā arī sadalījums starp izmaksām ir apkopoti tabulā:

	Ārzemju studenti		Latvijas studenti	
Izmaksu postenis	Summa EUR	%	Summa EUR	%
Vidējās faktiskās izmaksas uz 1 studentu	2707,96	100%	4008,35	100%

Atalgojums	1149,88	42%	1584,98	40%
Darba devēja VSAOI, kompensācijas un pabalsti	294,20	11%	377,61	9%
Komandējumu un darba braucienu izmaksas /	2,62	0%	0,00	0%
Pakalpojumu apmaksa /	846,62	31%	98,09	3%
Materiāli, energoresursi, inventārs	24,33	1%	5,28	0%
Grāmatu un žurnālu iegāde	72,10	3%	177,41	4%
Iekārtu iegāde, modernizēšana	11,35	0%	52,78	1%
Administrācijas izmaksas	234,31	9%	603,99	15%
Infrastruktūras izmaksas	54,54	2%	860,88	22%
Sociālā nodrošinājuma izmaksas	18,02	1%	247,32	6%

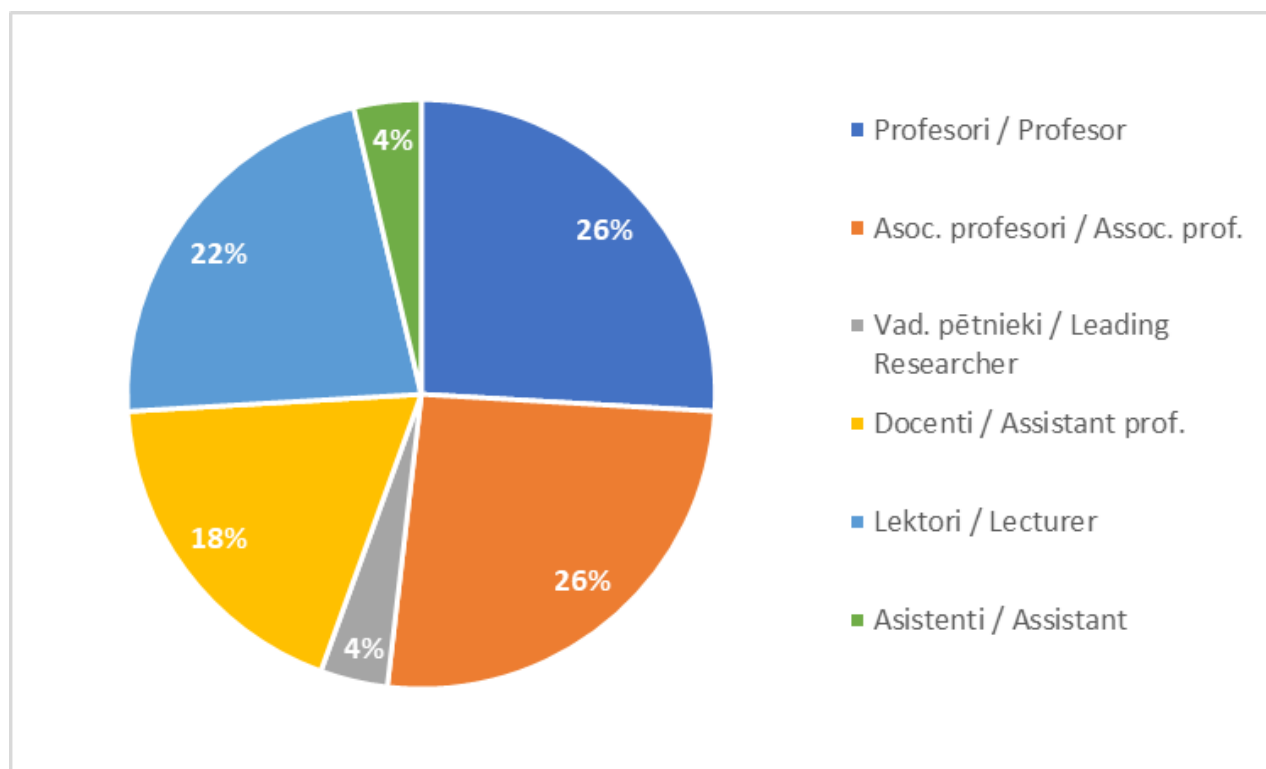
Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota arī pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "*Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām*".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "*Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās*".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu (skat. 19. un 20. pielikumus). Studiju programmā ir iesaistīti pavisam 27 mācībspēki, no tiem 20 ir zinātnes doktora grāds. Mācībspēku sastāva sadalījums pa amatiem ir atspoguļots 1. att.



1. att. Mācībspēku sastāva sadalījums pa amatiem.

Par studiju priekšmetu realizāciju atbild:

- **RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes** profesori J. Grabis un E. Ginters, asociētie profesori A. Romānovs, A. Lektauers, J. Kampars, S. Paršutins, E. Nazaruka un D. Bļizņuks, docents (praktiskais) J. Šlihte;
- **RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes** profesore N. Kuņicina;
- **RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes** profesors E. Pētersons;
- **RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātes** profesore I. Lapiņa.

Visiem par studiju priekšmetiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir zinātnes doktora grāds atbilstošā nozarē.

Zemāk sniegtas ziņas par vadošajiem programmu īstenojošajiem mācībspēkiem.

Asoc. profesors Andrejs Romānovs – Dr.sc.ing., asociētais profesors un vadošais pētnieks RTU Informācijas Tehnoloģijas institūtā, Modelēšanas un imitācijas katedras vadītājs, RTU maģistrantūras studiju programmu “Loģistikas sistēmu un piegādes ķēdes vadība” un “Kiberdrošības inženierija” direktors. 20 gadu pedagoģiska pieredze docējot vairākus mācību kursus Rīgas Tehniskajā universitātē un vairāk kā 30 gadu profesionāla pieredze IT jomā. Vairāk nekā 100 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors informācijas sistēmu modelēšanas, kiberdrošības, loģistikas un piegādes ķēžu vadības nozarēs, no kuriem 58 ir indeksēti “Scopus” datu bāzē (“Scopus” h-indekss ir 9). Organizējis vairāk nekā 30 starptautiskās zinātniskās konferences, kā arī piedalījies vairāku Latvijas un starptautisku zinātniski pētniecisku projektu īstenošanā. Vairāku nozaru padomju un asociāciju biedrs: LZP eksperts Informācijas tehnoloģijas zinātnes nozarē, RTU DITF Domes loceklis, RTU ITI Padomes loceklis, Latvijas Imitācijas un Modelēšanas biedrības loceklis, The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) vecākais biedrs, Information Systems Audit and Control Association (ISACA) biedrs; akadēmisko tīklu biedrs – IBM Academic Initiative, SimFlex for Academics, Palo Alto Networks, Pearson Higher Education Network, Check Point Secure Academy.

Profesors Jānis Grabis – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas

institūta direktors. Vairāk nekā 125 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem ("Scopus" h-indekss ir 12). Strādājis par pētnieku vai viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programmas, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbos sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra un doktora līmeņu studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku.

Asoc. profesors Arnis Lektauers, Dr.sc.ing. – RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes Informācijas tehnoloģijas institūta Modelēšanas un imitācijas katedras asociētais profesors un vadošais pētnieks. Vairāk kā 45 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par sarežģītu sistēmu augstas veiktspējas interaktīviem datorsimulācijas risinājumiem. Piedalījies vairāk kā 10 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, EEZ un Norvēģijas grantu, Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī realizējis vairāk kā 5 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Līdztekus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam ir 26 gadu profesionālā darba pieredze vietējos un starptautiskos informācijas tehnoloģijas uzņēmumos. Kopš 2011. gada ir NATO Zinātnes un tehnoloģiju organizācijas Modelēšanas un simulācijas grupas pārstāvis.

Asoc. profesors Jānis Kampars – Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācijas valdes loceklis, Latvijas pārstāvis EK *Destination Earth* iniciatīvas neatkarīgo ekspertu grupā. Vairāk nekā 30 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par mākoņdatošanu, horizontāli mērogojamu reālā laika lielo datu apstrādes sistēmām, digitālo transformāciju ("Scopus" h-indekss ir 6). Aktīvi sadarbojas ar Latvijas Pašvaldību savienību, Rīgas plānošanas reģionu, Rīgas un Kuldīgas pašvaldībām, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju, Latvijas Valsts ceļiem, Latvijas autoceļu uzturētāju un Latvijas uzņēmumiem digitālās transformācijas, atvērta koda un atvērto datu popularizēšanas, digitālo dvīņu izmantošanas jautājumos. Izmanto izveidoto sadarbības tīklu studiju procesa bagātināšanā. Piedalījies vairāk kā 9 zinātniski pētniecisko projektu īstenošanā.

Profesors Egils Ginters, Dr.sc.ing. (1996), Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes profesors un vadošais pētnieks (2016), Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājloceklis (2017), Eiropas Industriālā Menedžmenta Akadēmijas īstētais loceklis (2019), vairāku IT nozares uzņēmumu valdes loceklis (1991). Elektrotehnikas un elektronikas inženieru institūta (IEEE) vecbiedrs (Senior Member), kā arī Latvijas Imitāciju modelēšanas biedrības viceprezidents un Eiropas Sociālās Imitācijas Asociācijas (ESSA) biedrs. Zinātnisko pētījumu virzieni: Sociotehnisku un sadalītu sistēmu modelēšana un imitāciju modelēšana, virtuālās un papildinātās realitātes tehnoloģiju pielietojums cilvēkresursu komunikācijas un darba spēju atjaunošanā, digitālo tehnoloģiju pielietošana loģistikas informācijas sistēmās. Pētniecības raksturīgs atribūts ir rezultātu paralēla validācija privātajos uzņēmumos. Būtiskākie starptautiski zinātniskas pētniecības projekti: FLAG-ERA FP7/H2020 FuturICT 2.0 (2017-2021), FP7-ICT-2011-7 FUPOL No. 287119 (2011-2015), FP7-ICT-2009-5 CHOREOS No. 257178 (2010-2014), FP6-IST-2002-2.3.2.6 e-LOGMAR-M No.511285 (2004-2006), LdV SocSimNet LV/B/F/PP-172.000 (2004-2006), LdV LOGIS MOBILE LV/B/F/PP-172.001 (2004-2006), FP5-IST BALTPORTS-IT (2000-2003), LdV LOGIS LV-PP-138.003 (2000-2002), EC INCO Copernicus DAMAC-HP PL976012 (1998-2000), EC INCO Copernicus AMCAI 0312 (1994-1997). Publicētie darbi: Hirša indekss – 12; ORCID ID: 0000-0003-2394-6109, zinātniskie raksti, kas indeksēti SCOPUS ID: 6506734286 - 81, vairāk nekā 190 zinātniskas publikācijas, 2 patenti. Žurnāla Mathematics (ISSN 2227-7390, MDPI, Q1 kohorta) redaktors (2021). Recenzents: Journal Resources, Conservation & Recycling (2020), Journal Energy for Sustainable Development (2020), Journal of Advanced

Research (2020), Cities (2018), Technologies (ISSN 2227-7080) (2018), Heliyon (2017, 2018), Symmetry (ISSN 2073-8994) (2017), Journal of Renewable and Sustainable Energy (2017, 2020), Journal of Mathematics, Science and Technology Education (ISSN 1305-8223) (2016, 2017), Information Sciences (ISSN 0020-0255) (2015, 2016, 2018), Computer & Education (2015, 2016), Journal Computational and Mathematical Organization Theory (ISSN 1572-9346) (2015), Journal Mathematical Problems in Engineering (ISSN 1563-5147) (2015) un citi. EC H2020 letvara programmas experts (2020-2021). Pedagoģiskais darbs: vadīti un aizstāvēti vairāk nekā 40 maģistra darbi un 2 promocijas darbi.

Profesore Nadežda Kuņicina ir inženierzinātnes doktors elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZP eksperta tiesības sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes līdz 06.01.2024 un Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas līdz 03.09.2023. Profesore Nadežda Kuņicina veic pētījumus elektrotehnikas nozarē, galvenokārt pētījumi ir saistīti ar elektroenerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanu industriālā elektronikā un elektrotransportā. Nadežda Kuņicina ir piedalījies studiju programmu izstrādē Erasmus plus KA 2 Lietišķo mācību programmu izstrāde kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās - APPLE (2017-20); Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība - ELEMEND (2017-21); Inovatīvā pieeja maģistra programmu izveidei viedām pilsētām, - SMARTCITY (2018-21); Praktiski orientētas, uz studentiem vērstas izglītības attīstība kiberfizikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūris ekonomikai ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni- KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti mācību priekšmeti un metodiskie līdzekļi šādās tēmās: jaunievedumu ieviešana tehnoloģiskos procesos Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas; energoefektīvo tehnoloģiju projektēšana; levads specialitātē; metroloģija un matemātiskā modelēšana; lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas; enerģijas taupīšana elektroiekārtās; elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās; siltumenerģētika, regulēšanas teorijas pamati; energoefektīvās tehnoloģijas; Industriālo datortīklu pamati; automatizācijas teorija; automātikas elementi; netradicionālo enerģijas pārveidotāju sistēmas un uzkrājēji; Elektronisko shēmu analīzes un aprēķinu metodes. Nadežda Kuņicina pilnveido studiju materiālus šādos priekšmetos: Regulēšanas teorijas pamati; informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne Industriālā drošība; kritisko infrastruktūru vadības pamati; adaptīvo sistēmu projektēšana Lineāru un nelineāru sistēmu vadība.

Asoc. profesore Ē. Nazaruka - zinātniskās publikācijas ir saistītas ar programmatūras izstrādes procesa formalizāciju, kas ļauj veikt kvalitātes kontroles pasākumus jau sistēmas analīzes posmā. Ir ticis apgūts Accenture Latvijas filiāles kurss programmatūras funkcionālās testēšanas automatizācijā. Tiek organizēta cieša sadarbība ar A1QA (pārstāvis Latvijā SIA "Planet of Testing") un Accenture Latvijas filiāle pārstāvjiem studiju kursu īstenošanā.

Latvijas Zinātnes padomes (LZP) ekspertu datu bāzē ir iekļauti astoņi mācībspēki, kas darbojas Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē; Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika nozarē; Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne, Izglītības zinātnes vai Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne nozarēs.

Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē; Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika nozarē; Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne, Izglītības zinātnes vai Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne nozarēs.

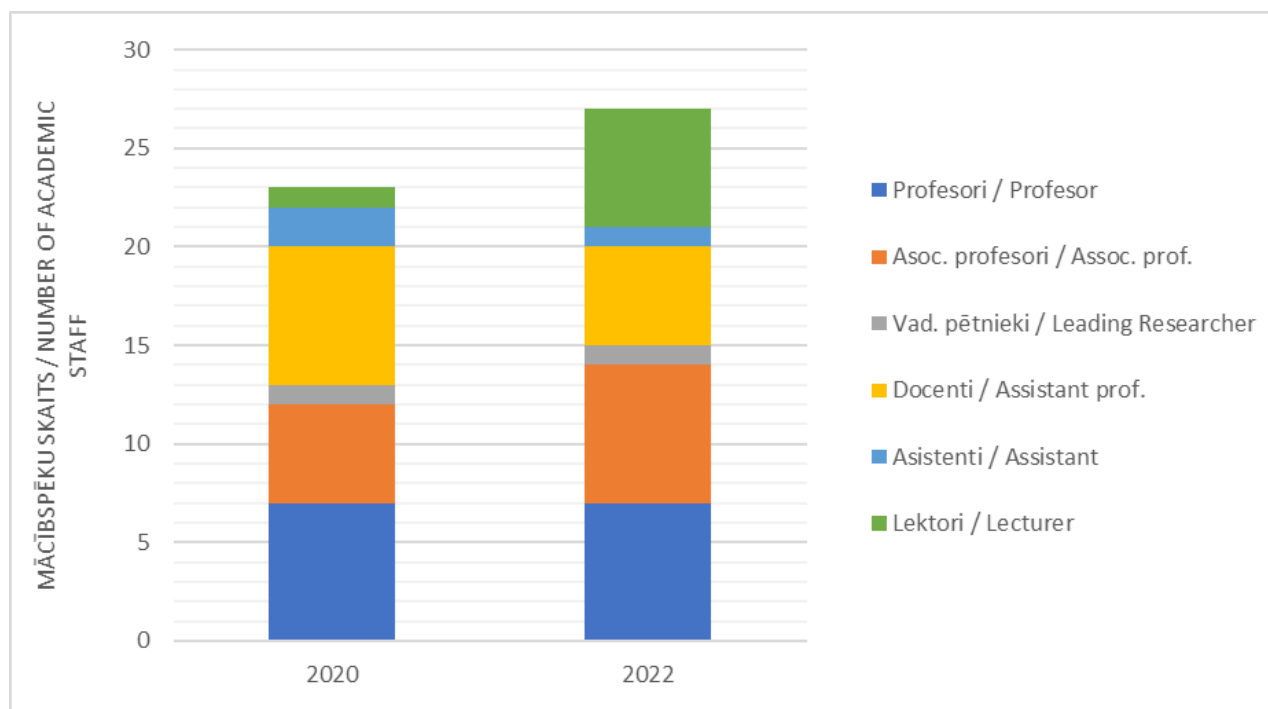
Mācībspēku saraksts, kas ir LZP eksperti

Vārds	Uzvārds	ORCID	Zinātnes nozare(s)	Beigu termiņš
Andrejs	Romānovs	0000-0003-1645-2741	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	25.05.2023
Jānis	Grabis	0000-0003-2196-0214	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	05.01.2025
Egils	Ginters	0000-0003-2394-6109	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	31.03.2024
Jānis	Kampars	0000-0003-0045-5593	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	04.11.2023
Nadežda	Kuņicina	0000-0002-0980-0958	Sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes	06.01.2024
			Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Inga	Lapiņa	0000-0003-3019-2472	Sociālās zinātnes - Politikas zinātne	05.05.2024
			Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	31.03.2024
			Sociālās zinātnes - Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne	22.01.2023
Sergejs	Paršutins	0000-0002-8689-3043	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	07.10.2023
Inese	Pojaka	0000-0002-9892-7765	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata perioda laikā izmaiņas mācībspēku sastāvā nav būtiskas, un pārsvarā ir saistītas ar (a) mācībspēku ievēlēšanu citos amatos un (b) jaunu mācībspēku piesaistīšanu studiju kursu pasniegšanai. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils.

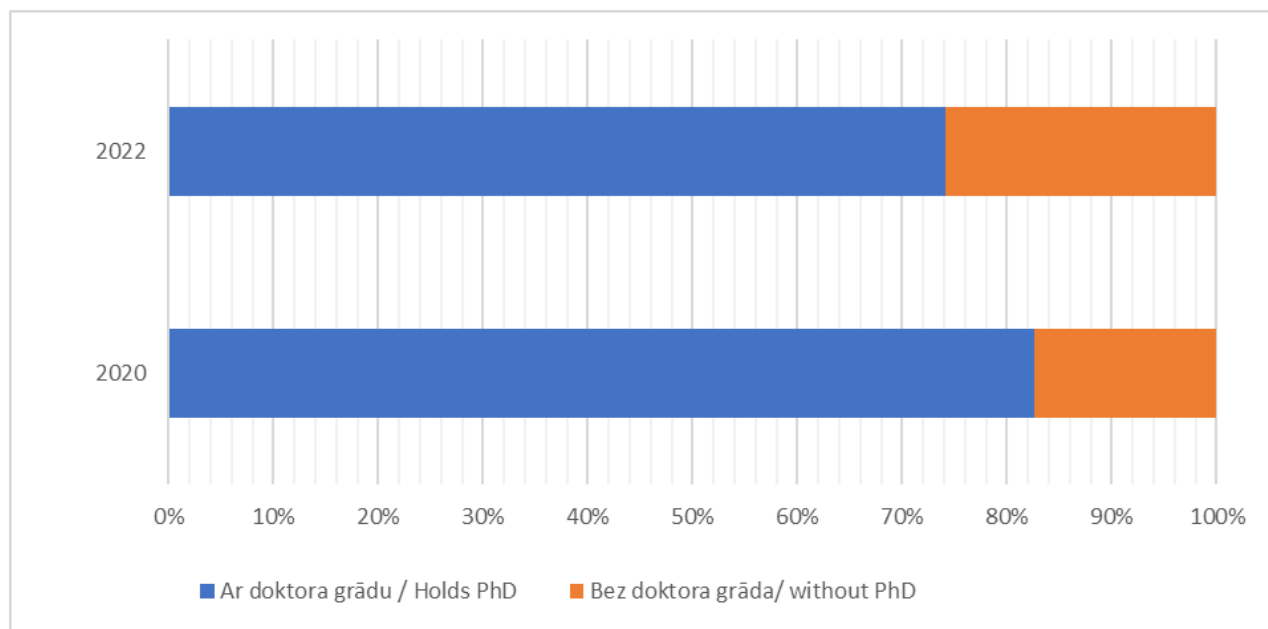
Ir notikušas izmaiņas mācībspēku sastāvā (2. att.), proti, ir palielinājies kopējais programmas mācībspēku skaits no 23 docētājiem 2020. gadā līdz 27 docētājiem 2022. gadā, jo pievienojušies 4 lektori trīs dažādos studiju priekšmetos.



2. att. Izmaiņas mācībspēku sastāvā pārskata perioda laikā.

Mācībspēku kvalifikācija un profesionālā pieredze pilnībā atbilst normatīvo aktu prasībām un studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Lielākajai daļai RTU mācībspēku ir liela zinātniskā darba pieredze, kā arī profesionālā darba pieredze industrijā.

Pārskata perioda laikā nedaudz samazinājies mācībspēku īpatsvars ar doktora grādu (3. att.), kas tiešā veidā ir saistīts ar jaunu mācībspēku piesaistīšanu, kas ievēlēti par lektoriem.



3. att. Mācībspēku īpatsvars ar doktora grādu.

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām. Tās īstenošanā iesaistīto profesoru un asociēto profesoru īpatsvars atbilst vadošajās pasaules universitātēs novērotam īpatsvaram.

Pārskata periodā izmaiņas mācībspēku sastāvā liecina par studiju programmas ilgtspējīgu attīstību arī turpmāk.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā iesaistītajiem docētājiem ir nepieciešamās prasmes, lai savas zināšanas un pieredzi nodotu studentiem un saņemtu atgriezenisku informāciju par savu darbu. Visiem docētājiem tiek nodrošināta iespēja papildināt savas zināšanas, piedalīties profesionālās pilnveidošanāsursos, veicot pētījumus, praktizējoties ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros, piedalīties zinātniskajās konferencēs - gan vietējās nozīmes, gan starptautiskajās, kā arī publicējot savu pētījumu rezultātus. Akadēmiskā personāla dalība konferencēs un zinātniskās publikācijas ir attēlotas 24. pielikumā.

Studiju programmas ietvaros docētāji sadarbojas studiju kursu satura realizēšanas ietvaros, studiju satura un procesa uzlabošanā, kā piedalās studiju programmas pašnovērtējuma procesā. Programmas studiju kursu plānojums nodrošina secīgu zināšanu apgūšanu, un studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots. Studiju kursiem tiek norādītas to apgūšanai nepieciešamās priekšzināšanas un iepriekš apgūstamie studiju kursi. Uzsākoties studiju programmas īstenošanai, tiek vākta un analizēta informācija par studiju kursu docēšanu un studējošo apmierinātību ar mācību procesu.

Kopīgās mācībspēku un industriālo partneru programmas sadarbība tiek plānotas regulārās (mācību gada sākumā) metodiskajās sanāksmēs, kur tiek pārrunāts studiju programmas saturs, studiju kursu secība, mērķi, sasniedzamie rezultāti un to atbilstība jaunākajām darba tirgus prasībām. Tiek

plānots organizēt mācībspēku metodisko sanāksmi pēc pirmās kohortas studiju beigām, lai aktualizētu informāciju par studiju kursiem, caurskatītu un saskaņotu tematus un lai, balstoties uz programmas vadības, kolēģu un studējošo ieteikumiem, izvairītos no liekā un dublēšanās.

Studiju programma atbalsta hospitēšanas aktivitātes (saskaņā ar RTU rīkojumu Nr. 01000-1.2/27), pasniedzējiem piedaloties citu pasniedzēju nodarbībās, kas veicina savstarpējo pieredzes apmaiņu un koleģiālo sadarbību. Hospitēšana tiek veikta ar mērķi iepazīt docētāju darba stilu kopumā un attiecīgu pedagoģisko uzdevumu risināšanas paņēmienus nodarbībās.

Pašreizējā studējošo un mācībspēku attiecība ir mazāka kā 3, kas skaidrojams ar to, ka programmas īstenošana tika uzsākta tikai ar 2021./2022. mācību gadā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_Diploms_DiplPielikums_LV_Diploma_DiplSupl_ENG.zip	P28_Diploms_DiplPielikums_LV_Diploma_DiplSupl_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	P29_DMK0(45526)_AIP_atzinums250stud_kiberdr_inz.pdf	A29_3.1.2_DMK0(45526)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DMK0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DMK0(45526)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_DMK0(45526)_AtbilstibaValstsStandartam_AkadMag_LV.pdf	P06_3.2.1_DMK0(45526)_CompliancewiththeStateEducationStandard_AkadMag_ENG.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DMK0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_DMK0(45526)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DMK0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf	P09_3.2.1_DMK0(45526)_Plans_lv_Plan_eng.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DMK0(45526)_StuijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DMK0(45526)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Viedās elektroniskās sistēmas (42523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Viedās elektroniskās sistēmas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>42523</i>
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dmitrijs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Pikulins</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>dmitrijs.pikulins@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Sniegt profesionālā bakalaura izglītību elektronikas nozarē, sagatavojot speciālistus, kas izprot nozares attīstības tendences un spēj strādāt viedo elektronisko sistēmu analīzes un izstrādes jomā, kā arī sagatavot tālākām studijām nozares akadēmiskās vai profesionālās maģistra studiju programmās.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• nodrošināt profesionālā bakalaura studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību viedo elektronisko sistēmu jomā;</i> <i>• attīstīt un nostiprināt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;</i> <i>• nodrošināt elektronikas nozares teorētisko studiju pamatkursu apguvi tādā līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei;</i> <i>• nodrošināt studiju virzienam raksturīgu specializētu zināšanu ieguvu un prasmi tās pielietot uzdevumu formulēšanai un risināšanai dažāda tipa viedās elektroniskās sistēmās;</i> <i>• sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu elektronisko sistēmu analīzē, programmēšanā, modelēšanā un projektēšanā;</i> <i>• nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši izmaiņām elektronisko sistēmu projektēšanas jomās, starptautiskajā praksē, zinātnē;</i> <i>• sniegt studentiem vispusīgās zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam viedo elektronisko sistēmu projektēšanā un uzturēšanā;</i> <i>• attīstīt studentu prasmes veikt profesionālās darbības īstenošanai nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, kā arī izmantošanu lēmumu pieņemšanai un attiecīgās nozares problēmu risināšanai;</i> <i>• sniegt studentiem profesionālās ētikas pamatus, ļaujot izvērtēt profesionālas darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību;</i> <i>• veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pārzina jomas teorētisko studiju kursu apgūšanai nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus; • pārzina elektronikas nozares teorētisko studiju pamatkursu saturu līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei; • spēj strādāt ar angļu valodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru; • spēj izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu formulēšanai un risināšanai ar viedām elektroniskās sistēmām saistītās nozarēs; • prot veikt eksperimentālu datu apstrādi elektronisko shēmu un sistēmu darbības īpatnību analīzē; • spēj izstrādāt ciparu, analogo un RF elektronisko iekārtu un sistēmu shēmas, izgatavot prototipus, veikt to testēšanu, analīzi un pilnveidošanu; • spēj sistematizēt ar profesionālo darbību saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojumus pārskatus; • spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru viedo elektronisko sistēmu projektēšanas procesā; • spēj izprojektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, vadības programmatūras izstrādi; • spēj izstrādāt iespiedplates, izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju; • pārzina izpratnes līmenī: elektronikas nozares standartus un tehniskās normas; • pārzina izpratnes līmenī: bezvadu sakaru sistēmu uzbūves principus; • pārzina lietošanas līmenī elektrodinamiku un antenu teoriju; • pārzina lietošanas līmenī analogo un ciparu shēmtehniku; • pārzina lietošanas līmenī analogo un diskreto signālu apstrādes teoriju; • pārzina lietošanas līmenī mikrokontroleru, programmējamo loģisko shēmu programmēšanu augstā līmeņa valodās; • izprot mūžizglītības nozīmi, spēj plānot un īstenot savu kvalifikācijas paaugstināšanu.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p><i>Valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir bakalaura darba ar projekta daļu izstrāde un publiska aizstāvēšana.</i></p>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>160</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--------------------------------------------

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība un vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>elektronikas inženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Profesionālā bakalaura studiju programma virzienā Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenota no 2021. gada ar kodu ECV0 un nosaukumu "Viedās elektroniskās sistēmas". Programma tika izstrādāta uz akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Elektronika un mobilie sakari" (kods EBM0) pamata, ņemot vērā iepriekšējās akreditācijas komisijas rekomendācijas un ieteikumus. Akadēmiskās studiju programmas ilgums bija 3 gadi, tagad izmaiņu rezultātā no 2021. gada jaunās, profesionālā bakalaura studiju programmas ilgums – 4 gadi. Akadēmiskās studiju programmas apjoms bija 120 kredītpunkti (turpmāk tekstā - KP), bet profesionālās 160 KP, no kuriem 12 KP ir noslēguma darbs un 20 KP prakse. Iegūstamais grāds iepriekšējās studiju programmas apguves rezultātā bija inženierzinātņu akadēmiskais bakalaura grāds elektrozinātnē, savukārt tagad absolventi iegūst profesionālā bakalaura grādu elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālo kvalifikāciju. Īstenošanas veids ir pilna laika klātie. RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Studiju programma tiek īstenota Rīgā, RTU Radioelektronikas institūtā latviešu un angļu valodā.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas atbilstoši rekomendācijām tika veikta būtiska programmas pārveide un jaunas programmas izstrāde:

1. Mainīts studiju programmas direktors, tagad asoc. profesors Dmitrijs Pikuļins, kam ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze augstākās akadēmiskās izglītības studiju programmu satura izstrādē.
2. Mainīts studiju programmas saturs, nosaukums un kods, KP skaits, ilgums, iegūstamais grāds.
3. Veiktas ievērojamas studiju programmas izmaiņas, papildinot ar profesionālās specializācijas studiju kursiem, nodrošinot specializāciju vienā no četrām jomām: viedās iegultās sistēmas, signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas, analogās un RF iekārtas un sistēmas, elektroniskās aparatūras projektēšana.
4. Studiju programma šobrīd tiek realizēta tikai pilna laika klātienē.
5. Notikušas izmaiņas mācībspēku sastāvā.

Akadēmiskā bakalaura programmā obligātie studiju kursi A daļā tika nodrošināti 82 KP apjomā; ierobežotās izvēles studiju kursi B daļā - 35 KP apjomā, no kuriem profesionālās specializācijas studiju kursi - 30 KP, bet humanitārie un sociālie studiju kursi – 2KP, valodas – 3 KP; brīvās izvēles studiju kursi 4 KP, un gala pārbaudījumam - bakalaura darbam - atvēlēti 10 KP.

Profesionālā bakalaura studiju programmā obligātajiem studiju kursiem ir atvēlēti 84 KP (15KP - vispārizglītojošie studiju kursi, 38KP - nozares teorētiskie pamatkursi un informācijas tehnoloģijas studiju kursi, 31KP - nozares profesionālās specializācijas studiju kursi); no 38KP apjoma ierobežotās izvēles studiju kursiem profesionālās specializācijas studiju kursi - 30 KP, humanitārie un sociālie

studiju kursi – 4KP, valodas – 4 KP; brīvās izvēles studiju kursi - 4 KP, savukārt prakse - 20 KP un bakalaura darbs ar projekta daļu 12 KP.

Profesionālā bakalaura studiju programma tika izstrādāta sadarbībā ar elektronikas nozares industrijas pārstāvju aktīvu līdzdalību. Programmas izstrādē un nodrošināšanā ir piesaistīti RTU mācībspēki ar praktisku pieredzi industrijā. Aktuālais studiju programmas saturs un analīze ir apkopota 3.2.1. apakšnodaļā. Savukārt programmas realizācijā iesaistītā mācībspēku maiņa un analīze ir apkopota 3.4.2. apakšnodaļā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Apgūstot profesionālā bakalaura studiju programmu "Viedās elektroniskās sistēmas", absolventi iegūst profesionālo bakalaura grādu elektrozinātnē un elektronikas inženiera profesionālo kvalifikāciju. Programma sagatavo speciālistus modernu tehnoloģisku risinājumu izstrādē, attīstībā un pētniecībā Latvijas un pasaules darba tirgum, kas spēj radīt inovatīvus produktus, veicot viedo iegulto sistēmu programmēšanu, bezvadu sakaru sistēmu projektēšanu, mobilo aplikāciju izveidi u.c.

Studiju programmas saturs un realizācija atbilst kodam 42523:

42 - Studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" sniedz otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību – profesionālo bakalaura grādu; tiek uzņemti studenti pēc vispārējās vai profesionālās vidējās izglītības ieguves; studiju ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi.

523 - > Inženierzinātnes, ražošana un būvniecība > Inženierzinātnes un tehnoloģijas > **Elektronika un automātika**

Studiju programmas saturs atbilst "Elektronikas un automātikas" tematiskajai jomai, iekļaujot analogo un ciparu elektroniku, iegultās sistēmas (MCU, FPGA utt.), signālu apstrādi, iekārtu vadību un procesu automatizāciju.

Studiju programmas īstenošanas ilgums un apjoms tiek noteikts ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.512: Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu.

Lai pieteiktos studijām, nepieciešama vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība. Studiju ilgums ir 4 gadi, un apgūstamo studiju kursu apjoms – 160KP.

Studiju programmas nosaukums "Viedās elektroniskās sistēmas" absolūti atbilst virzienam Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne, jo elektronika ir iekļauta virziena nosaukumā kā neatņemama tā sastāvdaļa, savukārt viedās sistēmas apvieno informācijas un komunikāciju tehnoloģiju lietojumu, jo mūsdienās viedās sistēmas nav iedomājamas bez informācijas pārraides un apstrādes.

Programmas mērķis ir sniegt profesionālā bakalaura izglītību elektronikas nozarē, sagatavojot speciālistus, kas izprot nozares attīstības tendences un spēj strādāt viedo elektronisko sistēmu analīzes un izstrādes jomā, kā arī sagatavot tālākām studijām nozares akadēmiskās vai

profesionālās maģistra studiju programmās.

Profesionālā bakalaura studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” uzdevumi:

- nodrošināt profesionālā bakalaura studiju līmenim un starptautiskajiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību viedo elektronisko sistēmu jomā;
- attīstīt un nostiprināt jomas teorētisko studiju kursu apguvei nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- nodrošināt elektronikas nozares teorētisko studiju pamatkursu apguvi tādā līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei;
- nodrošināt studiju virzienam raksturīgu specializētu zināšanu ieguvu un prasmi tās pielietot uzdevumu formulēšanai un risināšanai dažāda tipa viedās elektroniskās sistēmās;
- sniegt studējošajiem zināšanas par datorizētu rīku pielietošanu elektronisko sistēmu analīzē, programmēšanā, modelēšanā un projektēšanā;
- nodrošināt studiju programmas satura, studiju procesa īstenošanas, zinātniski pētnieciskā darba attīstību un izmaiņas, atbilstoši izmaiņām elektronisko sistēmu projektēšanas jomās, starptautiskajā praksē, zinātnē;
- sniegt studentiem vispusīgās zināšanas un attīstīt kompetenci atbilstoši tirgus formulējamām prasībām elektronikas inženieriem, sagatavojot studējošus praktiskam darbam viedo elektronisko sistēmu projektēšanā un uzturēšanā;
- attīstīt studentu prasmes veikt profesionālās darbības īstenošanai nepieciešamās informācijas iegūšanu, atlasīšanu un analīzi, kā arī izmantošanu lēmumu pieņemšanai un attiecīgās nozares problēmu risināšanai;
- sniegt studentiem profesionālās ētikas pamatus, ļaujot izvērtēt profesionālas darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību;
- veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālu pilnveidi, sniedzot zināšanas un iemaņas patstāvīgajām studijām akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai.

Programmas sekmīgas apgūšanas rezultātā absolvents:

- pārzina jomas teorētisko studiju kursu apgūšanai nepieciešamos fundamentālo zinātņu pamatus;
- pārzina elektronikas nozares teorētisko studiju pamatkursu saturu līmenī, kas nepieciešams specializēto studiju kursu un virziena novitāšu apguvei;
- spēj strādāt ar angļu valodā pieejamo zinātnisko, tehnisko un metodisko literatūru;
- spēj izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu formulēšanai un risināšanai ar viedām elektroniskās sistēmām saistītās nozarēs;
- prot veikt eksperimentālu datu apstrādi elektronisko shēmu un sistēmu darbības īpatnību analīzē;
- spēj izstrādāt ciparu, analogo un RF elektronisko iekārtu un sistēmu shēmas, izgatavot prototipus, veikt to testēšanu, analīzi un pilnveidošanu;
- spēj sistematizēt ar profesionālo darbību saistīto informāciju, apkopot, interpretēt un analizēt mērījumu un aprēķinu rezultātus, sagatavot apkopojušus pārskatus;
- spēj pielietot aktuālās tehnoloģijas un programmatūru viedo elektronisko sistēmu projektēšanas procesā;
- spēj izprojektēt elektroniskās iekārtas un sistēmas, veikt to darbības modelēšanu, vadības programmatūras izstrādi;
- spēj izstrādāt iespiedplates, izstrādāt atbilstošo tehnisko dokumentāciju;
- pārzina izpratnes līmenī: elektronikas nozares standartus un tehniskās normas;
- pārzina izpratnes līmenī: bezvadu sakaru sistēmu uzbūves principus;
- pārzina lietošanas līmenī elektrodinamiku un antenu teoriju;
- pārzina lietošanas līmenī analogo un ciparu shēmtehniku;
- pārzina lietošanas līmenī analogo un diskrētu signālu apstrādes teoriju;
- pārzina lietošanas līmenī mikrokontroleru, programmējamo loģisko shēmu programmēšanu

augstā līmeņa valodās;

- izprot mūžizglītības nozīmi, spēj plānot un īstenot savu kvalifikācijas paaugstināšanu.

Tādā veidā absolventa zināšanas, kompetences, iemaņas atbilst elektronikas inženiera profesijas standartam, kas plāno, veic un vada elektronisko iekārtu un sistēmu izstrādi, testēšanu, uzturēšanu, remontu un modernizāciju; nosaka un organizē ražošanas tehnoloģiskos procesus, atbilstoši tehniskai dokumentācijai, standartiem un kvalitātes vadības sistēmai; izstrādā elektroniskās iekārtas, sistēmas un piedalās izstrādes projektos; plāno un uzrauga tirgus vajadzību un ražošanas iespēju izpēti procesu.

Studentu iespējamās prakses un absolventu darba vietas: A/S "SAF Tehnika", SIA "Mikrotīkls", VAS "Latvijas Valsts Radio un Televīzijas Centrs", SIA "Lattelekom", SIA "TET", SIA "Latvijas Mobilais Telefons", SIA "Tele2", VAS "Elektroniskie sakari", A/S "Alfa", AS "HansaMatrix", SIA "HansaMatrix Innovation", "Accenture Latvijas filiāle", SIA "UAVFactory", SIA "Citrus Solutions", A/S "Draugiem Group", SIA "Intelligent Systems", SIA "AERONES", SIA "Vizulo", SIA "Regula Baltija", SIA "Baltic Scientific Instruments" utt. Kā arī absolventiem ir neierobežotas iespējas radošām izpausmēm tehnoloģiju orientēta jaunuzņēmuma veidošanā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Elektronisko ierīču lietojums strauji paplašinās visās nozarēs. Tādēļ ir liels pieprasījums pēc speciālistiem ar labām zināšanām STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) pamata studijuursos un elektronikas nozares pamatos (ķēdes, signāli, elektroniskās ierīces, elektrodinamika u.c.), kuriem jau ir darba pieredze un specializācija noteiktās jomās. To spēj nodrošināt profesionālās studiju programmas, kas paredz iespēju specializēties kādā jomā un praksi.

Visā pasaulē strauji notiek visu jomu digitalizācija. Nākamajā Eiropas Savienības plānošanas periodā (2021–2027) Digitālās Eiropas programmā paredz investēt 9,2 miljardus eiro un no tiem 2,5 miljardus mākslīgā intelekta attīstībā. Viedajās elektroniskajās sistēmās šis attīstības aspekts ir ļoti svarīgs.

Mūsdienās elektroniskie funkcionālie bloki ir integrēti visdažādākajās plaši lietojamās ierīcēs (mobilie telefoni, automašīnas, videokameras u.c.), kā arī rūpniecībā (lietu internets, roboti u.c.). Jaunās sakaru tehnoloģijas (5G un nākotnē – 6G) nodrošina efektīvu bezvadu pieslēgumu internetam, izmantojot mikroviļņu diapazonu, kā arī jaunākās signālu kodēšanas un pārraides metodes. Tas nozīmē, ka mūsdienu elektronikas inženierim ir jābūt zināšanām un prasmēm visās šajās jomās.

Pieprasījums pēc nozares speciālistiem nepārtraukti aug, un noteicošā loma ir augstākās izglītības iestādēm. Rodas nepieciešamība izvērtēt esošo studiju programmu perspektīvas un radīt jaunas studiju programmas, lai sagatavotu jaunus speciālistus, spējīgus orientēties jaunās situācijās, darboties pasaulē vadošo uzņēmumu vidē.

Modulāra profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" (turpmāk – Studiju programma) ir izstrādāta, reaģējot uz nozares attīstības tendencēm un darba devēju izvirzītajām prasībām, kā arī Latvijā izvirzīto Viedās specializācijas stratēģiju.

Viens no Studiju programmas pastarpinātiem mērķiem ir sekmēt Latvijas ekonomisko attīstību,

būtiski uzlabojot augstākās izglītības saturu un kvalitāti elektronikas nozarē, novēršot augstākās izglītības izolētību un augstskolu nepietiekamu ieguldījumu vietējā un starptautiskā darba tirgus vajadzību nodrošināšanā.

Studiju programmas absolventu nodarbinātību nodrošina Latvijas Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT) nozares uzņēmumi, piemēram: AS "SAF Tehnika", SIA "Mikrotīkls", VAS "Latvijas Valsts Radio un Televīzijas Centrs", SIA "Lattelekom", SIA "TET", SIA "Latvijas Mobilais Telefons", SIA "Tele2", VAS "Elektroniskie sakari", AS "Alfa", AS "HansaMatrix", SIA "HansaMatrix Innovation", Accenture Latvijas filiāle, SIA "UAVFactory", SIA "Citrus Solutions", AS "Draugiem Group", SIA "Intelligent Systems", SIA "AERONES", SIA "Vizulo", SIA "Regula Baltija", SIA "Baltic Scientific Instruments" u.c.

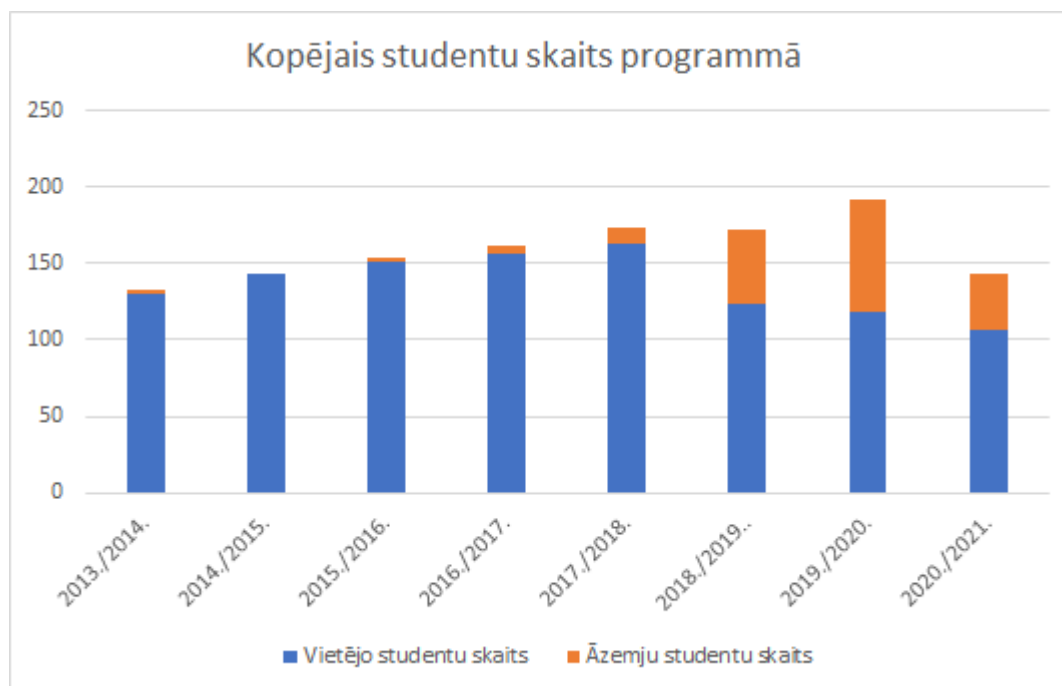
Studiju programmas izstrāde un īstenošana balstās uz [RTU Stratēģiju 2021-2025](#), kuras pamatuzstādījums ir realizēt zinātnē, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidotu studiju procesu, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Pielikumā P5 ir atspoguļoti detalizēti dati par studējošiem no 2013. līdz 2021. gadam: kopējais skaits, sadalījums pa semestriem, īstenošanas valodām, atskaitīto studentu skaits. Šeit tiek veikta pieejamo datu analīze ar mērķi identificēt studējošo skaita dinamiku un izskaidrot konstatētās likumsakarības.

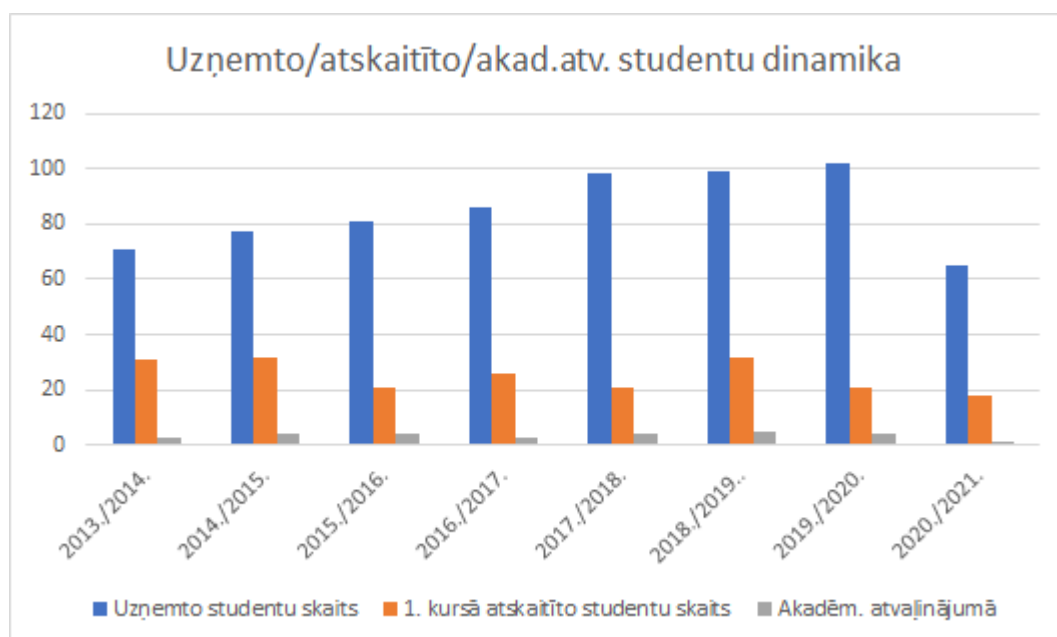
Piezīme: Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" tika veidota uz akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Elektronika", kurai vēlāk tika mainīts nosaukums uz "Elektronika un mobilie sakari", pamata. Pirmie studenti profesionālā bakalaura programmā tika uzņemti 2021./2022. studiju gadā, līdz ar to par pamatu analīzei tiek ņemti dati no iepriekšējām programmām.

Kopējā studentu skaita dinamikas analīze ļauj secināt, ka studentu skaits studiju programmā, sākot ar 2013. gadu, pieaug. Sākotnēji programmā tika uzņemts neliels ārzemju studentu skaits, bet nosaukuma maiņa uz "Elektronika un mobilie sakari" un atbilstošs studiju programmas saturs ļāva piesaistīt studijām aizvien vairāk ārzemju studentu. Studentu skaita samazināšanās ir novērojama tikai 2020./2021. gadā, kad COVID-19 pandēmijas dēļ tika uzņemts mazāk vietējo un ārzemju studentu. Daļa no ārzemju studentiem devās uz mītnes zemēm, pārtraucot studijas RTU.



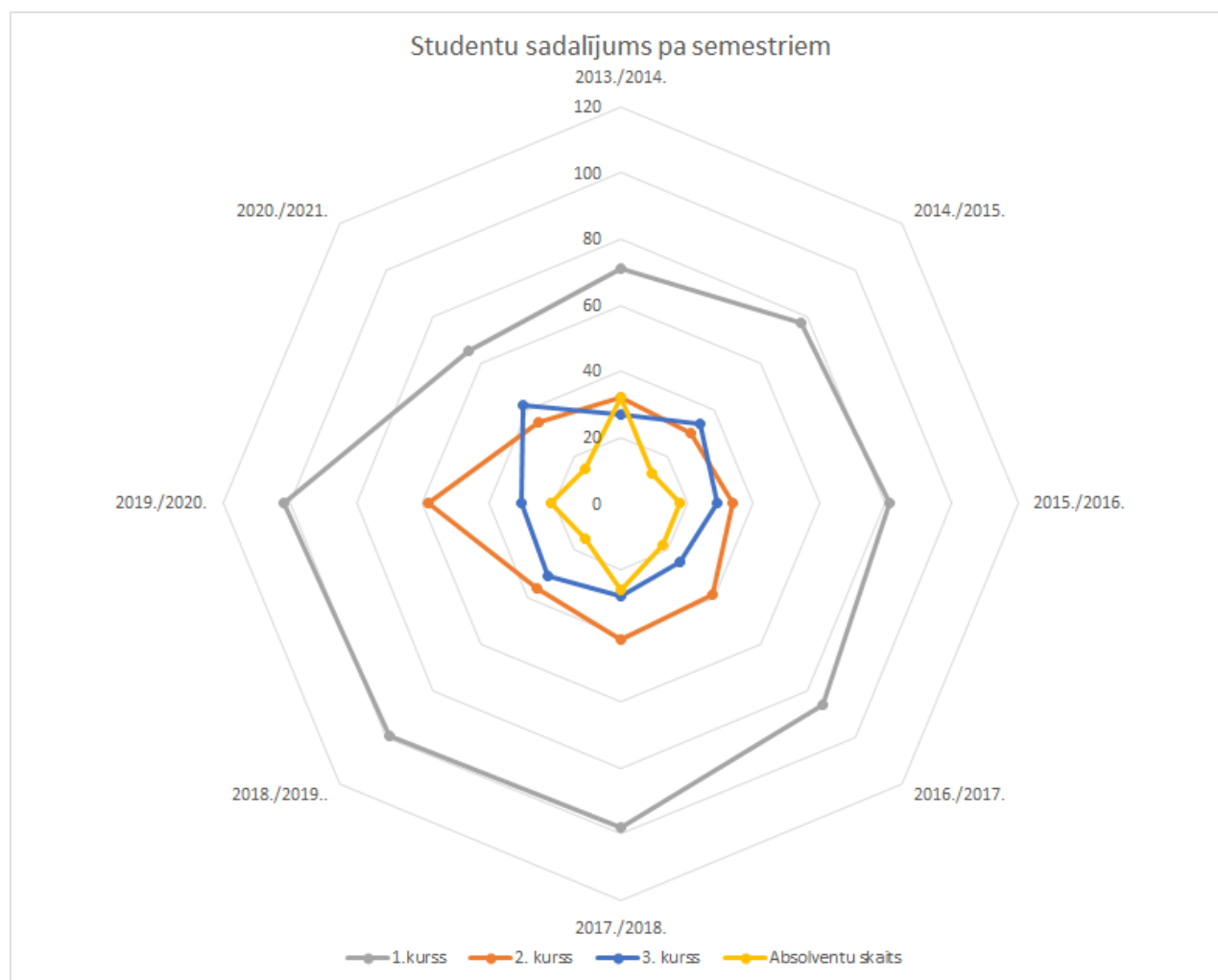
Uzņemto/atskaitīto/akad.atv. studentu dinamika grafikā attēlotie dati skaidri parāda uzņemto studentu skaita stabilu pieaugumu līdz 2019./2020. gadam (ieskaitot). Tomēr 2020./2021. gadā COVID-19 dēļ tika uzņemts mazāk studentu: ārzemju skolu absolventi negribēja vai arī nevarēja doties uz mācībām Latvijā, bet daļa vietējo skolu absolventu nolēma pagaidīt, kad Latvijā atsāksies klātienē nodarbības.

Grafiks parāda arī atskaitīto studentu skaita dinamiku. 2013./2014. studiju gadā no 1. kursa atskaitīto studentu skaits salīdzinājumā ar uzņemto studentu skaitu sasniedza līdz pat 43%, kas pakāpeniski samazinājās un nostabilizējās 25-30% robežās. Atskaitīto studentu skaita samazinājums ir saistīts ar aktīvāku mācībspēku un speciāli nozīmētu mentoru iesaistīšanos studiju atbalstā, operatīvo problēmu risināšanā, studentu motivēšanā.



Pēdējā grafikā ir parādīts studentu skaita sadalījums pa semestriem un grādu ieguvušo studentu skaits. Var redzēt, ka 1. kursa studentu skaits katru gadu palielinās (izņemot COVID-19 ietekmēto 2019./2020. gadu), kas liecina par stabilu skolēnu interesi par mācību programmu. Tāpat var redzēt, ka lielākais studentu atbirums ir novērojams 1. kursā, bet tālāk studentu skaits nostabilizējas un samazinās nebūtiski. Var redzēt arī to, ka ne visi 3. kursa studenti iegūst grādu

(vismaz tajā pašā gadā). Tas ir izskaidrojams ar to, ka pēdējā studiju gadā studentu zināšanu un iegūto prasmju līmenis jau ir pietiekami augsts, lai dotos darba gaitās. Tāpat studiju programmas labākajiem 3. kursa studentiem īpašus darba nosacījumus piedāvā Elektronikas un datorzinātņu institūts (iesaistot zinātniskos projektos), kā arī SIA Hanza Matrix (atbalstot ar stipendijām). Darba uzsākšana nozares uzņēmumos arī neļauj studentiem pēdējo semestru laikā pievērsties noslēguma darbu izstrādei un studenti izvēlas akadēmiskos atvaļinājumus, vai arī tiek atskaitīti.



Kopumā datu analīze ļauj secināt, ka studiju programmā ir novērojama pozitīva tendence studentu pieaugumam, gan vietējo studentu, gan arī ārzemju studentiem. Tas atbilst kopējai elektronikas nozares attīstības tendencei un pastāvīgam nozares speciālistu pieprasījuma pieaugumam darba tirgū. Studentu skaita dinamika norāda uz stabilu pozitīvu tendenci, kas atspoguļo programmas vadības izvēlētajās attīstības stratēģijas pareizību, kā arī ļauj plānot programmas turpmāko attīstību.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" tiek īstenota lekcijās, praktiskajās un laboratoriju nodarbībās, izbraukumos uz uzņēmumiem, kā arī patstāvīgās studijās, apgūstot elektronikas pamatus un šīs nozares likumsakarības saikni ar citām tautsaimniecības nozarēm.

Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma par "Vienotām prasībām studiju programmām" nosacījumiem. Profesionālā bakalaura studiju programmā iekļautie studiju kursi iedalīti:

- A daļa - obligātie studiju kursi, kas sniedz izpratni par inženiertehnisku procesu būtību, to uzbūvi un elementiem, kā arī sakarībām;
- B daļa - ierobežotās izvēles studiju kursi, specializējošie studiju kursi, kas savukārt iedalās:
 - B1 – profesionālās specializācijas studiju kursi – sniedz zināšanas par viedo elektronisko sistēmu inženiertehnoloģisku sistēmu novērtēšanas metodēm, optimizācijas iespējām, māca izprast tautsaimniecības attīstību, iekļaujoties Eiropas normatīvo aktu un noteikumu ievērošanā, izprast ilgtspējīgas attīstības principus, zinātnisko pētījumu izstrādes principus u. c.;
 - B2 – humanitāro un sociālo studiju kursi – demonstrē elektronikas nozares starpdisciplināro raksturu;
 - B6 – valodas – attīsta studentu spēju strādāt ar angļu valodā pieejamo zinātnisko un metodisko literatūru;
- C daļa - brīvās izvēles studiju kursi – ļauj studentiem papildināt zināšanas un iegūt praktiskā darba iemaņas. Brīvās izvēles studiju kursu ietvaros studenti var apgūt jebkuru RTU un citu akreditētu Latvijas augstskolu bakalaura līmeņa studiju kursu;
- D daļa - prakse – sniedz studentiem profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi elektronikas profila uzņēmumā vai iestādē ārpus RTU.
- E daļa - studiju programmas apguvi noslēdz bakalaura darba ar projekta daļu izstrāde un tā aizstāvēšana valsts pārbaudījumu komisijā.

Nr.	Kods	Nosaukums	KP
A		Obligātie studiju kursi	84
A1		Vispārizglītojošie studiju kursi	15
1	RDE710	Ievads elektronikas un telekomunikāciju nozarē	4
2	SDD700	Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība	6
3.	REA708	Zinātniskie semināri elektronikas jomā	2

4.	IDA700	Darba aizsardzības pamati	1
5.	VAS03	Vides un klimata ceļvedis	1
6.	ICA104	Civilā aizsardzība	1
A2		Nozares teorētiskie pamatkursi un informācijas tehnoloģijas studiju kursi	38
1.	DMF101	Matemātika	9
2.	DIM205	Matemātikas papildnodaļas (elektrozinībās)	2
3.	DMS212	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2
4.	MFA101	Fizika	6
5.	REA103	Materiālzinību pamati	2
6.	RTR207	Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija	3
7.	RTR805	Līdzstrāvas ķēžu pamati	2
8.	RAE261	Ciparu elektronika un datoru arhitektūra	3
9.	RTR806	Mainstrāvas ķēžu pamati	3
10.	RRE102	Elektrība un magnētisms	2
11.	RTR807	Ķēžu teorija (spekurss)	4
A3		Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi	31
		Viedās iegultās sistēmas	
1.	REA713	Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas	3
2.	REA714	Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas (studiju projekts)	2
		Signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas	
3.	RTR822	Signālu teorija	3
4.	RTR823	Signālu teorija (studiju projekts)	2
5.	RRI324	Diskrēto signālu apstrāde	2
6.	RRI717	Diskrēto signālu apstrāde (studiju projekts)	2
		Analogās un RF iekārtas un sistēmas	

8.	REA204	Elektronu ierīces	3
9.	REA709	Aktīvās elektroniskās sistēmas	3
10.	RTR707	Analogā elektronika	5
11.	RTR820	Elektrodinamika un RF iekārtas	3
Elektroniskās aparatūras projektēšana			
12.	RTR701	Laboratoriju praktikums elektronikā	3
B	Ierobežotās izvēles studiju kursi		38
B1	Profesionālās specializācijas studiju kursi		30
Viedās iegultās sistēmas			
1.	EAP301	Elektronisko vadības sistēmu projektēšana	4
2.	REA711	Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL	3
3.	REA712	Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL (studiju projekts)	2
4.	TRT461	Programmēšanas valoda C	2
5.	RAE362	Ciparu iekārtas un sistēmas	3
6.	RTR105	Datormācība (pamatkurss)	3
7.	DST712	Lietu interneta tehnoloģijas	2
Signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas			
8.	RTR800	Viedā radio tehnoloģijas pamati	3
9.	RTR825	Viedā radio tehnoloģijas pamati (studiju projekts)	2
10.	RDE706	Pārraides sistēmas	6
Analogās un RF iekārtas un sistēmas			
11.	RRI349	Analogās un ciparu mikroshēmas	3
12.	RTR821	Antenu projektēšana	3
13.	RTR824	Antenu projektēšana (studiju projekts)	2
Elektroniskās aparatūras projektēšana			

14.	RDE709	Elektromērījumi sakaru tehnikā	4
15.	RRI405	Elektroakustika	2
16.	REA710	Iespiedplašu projektēšana	4
17.	RRI708	Elektronisko sistēmu projektēšana un dokumentācija	3
18.	REA502	Elektromagnētiskā saderība: komponenti un realizācija	3
B2	Humanitārie un sociālie studiju kursi		4
1.	HSP380	Apvienotā Eiropa un Latvija	2
2.	HFL336	Ētikas pamati	2
3.	HSP379	Latvijas politiskā sistēma	2
4.	IRO415	Ražošanas organizācija	2
5.	HSP375	Vadības socioloģija	2
B6	Valodas		4
1.	HVD101	Angļu valoda	2
2.	HVD415	Vācu valoda	4
3.	HVD216	Angļu valoda	2
4.	VSL711	Latviešu valoda ārzemju studentiem	1
5.	HVD104	Angļu valoda	3
C	Brīvās izvēles studiju kursi		6
D	Prakse		20
1.	RRI712	Prakse	20
E	Gala / valsts pārbaudījums		12
1.	RTR711	Bakalaura darbs ar projekta daļu	12
Kopā:			160

Studiju programmas kopējais apjoms ir 160 KP. Pilna laika profesionālā bakalaura studiju ilgums ir 4 gadi, kas sadalīti 8 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie (84 KP), ierobežotās izvēles (38 KP) un brīvās izvēles (6 KP) studiju kursi, tiek izieta prakse (20 KP) un izstrādāts bakalaura

darbs ar projekta daļu (12 KP). Studija programmu var apgūt reflektanti ar vispārējo vidējo izglītību vai profesionālo vidējo izglītību.

Studiju programmā iekļautie nozares profesionālās specializācijas studiju kursi tiek papildus apvienoti specializāciju moduļos: viedās iegultās sistēmas, signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas, analogās un RF iekārtas un sistēmas, elektroniskās aparatūras projektēšana (horizontālā specializācija), nodrošinot studiju programmas integritāti. Moduļos ietverto studiju kursu iekļaušana obligāto studiju kursu daļā ļauj studentiem 1. un 2. studiju gadā iegūt pamata zināšanas vairākās viedo elektronisko sistēmu jomās. Ierobežotās izvēles daļā iekļautie studiju kursi ļauj studentiem 3. un 4. studiju gadā iegūt padziļinātās zināšanas un kompetences viņu izvēlētajā specializācijā (izvēle notiek 3. studiju gadā), nodrošinot sistemātisku specializācijas apgūšanu, veicot pamatotu secīgu studiju kursu izvēli.

Studiju kursu plānojums un kartējums ir atrodami atbilstoši 8. un 9. pielikumā.

Studiju kursu kartējumā studiju programmas rezultāti formulēti atbilstoši studiju programmas rezultātiem, strukturējot rezultātus atbilstoši iegūstamām zināšanām, prasmēm un kompetencēm.

Studiju kursu plānojums tiek strukturēts pa studiju semestriem, kopā ar kartējumu sniedzot skaidru priekšstatu par iegūstamo zināšanu, prasmju un kompetenču konsekveni.

Pirmajā un otrajā semestrī studentiem tiek formēta vēlākos semestros pasniedzamo kursu apgūšanai nepieciešamā teorētiskā un praktiskā bāze, līdz ar to uzsvars tiek likts uz nozares teorētiskajiem studiju pamatkursiem: Matemātiku, Fiziku, Līdzstrāvas un maiņstrāvas ķēžu pamatiem, Elektrību un magnētismu, Ciparu elektroniku un datoru arhitektūru utt. Kā vispārīglītojošais studiju kurss tiek piedāvāts plašs levads elektronikas un telekomunikāciju nozarē, kas ne tikai iepazīstina studentus ar RTU, sniedz ieskatu elektronikas inženiera profesijā, bet arī iekļauj praktiskos darbus studentu ieinteresēšanai nozarē. Tāpat, pirmajā semestrī studiju kursā Laboratorijas praktikums elektronikā, studentiem tiek sniegta iespēja jau no pirmajām mācību dienām gūt nepieciešamās prasmes vienkāršo elektronisko shēmu salikšanā, testēšanā, lodēšanā. Pirmajā studiju gadā studenti uzlabo savas svešvalodas zināšanas, attīstot spēju strādāt ar svešvalodā pieejamo tehnisko, zinātnisko un metodisko literatūru.

Trešajā un ceturtajā semestrī studenti turpina apgūt nozares teorētiskos studiju pamatkursus, vienlaikus ar dažiem profesionālās specializācijas studiju pamatkursiem, kas ļauj izveidot zināšanu un prasmju bāzi tālākai specializācijas izvēlei un apgūšanai. Studenti tiek iepazīstināti ar pusvadītāju elektronikas elementiem studiju kursu Elektronu ierīces un Aktīvās elektroniskās sistēmas ietvaros, tiek iemācīti veikt elektrisko lielumu mērījumus, apgūst signālu teorijas un analogās elektronikas pamatus. Studiju kursu apgūšanas laikā studenti iemācās pielietot aktuālo programmatūru elektronisko sistēmu projektēšanai un modelēšanai. Divos secīgos semestros studiju kursu Elektronisko vadības sistēmu projektēšana un Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas ietvaros studenti iemācās veikt mikrokontrolieru programmēšanu.

Piektajā un sestajā semestrī tiek piedāvāts plašs ierobežotās izvēles specializējošo izvēles kursu klāsts, kas ļauj studentiem uz iepriekšējos semestros iegūto zināšanu un iemaņu bāzes izvēlēties vienu vai vairākas no studiju programmā definētām specializācijām. Piedāvāto studiju kursu rezultāti nosedz diezgan plašu iegūstamo zināšanu un prasmju diapazonu, koncentrējoties galvenokārt uz elektrodinamikas un antenu teorijas problēmu risināšanu, ciparu shēmtehniku, signālu apstrādi un datu pārraidi. Minēto rezultātu sasniegšana pieprasa papildus prasmju apgūšanu specifiskās programmatūras pielietošanā sistēmu projektēšanas, modelēšanas un programmēšanas uzdevumiem. Vienlaikus tiek pilnveidota studentu kompetence dažāda tipa prototipu izstrādē un testēšanā.

Sestajā semestrī tiek piedāvāts apgūt studiju kursu *Elektronisko sistēmu projektēšana un*

dokumentācija, kas sniedz plašas zināšanas elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijās, nozares standartos un normās, dokumentācijas noformēšanā, kā arī ceļ studentu kompetenci tehnoloģisko procesu definēšanā. Studiju kursa ietvaros iegūtās zināšanas un kompetences tiks izmantotas 7. un 8. semestrī plānotajā praksē.

Septītajā un astotajā semestrī studentiem tiek paredzēta Prakse 20 KP apmērā, kas studentiem tiek nodrošināta atbilstoši trešajā studiju gadā izvēlētai specializācijai, ļaujot prakses vietā gūt nepieciešamās praktiskās iemaņas. Līdz ar praksi studiju kursa Zinātniskie semināri elektronikas jomā ietvaros, studenti tiek iepazīstināti ar noslēguma darba sagatavošanas procesu, struktūru, prasībām, izstrādes laikā izmantojamiem instrumentiem. Tāpat 7. semestrī studenti apgūst studiju kursu Inovāciju produktu izstrāde un uzņēmējdarbība, kas attīsta studentu radošo domāšanu, sniedz nepieciešamās zināšanas un prasmes analizējot inovācijas procesus elektronikā un telekomunikācijās.

Studiju programmas noslēgumā studenti, atbilstoši savai specializācijai, veic Bakalaura darbu ar projekta daļu izstrādi, kas tiek aizstāvēts valsts pārbaudījumu komisijā.

Kopumā kartējuma analīze ļauj secināt, ka studiju programmas rezultāti tiek pārklāti vienmērīgi bez dublēšanās, jo pirmajosursos studenti apgūst noteiktu zināšanu bāzi (gūstot atbilstošās zināšanas, prasmes un ceļot kompetenci), savukārt augstākosursos tiek padziļinātas studentu zināšanas un celta kompetence studiju programmā izdalītās specializācijās.

Pēc studiju programmas realizācijas uzsākšanas ar jauniem studiju kursiem, notiks esošā kartējuma ikgadēja pārskatīšana, precizējot gan studiju kursu rezultātus, gan arī studiju programmas rezultātus, reaģējot uz nozares attīstības tendencēm un darba tirgus prasībām.

Studiju programmas izstrādei tika piesaistīti nozares speciālisti no daudziem Latvijas elektronikas uzņēmumiem: SIA "HansaMatrix Innovation", AS "SAF Tehnika", SIA "Citintelly", SIA "ADI", AS "Draugiem Group", ļaujot veicināt kvalitatīvas izglītības un praktiskas apmācības sistēmu attīstību nozīmīgā zināšanu un tehnoloģiju intensīvā nozarē. Vairāki speciālisti ir apliecinājuši gatavību piedalīties studiju procesā ar vieslekcijām par aktuālām elektronikas nozares tēmām.

Jau šobrīd un turpmāk ik gadu ir plānoti semināri ar industrijas pārstāvjiem, tādā veidā uzlabojot studiju kursu saturu un ieviešot nozares tendences. Ar absolventiem un nozares speciālistiem tiek uzturēts kontakts, piedāvājot tiem uzstāties vieslekcijās un piedalīties semināros kopā ar studējošiem un mācībspēkiem, tādējādi veicinot katra studiju kursa attīstību un atbilstību nozares tendencēm. RTU portālā ORTUS katru gadu tiek veidotas anketas gan par studiju kursu, gan mācībspēku atbilstību studiju kursu mērķiem un uzdevumiem, kas palīdz uzlabot gan katra studiju kursa saturu, gan visas programmas saturu kopumā, gan arī katra mācībspēka spēju un zināšanu līmeni.

Sadarbība ar industrijas pārstāvjiem tiek paredzēta arī noslēguma darba izstrādes un aizstāvēšanas gaitā. Industrijas pārstāvji piedalīsies bakalaura darbu vadīšanā (piedāvājot studentiem nozarei aktuālās tēmas), recenzēšanā (sniedzot atzinumu par izstrādātiem noslēguma darbiem) un vērtēšanā (piedaloties Valsts pārbaudījumu komisijas darbā).

Īstenojot studiju programmu, tās mērķis "sniegt profesionālā bakalaura līmeņa izglītību elektronikas nozarē, sagatavojot speciālistus, kas izprot nozares attīstības tendences un spēj strādāt viedo elektronisko sistēmu analīzes un izstrādes jomā, kā arī sagatavot tālākām studijām nozares akadēmiskās vai profesionālās maģistra studiju programmās" tiek sasniegts.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu,

vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Nav attiecināms.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas realizācijas laikā tiek ņemts vērā studentu kontingents un viņu vajadzību daudzveidība, īpaši atzīmējot ārzemju studentu sagatavotības atšķirības:

- Tiek nodrošināta iespēja apgūt studiju kursus dažādos veidos, izmantojot daudzveidīgas pedagogiskās metodes (ieskaitot attālinātu mācību procesu, nodrošinot lekciju lasīšanu, praktisko darbu norisi, testēšanu un patstāvīgā darba vērtēšanu), ļaujot studentiem pēc iespējas efektīvāk apgūt jaunas zināšanas, prasmes un iemaņas, vienlaikus attīstot arī viņu izziņas spējas.
- Tiek veicināta studējošo tieksme uz patstāvīgumu, ļaujot studentiem individuāli tikt galā ar praktiskiem uzdevumiem, tajā pašā laikā nodrošinot mācībspēka vadību un atbalstu regulāru konsultāciju laikā.
- Ņemot vērā studentu individuālās intereses, atsevišķi mācību uzdevumi, piemēram, kursa darbu un kursa projektu uzdevumi var tikt individualizēti.
- Tiek nodrošināta kvalitatīva un efektīva studentu vērtēšana:
 - Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslīguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_nolikums_par_noslīguma_prbaudjumiem_.pdf).
 - Katram mācību kursam jau kursa aprakstā ir skaidri formulēti mācību mērķi un studentam sasniedzamie mācību rezultāti kursa beigās. Turpat ir formulētas prasības sekmīgai kursa beigšanai un sasniegumu vērtēšanas kritēriji. Uzsākot mācību kursu, pirmajā nodarbībā pasniedzējs informē studentus par kursa prasībām un vērtēšanas kritērijiem.
 - Mācību procesā katrs students individuāli saņem vērtējumu par sasniegto rezultātu testā, kontroldarbā, laboratorijas darbā u.c., vai nu tieši no pasniedzēja vai kursa vidē Moodle sistēmā. Neskaidrību vai pretenziju gadījumā students var griezties pie pasniedzēja un saņemt paskaidrojumus. Lielāka apjoma mācību kursu (prakses, nobeiguma darba u.c.) vērtēšanai tiek nozīmēts neatkarīgs recenzents un aizstāvēšanai ir izveidota komisija.
 - Gala vērtējums balstās nevis tikai uz eksāmenu, bet tiek ņemti vērā konsekventi studentu sasniegumi visa mācību gada garumā (kontroldarbi, mājasdarbi, laboratorijas darbi utt.), ļaujot objektīvi novērtēt kādā mērā studenti ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanas rezultātus.

- Tiek nodrošināta studējošo iespēja pēc kursa noslēguma anonīmi sniegt atbilstošā kursa vērtējumu, nodrošinot atgriezenisku saiti ar mērķi uzlabot studiju kursa kvalitāti, salāgot saturu un pasniegšanas metodoloģijas ar studējošo gaidām.
- Attālināti un klātienē vadīto studiju kursu apgūšanas efektivitātes novērtēšanai pasniedzēji rīko regulāras aptaujas elektroniskās (*polling*) par apgūto materiālu. Aptaujas netiek vērtētas ar atzīmi, tomēr ļauj iegūt statistiskus datus par vidējo zināšanu līmeni atsevišķos kursus un sniedz iespēju akadēmiskam personālam operatīvi reaģēt, nodrošinot studentus ar papildus materiāliem sliktāk apgūto koncepciju nostiprināšanai.
- Tiek organizētas regulāras (vismaz divas reizes studiju gadā) studiju programmu direktoru, grupu vecāko un studentu parlamenta pārstāvju tikšanās ar mērķi novērtēt studiju programmas kvalitāti.
- Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām.
- Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Arī institūta ietvaros un katedras sēdēs tiek apspriesti mācību metodikas jautājumi un jaunāko tehnoloģiju izmantošanas iespējas studiju procesa pilnveidošanai.
- Studenti tiek iesaistīti jauno studiju kursu izstrādes, kā arī studiju programmas struktūras un satura veidošanas procesos, darbojoties fakultātes domē kā arī atbilstošās darba grupās.
- Tiek nodrošināts lai studējošie, kuri ierodas mobilitātes ietvaros, saņem nepieciešamo atbalstu integrēšanā studiju vidē.
- Studiju programma tiek īstenota arī angļu valodā, orientējoties uz ārzemju studentiem. Visi studiju kursi ir nodrošināti ar studiju materiāliem angļu valodā. Katra studiju kursa aprakstā tiek norādīta arī literatūra angļu valodā, kas ir pieejama bibliotēkā. Visiem mācībspēkiem, kas ir iesaistīti studiju kursu vadīšanā ārzemju studentiem ir atbilstošās angļu valodas zināšanas.
- Studenti tiek nodrošināti ar visu nepieciešamo studijām vajadzīgo aprīkojumu, programmatūru, telpām utt.
- Dažos studijuursos studentiem tiek nodrošināta iespēja izstrādāt praktiskos darbus arī ārpus RTU laboratorijām izsniedzot nepieciešamo aprīkojumu. Šī pieeja ļauj studentiem strādāt viņu individuālā darba tempā un arī padziļināti apgūt tādas iemaņas, kā: iegulto sistēmu programmēšana, HDL pamati, signālu apstrāde utt. Šiem nolūkiem studiju programmas materiāli-tehniskais nodrošinājums tiek regulāru papildināts ar speciāliem pārvietojamiem aparatūras un izstrādes rīku komplektiem.
- Noslēguma darbu izstrādei studentiem tiek nodrošināta piekļuve daudzām RTU laboratorijām un speciāli aprīkotām telpām, kurās studenti var darboties patstāvīgi bez akadēmiskā personāla uzraudzības.
- Efektīvākai noslēguma darbu izstrādei un arī augstākā gala vērtējuma iegūšanai, studentiem tiek regulāri (vismaz 2 reizes semestrī) organizēti semināri, kuros viņiem ir nepieciešams prezentēt sava noslēguma darba izstrādes rezultātus. Akadēmiskais personāls sniedz savus komentārus darba progresam, realizācijai un arī norāda iespējamās problēmu risinājumus.
- Studējošiem tiek nodrošināta iespēja piedalīties arī ārpus studiju aktivitātēs:
 - atbalstot pašpārvaldes darbību;
 - sniedzot studentiem iespēju celt savas profesionālās kompetences Elektronikas klubā, Dizaina fabrikā u.c.;

- nodrošinot iespējas mācīties arī ārpus lekcijām RTU bibliotēkas diennakts lasītavā.

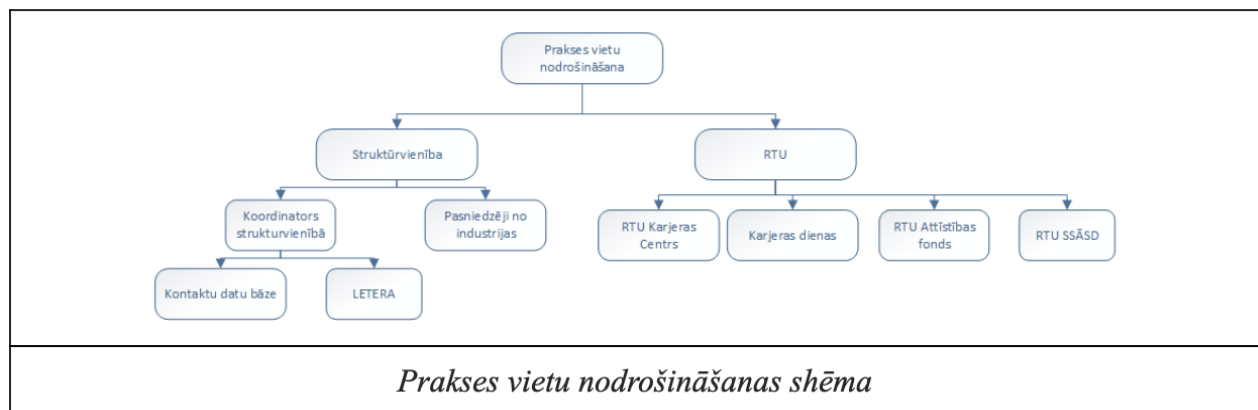
3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Pēc teorētisko studiju kursu apgūšanas students praksē padziļina un nostiprina profesionālās zināšanas. Prakses mērķis ir sniegt studējošajam profesionālās kvalifikācijas iegūšanai nepieciešamo praktiskās darbības pieredzi elektronikas profila uzņēmumā vai iestādē ārpus RTU.

Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses bāzes uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma tehniski ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošajam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus viedo elektronisko sistēmu jomā, iepazīties ar darba aizsardzības, drošības tehnikas, vides aizsardzības un elektromagnētiskās saderības normatīviem, ar to tehniskajiem un organizatoriskajiem risinājumiem.

Studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumi tiek formulēti atbilstoši studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem.

Prakses laikā veiktos uzdevumus studējošais atspoguļo prakses atskaitē.



Prakses organizēšana notiek saskaņā ar [Senāta lēmumu par Prakses organizēšanas kārtību RTU](#). Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz5 nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Daudzus gadus nodrošinot studentu prakses uzņēmumos, struktūrvienībā tika izveidots un tiek uzturēts potenciālo nozares uzņēmumu un organizāciju saraksts ar aktuālu kontaktpersonu datu bāzi.

Lielu atbalstu prakses vietu nodrošināšanā sniedz arī Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas ([LETERA](#)), kurā uz 2022. gada sākumu reģistrēti ap 95 aktīvi biedri – lielle un mazie nozares uzņēmumi.

Profesionālās programmas studiju procesa nodrošināšanā tiek iesaistīti daudzi praktizējošie nozares speciālisti - lektori un docenti, kas pa tiešo komunicē ar studentiem un piedāvā prakses vietas savos uzņēmumos.

Ja nepieciešama papildu palīdzība, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <http://karjera.rtu.lv/projekti/karjeras-dienas-arhivs/>.

Papildu resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildu atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Prakses nodrošināšana ārzemju studentiem tiek organizēta analogiski darbam ar vietējiem studentiem. Papildus atbalstu sniedz Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments (SSĀSD), kas, nepieciešamības gadījumā, iesaistās pārrunās ar studentiem un potenciāliem prakses devējiem, skaidrojot formālās prasības.

Nemot vērā faktu, ka prakse tiek organizēta vēlākos studiju posmos, studentiem rodas papildu iespēja izstrādāt noslēguma darbu uzņēmumā, kurā tie ir praksē, un vēlāk arī turpināt darbu praksei izvēlētajā uzņēmumā.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Noslēguma darbu izstrāde veicina studentu iesaistīšanos zinātniskajā pētniecībā. Bakalaura darbu tēmas un iegūtos rezultātus studenti prezentē zinātniskajās konferencēs. RTU studentu zinātniskajā konferencē 2018. gadā piedalījās 9 studenti, 2019. gadā – 15 studenti, 2020. gadā – 6 studenti, 2021. gadā – 17 studiju programmas “Elektronika un mobilie sakari” studenti.

Pirmie studenti profesionālā bakalauru studiju programmā “Viedās elektroniskās sistēmas” tika uzņemti 2021. gadā, līdz ar to uz pašnovērtējuma sagatavošanas brīdi programmai nav neviena beidzēja. Studiju programma “Viedās elektroniskās sistēmas” tika veidota uz akadēmiskā bakalaura studiju programmas “Elektronika un mobilie sakari” pamata, līdz ar to tiek veikta šīs programmas noslēguma darbu analīze.

Tabulās ir apkopotas noslēguma darbu tēmas 2013.–2021.gadam. Noslēguma darbus var sadalīt 6 tematiskajās jomās (skat. zemāk tabulā). Darba tēmas tika izvēlētas, balstoties uz RTU vadītāju

pārstāvētiem zinātnes virzieniem un aktuāliem projektiem, studentu interesēm, kā arī nozares uzņēmumu aktuāliem izaicinājumiem.

No 2013. līdz 2021. gadam lielākā daļa 3. kursa studentu ir nodarbināti nozares uzņēmumos un izvēlās noslēguma darbu tēmu, tā izstrādes paņēmienus un rīkus atbilstoši darba specifikai. Līdz ar to var apgalvot, ka noslēguma darba tēmas atspoguļo nozares attīstības tendences, bet to sadalījums atbilst nozares uzņēmumu izvēlētiem prioritāriem virzieniem.

2013./2014. studiju gads

Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Ekonomiska atpakaļgaitas impulsu barošanas avota izpēte	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Akumulatoru atjaunošanas sistēma	
Akumulatoru impulsveida uzlāde	
Autonomās ierīces elektrobarošana	
Elektromagnētisko traucējumu samazināšana impulsu barošanas avotos	
Enerģijas kvalitātes paaugstināšana ar pārveidotāju apvienošanu	
Impulsu elektrobarošanas elektromagnētiskās saderības nodrošināšana ar izkliedētā spektra metodi	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Akumulatoru uzlādes programmējama ierīce	
Analoga muzikāla sintezatora digitāla realizācija	
Datu pārraide, izmantojot akustiskos modemus	
Vairāku maršrutu pārraide bezvadu režģtīklos	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Kaimiņmezglu atklāšana bezvadu ad-hoc tīklos	
Femtošūnu tehnoloģijas priekšrocības un trūkumi	Signālu un attēlu apstrāde
JPG attēlu kompresijas īstenošana MATLAB-ā	
Dielektriska slāņa parametru identificēšana ar interferences metodi	Elektronikas elementi, mērījumi

2014./2015. studiju gads

Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
---------------------------	----------------

Augstas kvalitātes Barošanas avoti, enerģijas pārvade lielas jaudas lāzerdiodēm	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Impulsbarošanas avotu radīto traucējumu nospiešana ar lineārā regulatora (LDO) palīdzību	
Nepārtrauktas elektrobarošanas nodrošināšana aizsardzības sistēmai	
Audio efektu analīze, sintēze un realizācija	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Radiofrekvenču identifikācijas sistēmas elementi un darbības principi	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Video kompresijas standarti	Signālu un attēlu apstrāde
Dielektrisku slāņu biezuma mērīšana ar reflektometrijas metodi	Elektronikas elementi, mērījumi
Nesagraujošs ledus segas biezuma kontrole	
Elektroniska iekārta bišu stropa iekšējo vides parametru un bišu saimes stāvokļa kontrolei	legultās sistēmas un lietu internets
Impulsveida ultraplātjoslas radaru sensoru pielietojumi drošības sistēmās	
Mājas automatizācija, izmantojot Raspberry Pi datoru	
Pusvadītāju detektēšanas bloka ballistisko kļūdu korektors	
Tālizpētes datu ieguve un apstrāde, izmantojot bezpilota lidaparātu	

2015./2016. studiju gads

Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Pazeminošā sprieguma impulsveida pārveidotāja zudumu izpēte	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Akustikās atbalss novēršana, izmantojot adaptīvo filtrāciju	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Ausu monitoru sistēmas vokālajā mūzikā	
Aktīva trokšņa slāpēšanas sistēma	

Antenas 3D starojuma diagrammas mērīšana. Datu fiksēšana un apstrāde	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Ciparu radio mondiale apraides formāta izpēte	
Ar spriegumu vadāms filtrs	Signālu un attēlu apstrāde
Konstrukciju izpēte, izmantojot zemes zondēšanas un sienas zondēšanas radaru	
Vairākslāņu materiālu kompleksās dielektriskās caurlaidības mērīšana viļņvadā	Elektronikas elementi, mērījumi
Virsmas montāžas plašu tehnoloģija	
3-D metālprinteris	Iegultās sistēmas un lietu internets
Automatizēta hidroponikas dārza sistēma	
Jūras drifterī iegulta datu savākšanas un uzkrāšanas sistēma	
Kvadrotoru lidojuma stabilizācijas realizācija, izmantojot proporcionāli-integrāli-diferencējošo (PID) kontrolieri	
Regulējams laika relejs	
Rīks informācijas attēlošanai no CAN kopnes	
Telpu izmaiņu un objektu kustības noteikšanas sensoru risinājumi	
Viedie sensori Baltijas jūras straumju un viļņu datu savākšanai	

2016./2017. studiju gads

Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Bezvadu sensoru tīklu mezglu enerģijas uzkrājējelementu parametru izpēte	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Akumulatoru uzlādēšanas programmējama ierīce	
Enerģijas iegūšana portatīvām ierīcēm	
Maksimālais jaudas punkts mazjaudas saules baterijas pielietojumos	
Autonomas barošanas sistēmas kontrolieris	

Audio signālu apstrādes algoritms uz signālprocesora TMS6416	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Reālā laika skaņu efekti	
"Polivoks" sintezatora filtra bloka modelēšana ar diskrētās signālapstrādes paņēmieniem	Signālu un attēlu apstrāde
Nepārtrauktā starojuma radara signālapstrādes moduļa realizācija transportlīdzekļu kustības parametru noteikšanai	
Objektu sekošana daudzkameru vidē	
Spoles labuma mērīšanas metodes	Elektronikas elementi, mērījumi
Ar Android vadāma sensoru rotaļu mašīna uz Arduino bāzes	Iegultās sistēmas un lietu internets
Ar Android vadāma zāles pļāvēja prototips uz Arduino bāzes	
Ciparsistēmas objektu aizsardzībā	
Ierīce iepriekš iezīmētas vietas meklēšanai	
Telemetrijas sistēma magnētiskās rezonanses iekārtai	
Robotu tālvadības sistēmas	

2016./2017. studiju gads

Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Bezvadu sensoru tīklu mezglu enerģijas uzkrājējelementu parametru izpēte	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Akumulatoru uzlādēšanas programmējama ierīce	
Enerģijas iegūšana portatīvām ierīcēm	
Maksimālais jaudas punkts mazjaudas saules baterijas pielietojumos	
Autonomas barošanas sistēmas kontrolieris	
Audio signālu apstrādes algoritms uz signālprocesora TMS6416	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Reālā laika skaņu efekti	

"Polivoks" sintezatora filtra bloka modelēšana ar diskrētās signālapstrādes paņēmieniem	Signālu un attēlu apstrāde
Nepārtrauktā starojuma radara signālapstrādes moduļa realizācija transportlīdzekļu kustības parametru noteikšanai	
Objektu sekošana daudzkameru vidē	
Dielektriskā slāņa kompleksās dielektriskās caurlaidības mērīšana ar divu slāņu metodi	Elektronikas elementi, mērījumi
Spoles labuma mērīšanas metodes	
Ar Android vadāma sensoru rotaļu mašīna uz Arduino bāzes	Iegultās sistēmas un lietu internets
Ar Android vadāma zāles pļāvēja prototips uz Arduino bāzes	
Ciparsistēmas objektu aizsardzībā	
Ierīce iepriekš iezīmētās vietas meklēšanai	
Telemetrijas sistēma magnētiskās rezonanses iekārtai	
Robotu tālvadības sistēmas	

2016./2017. studiju gads

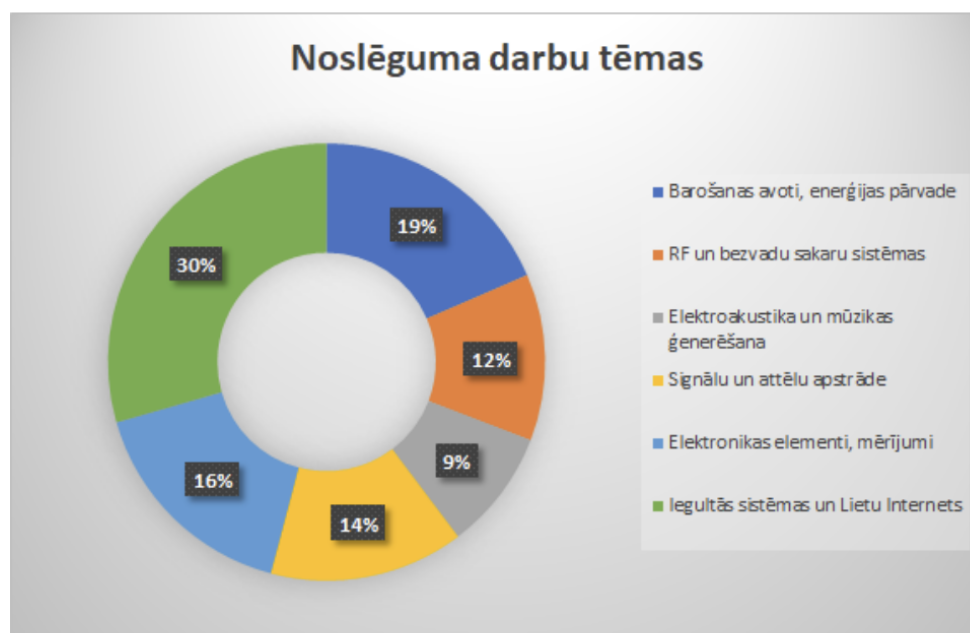
Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Bezvadu sensoru tīklu mezglu enerģijas uzkrājējelementu parametru izpēte	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Akumulatoru uzlādēšanas programmējama ierīce	
Enerģijas iegūšana portatīvām ierīcēm	
Maksimālais jaudas punkts mazjaudas saules baterijas pielietojumos	
Autonomas barošanas sistēmas kontrolieris	
Audio signālu apstrādes algoritms uz signālprocesora TMS320C6416	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Reālā laika skaņu efekti	

"Polivoks" sintezatora filtra bloka modelēšana ar diskrētās signālapstrādes paņēmieniem	Signālu un attēlu apstrāde
Nepārtrauktā starojuma radara signālapstrādes moduļa realizācija transportlīdzekļu kustības parametru noteikšanai	
Objektu sekošana daudzkameru vidē	
Dielektriskā slāņa kompleksās dielektriskās caurlaidības mērīšana ar divu slāņu metodi	Elektronikas elementi, mērījumi
Spoles labuma mērīšanas metodes	
Ar Android vadāma sensoru rotaļu mašīna uz Arduino bāzes	Iegultās sistēmas un lietu internets
Ar Android vadāma zāles pļāvēja prototips uz Arduino bāzes	
Ciparsistēmas objektu aizsardzībā	
Ierīce iepriekš iezīmētas vietas meklēšanai	
Telemetrijas sistēma magnētiskās rezonanses iekārtai	
Robotu tālvadības sistēmas	
2019./2020. studiju gads	
Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
Modulārs vairākizeju barošanas bloks ierīcēm barojamām no USB	Barošanas avoti, enerģijas pārvade
Mazjaudīgā bateriju lādētāja izstrāde un izpēte	
Induktīva-rezonanses bezvadu elektroenerģijas pārvades sistēma ar divām darba frekvencēm	
Bezvadu elektroenerģijas pārvalde šķidrumos	
Haosa frekvenču manipulācija bezvadu sensortīkliem	RF un bezvadu sakaru sistēmas
Haosa manipulācija, balstīta uz kvadrātūras raidītāja lietojumu	
R-C ģenerators lietojums haotisko sakaru sistēmu izveidē	
Frekvenču spektra plānošana 4G un 5G mobilo sakaru tīklos	
Audio efekts balstīts uz atsperes reverberatora svārstību un mainīgas gaismas mijiedarbību	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Modulārs sintezators iesācējiem	

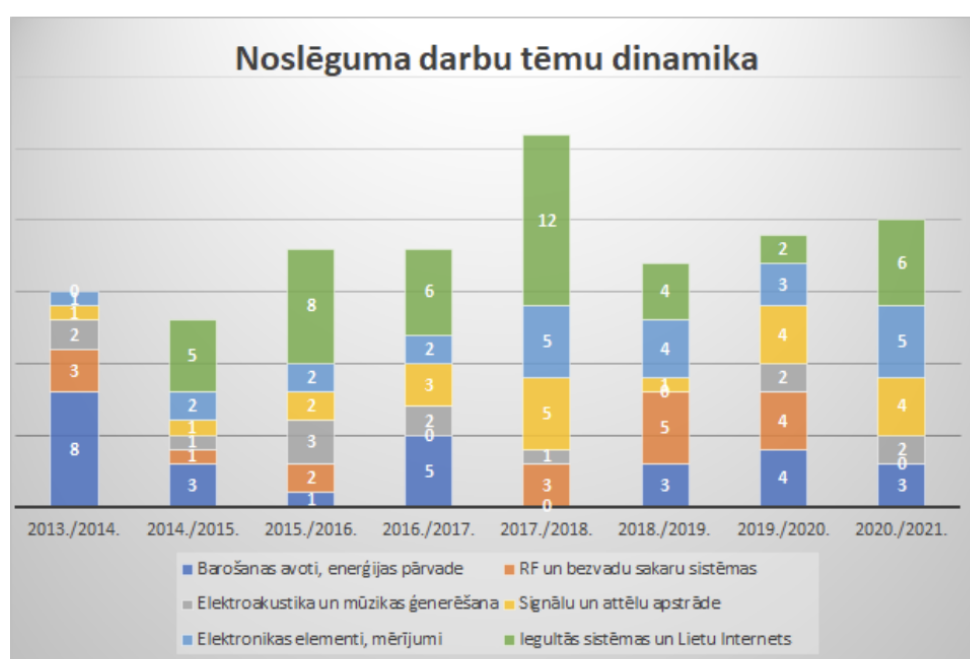
Ātruma mērījumu pielietošana attēlu kustības izplūšanas kropļojumu korekcijai	Signālu un attēlu apstrāde
Betona mitruma noteikšana, izmantojot impulsu radaru	
Mitruma monitorings betonā, izmantojot stieņa zondes	
Sejas detektēšanas paātrināšana ar FPGA	
Pulsa analizators	Elektronikas elementi, mērījumi
Rotācijas ātruma mērīšanas metodes	
Ar "Analog Discovery 2" savietojama jaudas pastiprinātāja izstrāde	
legultas sistēmas ar uW patēriņu izstrāde Lietu interneta pielietojumiem	legultās sistēmas un lietu internets
Resursu izmantošanas analīze programmējamās loģikas masīvos	
2020./2021. studiju gads	
Bakalaura darba nosaukums	Tematiskā joma
RF-DC pārveidošanas efektivitātes izpēte bezvadu enerģijas pārvadi	Barošanas avoti, enerģijas pārvade, enerģijas pārvade
Bateriju bezvadu uzlādes sistēmas izstrāde un izpēte	
Līdzsprieguma pārveidotājs ar ieejas spriegumu ar jebkuru polaritāti	
Ar kustībām vadāma, audio signāla spektra nobīde	Elektroakustika un mūzikas ģenerēšana
Trokšņu ģenerators modulāram sintezatoram	
Kompresējošas izguves rekonstrukcijas algoritma FPGA realizācija	Signālu un attēlu apstrāde
Uz mašīnmācīšanos balstīta automātiska putnu sugu atpazīšana, izmantojot putnu vokalizāciju	
Lietotāja saskarnes grafikas renderēšana ar FPGA	
Haosa ģeneratoru datormodelēšanas problēmu izpēte	

Laika reflektometrijas metode kokmateriālu mitruma mērīšanai	Elektronikas elementi, mērījumi
Cietu materiālu virsmas mitruma mērīšana	
Ciparu līdzsprieguma voltmetra izstrāde un izpēte	
Digitāls mijinduktivitātes starp divām spolēm mērītājs	
Divdimensionālu dielektrisku objektu ar zināmu dielektrisko caurlaidību formas noteikšana no lauku sadalījuma tālajā zonā ar apgrieztā difrakcijas uzdevuma risināšanas metodēm	
Ātras pārraides SerDes komunikācija uz FPGA bāzes	Iegultās sistēmas un lietu internets
Viedais puķupods citrusaugiem	
Lidojošā drona vadība, izmantojot mikrokontrolieri	
Ugunsdzēsības krānu aizbīdņu vadības automātikas uzlabojumi	
NB-IoT moduļa enerģijas patēriņa izpēte dažādos darba režīmos	
Bezkontakta sinhronu dzinēju darbība un vadība	

Pēc nosaukumiem ir redzams, ka gadu gaitā noslēguma darbu tematika ir mainījusies, kas ir saistīts gan ar nozares attīstības tendencēm, gan arī ar programmā iesaistīto mācībspēku sastāva pakāpenisko maiņu. Pēdējos gados aizvien lielāks noslēguma darbu skaits tika veltīts iegulto sistēmu izstrādei, signālu apstrādei un RF un bezvadu sakaru sistēmām. Tas saskan arī ar jaunizveidotajā profesionālā bakalaura studiju programmā “Viedās elektroniskās sistēmas” ieviestām specializācijām, jeb moduļiem: viedās iegultās sistēmas, signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas, analogās un RF iekārtas un sistēmas, elektroniskās aparatūras projektēšana (horizontālā specializācija).

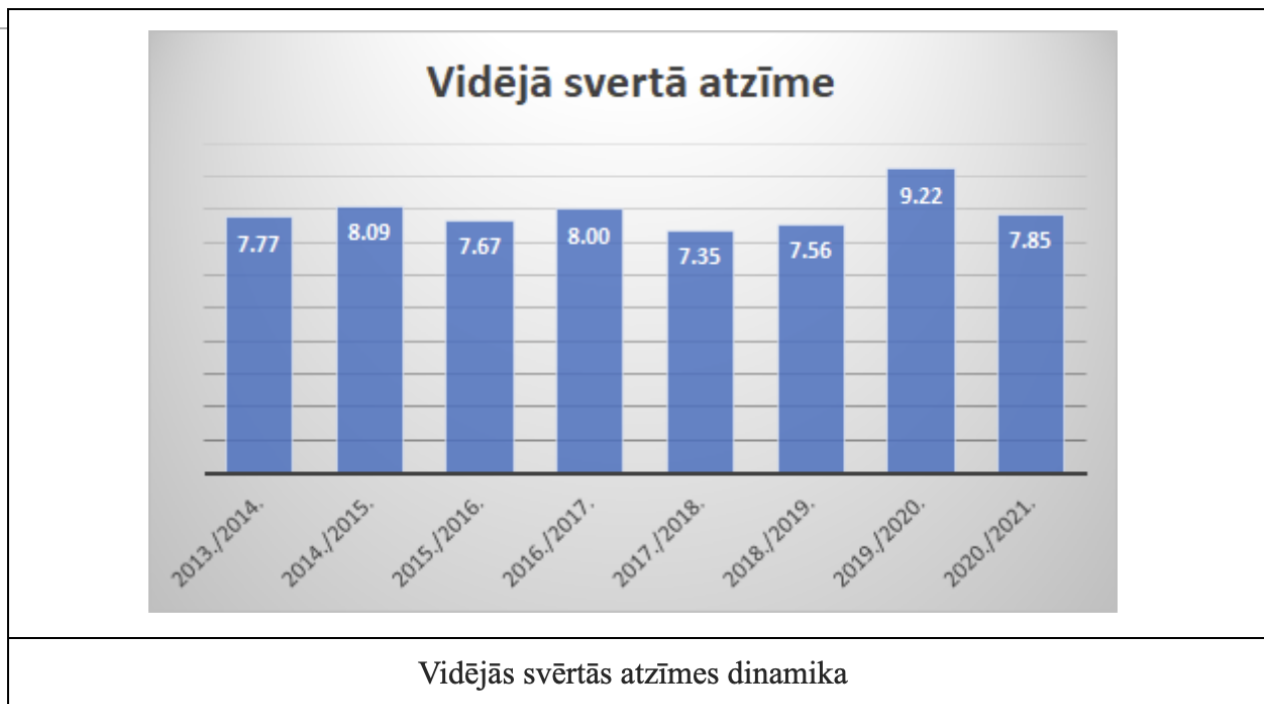


Noslējuma darbu tēmu sadalījums pa tematiskajām jomām (2013.-2021.)



Noslējuma darbu tēmu attīstības dinamika pa gadiem

Apkopojot datus par vidējo svērtu vērtējumu, tā svārstības ir 7,94 ballu robežās, kas kopumā norāda uz augstu noslējuma darba sagatavotības pakāpi.



3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju programmas īstenošanai pieejami centralizētie resursi, piemēram, RTU zinātniskās bibliotēkas un elektronisko krātuvju abonementi, un specifiskie resursi, kas papildina centralizētos resursus. Centralizētie resursi detalizēti aprakstīti Studiju virziena resursu atbilstošajās nodaļās. Šajā nodaļā tiek aprakstīti specifiskie resursi profesionālā bakalaura studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” realizācijai.

Studiju programmas īstenošana plānota, galvenokārt, RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes (ETF) telpās. ETF tika veikti renovācijas darbi, līdz ar to fakultāte atbilst starptautiskiem standartiem kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai. Tiek pastāvīgi atjaunots auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm.

Studiju programmas profesionālo studiju kursu īstenošanā tiek iesaistīts ETF akadēmiskais personāls no struktūrvienībām, atbilstoši specializācijām:

- Radioelektronikas institūts;
- Elektronikas pamatu katedra;
- Elektroniskās aparatūras katedra;
- Radioiekārtu katedra;

- Telekomunikāciju institūts;
- Pārtraides sistēmu katedra;
- Telekomunikāciju tīklu katedra;
- Telemātikas un transporta elektronisko sistēmu katedra.

Studiju programmas vispārizglītojošo, humanitāro un nozares teorētisko pamatkursu īstenošanu nodrošina:

- Darba un civilās aizsardzības katedra;
- Inženiermatemātikas katedra;
- Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra;
- Optikas katedra;
- Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra;
- Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra;
- Sociālo zinātņu katedra;
- Speciālā lietojuma valodu katedra.

Atbilstošās struktūrvienības nodrošina studiju kursu materiālu izstrādi un pilnveidošanu, lekciju, laboratorijas darbu un praktisko nodarbību vadīšanu un citas mācību un metodiskās aktivitātes. ETF akadēmiskais personāls atbild arī par noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, un prakses nodrošināšanu.

Studiju programmas īstenošanai ir pieejams arī kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu. Studiju programmas īstenošanu un uzturēšanu nodrošina administratīvais personāls, ko veido: mācību biroja administrators, lietvedis un tehniskais personāls. Ārzemju studentu pārvaldību un mācību darba koordinēšanu veic RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departaments.

Studiju programmas “Viedās elektroniskās sistēmas” nodrošināšanai tiek izmantotas gan bibliotēkas grāmatu plauktos atrodama literatūra, gan arī aizvien biežāk izmantojamās elektroniskās grāmatas, kas ir atrodamas atbilstošajos augstāk norādītajos elektroniskajos resursos.

Grāmatu meklēšanai bibliotēkā tiek izmantots rīks: https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01

Studiju programmas nodrošināšanai RTU bibliotēkas krājumos ir pieejamas vismaz 108 grāmatas latviešu valodā, kā arī vismaz 626 grāmatas angļu valodā. Pilnu grāmatu sarakstu var atrast, izmantojot augstāk norādīto kopkataloga meklēšanas rīku. Katru gadu notiek grāmatu kr

ājuma papildināšana ar aktuālo literatūru, kas tiek realizēta, veicot studiju kursu realizējošo mācībspēku aptauju un atbilstošo grāmatu pasūtīšanu.

Saskaņā ar *ExLibris SFX* meklētāja datiem, kas ļauj veikt resursu atlasīšanu visās RTU elektroniskās datu bāzēs, studiju programmas nodrošināšanai ir pieejami arī vismaz 283 nozares žurnāli, 1278 elektroniskās grāmatas.

Laboratorijas darbu un praktisko darbu īstenošanai ETF ir pieejamas specializētas mācību laboratorijas ar studiju kursiem atbilstošo praktisko iemaņu apgūšanai nepieciešamo moderno aprīkojumu un programmatūru. Papildus pamata mācību laboratorijām studentiem ir iespēja izmantot arī ETF telpās izvietotās specializētās laboratorijas:

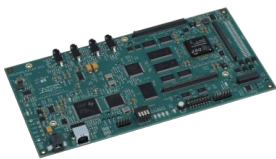

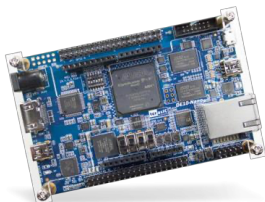
- Bezvadu sensoru tīklu un programmvadāmo radio laboratorija;
- Elektroakustikas laboratorija;
- Prototipēšanas laboratorija;

- Siemens IoT laboratorija;
- Latvijas elektronikas iekārtu testēšanas centrs (LEITC);
- Elektronikas klubs.

No 2013. līdz 2022. gadam studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vajadzībām profesionālā bakalaura studiju programmas "Viedās elektroniskās sistēmas" realizācijai, kā arī zinātnisko un lietišķo pētījumu veikšanai tika iegādāti vismaz 67 datori un 6 projektori. Daudzi datori tika iegādāti ar SSD diskām, palielinātu operatīvās atmiņas apjomu un 8-16 kodoliem, lai nodrošinātu studiju kursu realizāciju, kas saistīta ar elektromagnētisko lauku modelēšanu, iegulto sistēmu programmēšanu un modelēšanu.

Tabulā attēloti norādītajā periodā iegādātā aprīkojuma piemēri, kas ir sadalīti atbilstoši izvēlētiem studiju programmas kursu specializāciju moduļiem.

Daļa šī aprīkojuma tiek lietota gan profesionālā bakalaura studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas", gan profesionālā maģistra studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas", gan doktora programmā "Elektronika".






Attēls	Apraksts	Pielietojums
Viedās iegultās sistēmas		
	TMDSDSK6416-T DSP STARTER KIT (8 gab.). Signālprocesoru moduļi tiek izmantoti ciparu signālu apstrādes studijuursos ("Diskrētā signālu apstrāde" un "Diskrētā signālu apstrāde (studiju projekts)") kopā ar citiem atbilstošiem izstrādes rīkiem.	Studijas Pētniecība
	Elektronikas un robotikas prototipēšanas robots "SumoBoy" ar prototipēšanas detaļu komplektu (4 gab.). Robotu komplekti tiek piedāvāti jau 1. studiju gada studentiem patstāvīgai izpētei un kursa darbu izstrādei studiju kursā "Elektronisko vadības sistēmu projektēšana".	Studijas
	Terasic Technologies DE10-Nano Development Kit (10 gab.). FPGA izstrādes komplekti tiek izmantoti HDLprogrammēšanas valodas apgūšanai studijuursos: "Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL" un "Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL (studiju projekts)".	Studijas

Komplekti tiek izmantoti arī noslēguma darbu izstrādē.

	<p>Terasic Technologies DE10-Standard Development Kit (10 gab.). FPGA izstrādes komplekti tiek izmantoti HDL programmēšanas valodas apgūšanai studijuursos: "Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL", "Ciparu elektronisko sistēmu projektēšanas pamati izmantojot HDL (studiju projekts)", "Funkcionālo un loģisko shēmu modelēšana". Komplekti tiek izmantoti arī noslēguma darbu izstrādē.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>The PSoCTM 6 WiFi-BT Pioneer Kit (CY8CKIT-062-WiFi-BT)(10 gab.). Komplekti tiek piedāvāti studentiem papildus materiāla apgūšanai studijuursos "Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas". Ļauj iepazīties ar PSoC specifisko arhitektūru un izveidot sensoru tīklu risinājumu uz Bluetooth bāzes.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Silicon Labs Giant Gecko kit (20 gab.). Izstrādes komplekti tiek izmantoti studiju kursu "Iegulto sistēmu arhitektūra un perifērijas iekārtas" praktiskās nodarbībās.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>Arduino Starter Kit komplekti, kas tiek izmantoti un izsniegti studentiem studiju kursā "Elektronisko vadības sistēmu projektēšana".</p>	<p>Studijas</p>
	<p>Lucas-Nulle UniTrain Interface un PIC16F887 Mikrokontroliera mācību komplekti. Tiek piedāvāti kā papildu izstrādes rīki studentiem "Elektronisko vadības sistēmu projektēšanas" studiju kursā.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>Siemens Simatic IOT 2000 (6 gab.). Tiek piedāvāts studentiem industriālām iekārtām (Siemens IoT laboratorijā). kā papildu aprīkojums iemaņu iegūšanai ar programmējamām IoT</p>	<p>Studijas</p>

Signālu apstrāde un bezvadu sakaru sistēmas

	<p>Adalm Pluto programmvadāmā radio izstrādes komplekti (15 gab.). Moduļi tiek paredzēti izmantošanai studijuursos "Viedā radio tehnoloģijas pamati" un "Viedā radio tehnoloģijas pamati (studiju projekts)", kas kopā ar specializētiem MATLAB/Simulink izstrādes rīkiem ļauj studentiem praktiski iepazīties ar viedo programmējamo radiosistēmu pamatiem.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>USB pieslēdzama daudzfunkcionāla iekārta (ciparu osciloskops, signālu ģenerators, ciparu signālu analizators) Analog Discovery 2 (AD2- 24 gab.). Iekārtas tiek izmantotas vairāku studiju kursu praktiskās daļas realizācijā, pateicoties ļoti plašam funkciju klāstam. Piemēram, studijuursos "Elektronu ierīces" un "Aktīvās elektroniskās sistēmas" AD2 tiek izmantoti diskrēto pusvadītāju un pastiprinātāju slēgumu parametru un dinamikas izpētei. Studiju kursā "Signālu apstrāde", AD2 tiek izmantots praktiskaisignālu īpašību izpētei laboratorijā.</p>	<p>Studijas</p>
	<p>Osciloskops 2GHz 4+16 kanāli:MSO5204B ar opcijām MSO5204B 5RL un MSO5204B R3. Plašas pielietojamības osciloskops "Bezvadu sensoru tīklu programmvadāmā radio" laboratorijā. Ir pieejams studentiem noslēguma darbu izstrādei un zinātniski-pētnieciskam darbam. atrodas un</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Mācību stends EMONA TIMS-301C PC enabled + maināmie moduļi (30 gab.). Iekārtas tiek izmantotas studijuursos "Elektromērījumi sakaru tehnikā " un "Pārtraides sistēmas".</p>	<p>Studijas</p>
	<p>Mācību stends EMONA 101 biskit (2 gab.). Iekārtas tiek izmantotas studijuursos " Elektromērījumi sakaru tehnikā" un "Pārtraides sistēmas".</p>	<p>Studijas</p>
<p>Analogās un RF iekārtas un sistēmas</p>		
	<p>RF signāla ģenerators SMC100A ar B103 frekvences opciju tiek izmantots demonstrācijām studiju kursā "Elektrodinamika un RF iekārtas", kā arī noslēguma darbu izstrādē un zinātniskā darba realizācijai.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>

	<p>Platjoslas 3D antena IsoLOG 3D Mobile 9060 tiek izmantota demonstrācijām studijuursos "Antenu projektēšana", "Elektrodinamika un RF iekārtas", kā arī noslēguma darbu izstrādē un zinātniska darba realizācijai, ļaujot reālā laikā iegūt informāciju par radiosignāliem 360 grādu leņķī.</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Mikroviļņu laboratorijas aprīkojuma daļa- Tuvā lauka zonde HZ-14,,NEAR-FIELD PROBE SET,,9kHz to 1GHZ. Ļauj nomērīt elektromagnētisko starojumu tuvā zonā. Tiek pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektromagnētiskā saderība: komponentes un realizācija".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Antenu komplekta daļa: bikoniskā antena (prototips- R_S HK116) 2 gab.,Ražota Rohde and Schwarz. Tiek plānots izmantot demonstrācijām un eksperimentiem studijuursos: "Antenu projektēšana", "Antenu projektēšana (studiju projekts)".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Antenu komplekta daļa: cilpas (magnētiskā) antena (prototips R and S HFH2-Z2)-1 gab. Tiek plānots izmantot demonstrācijām un eksperimentiem studijuursos: "Antenu projektēšana", "Antenu projektēšana (studiju projekts)".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Antenu komplekta daļa:logoperiodiskā antena (prototips R and S HL223)-1 gab.,ražot. Rohde and Schwarz. Tiek plānots izmantot demonstrācijām un eksperimentiem studijuursos: "Antenu projektēšana", "Antenu projektēšana (studiju projekts)".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>
	<p>Vektora tīklu analizators MS2024B. Portatīvā iekārta ir domāta darbam "Bezvadu sensoru tīklu un programmavādāmā radio" laboratorijā, noslēguma darbu izstrādei un arī studijuursos "Elektrodinamika un RF iekārtas", "Viedā radio tehnoloģijas pamati".</p>	<p>Studijas Pētniecība</p>



Analog System LabKitPro (10 gab.). Komplekts piedāvā plašas iespējas analogās elektronikas komponentu izpētei: komparatori, operāciju pastiprinātāji, reizinātāji, barošanas avoti, CAP un ACP u.c. Tiek izmantots studiju kursā "Analogā elektronika".

Studijas

Elektroniskās aparatūras projektēšana



Avota mērījumu iekārta Keysight B2901A. Iekārta ļauj ar augstu precizitāti nomērīt mazjaudīgo patērētāju enerģijas patēriņu īsos laika intervālos. Pielietojama iegulto sistēmu enerģijas patēriņa mērījumiem un bezvadu sensoru tīklu mezglu pētījumiem.

Studijas
Pētniecība



Četrkanālu ciparu osciloskops RTA4000 ar 200MHz joslu SN102743. Tiek piedāvāts studentiem noslēguma darbu izstrādei, pētniecības darbam. Ļauj veikt līdz pat 4 signālu vienmērīgu attēlošanu un apstrādi.

Studijas
Pētniecība



Funkciju ģenerators HMF2550, SN102658 (HMF2550 50MHz Arbitrary Function Generator). Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.

Studijas
Pētniecība



Četru izeju barošanas avots HMP4040, SN108857 (HMP4040 four-channel power supply). Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.

Studijas
Pētniecība



Ciparu multimetrs HMC8012, SN106115 (HMC8012 R&S 5 3/4 Digit Multimeter). Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.

Studijas
Pētniecība



LCR mērtīls HMC8118, SN105896 (HMC8118 LCR bridge). Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.

Studijas
Pētniecība

	Hidrofons Teledyne TV4032 ar palīgmoduļiem. Tiek izmantots zinātniski- pētnieciskā darbā zemūdens akustiskiem mērījumiem. Demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika"	Studijas Pētniecība
	Grozāmais galds 8MR190-90-4247 ar vadību audio mērījumu veikšanai. Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un pielietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.	Studijas Pētniecība
	Mēriekārta CLIO FW STANDARD. Tiek izmantots Elektroakustikas laboratorijā un lietots demonstrācijām studiju kursā "Elektroakustika", kā arī noslēguma darbu izstrādei.	Studijas Pētniecība
	Osciloskops PeakTech 1300. Tiek piedāvāts studentiem noslēguma darbu izstrādei, pētniecības darbam. Ļauj veikt līdz pat 4 signālu vienmērīgu attēlošanu un apstrādi.	Studijas Pētniecība
	Omicron Lab Bode 100 Vektora tīklu analizators. Tiek lietots dažāda tipa komponentu (filtru, spoļu, kondensatoru utt.) izpētei plašā frekvenču diapazonā. Lieto atgriezenisko saišu pārvades raksturlīkņu mērīšanai barošanas avotiem, pastiprinātājiem u.c. Tiek izmantots noslēguma darbu izstrādē, studiju kursā "Aktīvās elektroniskās sistēmas".	Studijas Pētniecība
	Impedances/ķēžu analizatoru adapteris virsmas montāžas (SMD) pasīvo elektronisko komponentu mērīšanai. Izmantojamā ar Bode 100 iekārtu SMD komponentu parametru mērījumiem plašā frekvenču diapazonā. Tiek izmantota noslēguma darbu izstrādē, studiju kursā "Aktīvās elektroniskās sistēmas".	Studijas Pētniecība
	Impedances/ķēžu analizatoru adapteris pasīvo elektronisko komponentu (ar stieples izvadiem) mērīšanai. Izmantojams ar Bode 100 iekārtu izvadu komponentu parametru mērījumiem plašā frekvenču diapazonā. Tiek izmantots noslēguma darbu izstrādē, studiju kursā "Aktīvās elektroniskās sistēmas".	Studijas Pētniecība

	<p>Impedances analizators Keysight E4990A- 120 ar opcijām 16047E un 16034H. Iekārta ir domāta elektronisko komponentu parametru izpētei plašā frekvenču diapazonā. Tiek izmantota zinātniski-pētnieciskajā darbā, noslīguma darbu izstrādē, kā arī studiju kursā "Elektromagnētiskā saderība: komponentes un realizācija".</p>	Studijas Pētniecība
	<p>Lodēšanas aprīkojums ERSA PL IR550, ražot. ERSA, ļauj veikt augstas precizitātes SMD komponentu izvietošanu un lodēšanu. Pieejams studentiem visu līmeņu studiju programmām, prototipu salikšanai un lodēšanai. Aktīvi tiek izmantots arī zinātniski-pētnieciskajā darbā pirmo iekārtu prototipu izstrādē.</p>	Studijas Pētniecība
	<p>PCB Frēzmašīna LPKF Protomat S103 (1 gab.), ražot. LPKF laser. Iekārta sniedz plašas iespējas veikt augstas precizitātes spiesto plašu (līdz 2 slāņiem, arī RF) realizāciju prototipēšanas laboratorijā. Izmantota noslīguma darbu izstrādē, studiju kursā "Iespiedplašu projektēšana". Zinātniski pētnieciskajā darbā tiek izmantota pirmo prototipu realizācijā un izpētē.</p>	Studijas Pētniecība
	<p>A1 krāsu ploteris HP Designjet T520 91,4cm 36inch ePrinter CQ893A. Tiek pielietots gan mācību materiālu drukāšanai, gan plakāta drukāšanai zinātniskām konferencēm.</p>	Studijas Pētniecība
	<p>Jaudas analizators HA1600A Schuko TTI. Ļauj veikt maiņsprieguma kropļojumu analīzi. Tiek izmantots noslīguma darbu izstrādē un pētnieciskajā darbā, kas ir saistīts ar AC barošanas avotu izstrādi un uzlabošanu.</p>	Studijas Pētniecība
	<p>Maiņsprieguma avots AC1000A Schuko TTI. Ļauj veikt dažāda tipa barošanas avotu pētījumu, nodrošinot ieejas spriegumu bez kropļojumiem un trokšņiem, kas parasti nāk no rūpnieciska tīkla un apkārtējiem patērētājiem. Tiek izmantots noslīguma darbu izstrādē un pētnieciskajā darbā.</p>	Studijas Pētniecība



Ciparu osciloskops DS2202 RIGOL. Tiek piedāvāts studentiem noslēguma darbu izstrādei, pētniecības darbam. Ļauj veikt līdz pat 2 signālu vienmērīgu attēlošanu un apstrādi.

Studijas
Pētniecība

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Nav attiecināms.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem. Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

RTU ir decentralizēts budžets, un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam, pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai nu nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nākamajos periodos par studiju programmu un studiju kursu īstenošanu. Balstoties uz šo informāciju, struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb

budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Prof. bakalauru studiju programmā "Viedās elektroniskās sistēmas" budžeta vietas tiek pastāvīgi aizpildītas, kas liecina par studiju programmas kvalitāti un finansiālu pašpietiekamību. Sīkāk programmas nodrošināšanai galvenie līdzekļu avoti norādīti pa gadiem šādā tabulā:

Studiju gads	Dotācija programmai, EUR	Studiju maksa programmai, EUR		Kopā finansējums programmai, EUR	Vienas valsts budžeta vietas finansējums, EUR
		Vietējo studentu stud. maksa, EUR	Ārzemju studentu stud. maksa, EUR		
2013./2014.	269,145.00	23,248.00	-	292,393.00	3,866.00
2014./2015.	220,555.15	17,368.67	-	237,923.82	3,866.02
2015./2016.	186,714.76	34,428.25	-	221,143.01	3,866.02
2016./2017.	179,942.42	45,127.94	13,796.26	238,866.62	3,866.02
2017./2018.	195,275.61	40,521.73	29,705.44	265,502.78	4,040.66
2018./2019.	203,458.76	35,935.00	52,131.84	291,525.60	4,229.68
2019./2020.	222,944.30	39,025.00	63,044.39	325,013.69	4,405.04
2020./2021.	225,277.04	37,108.00	72,763.44	335,148.48	4,462.81

Piezīme: Profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas" tika izveidota uz akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Elektronika", kas vēlāk tika pārdēvēta par "Elektronika un mobilie sakari" bāzes. Pirmie studenti jaunajā programmā tika faktiski uzņemti tikai 2021. gadā. Līdz ar to finanšu dati par iepriekšējiem periodiem tiek sniegti par programmu "Elektronika" ("Elektronika un mobilie sakari").

Analizējot datus, ir redzams, ka pārskata perioda sākumā finansējumu veidoja galvenokārt valsts dotācija, un nelielu daļu finansējuma ienesa arī maksas studenti. Finansējums pakāpeniski samazinājās, samazinoties interesei par programmu. Ap 2016. gadu studiju programma tika pārstrādāta un atbilstoši mainīts arī tās nosaukums. Tajā pašā gadā tika uzsākta ārzemju studentu uzņemšana studiju programmā. Šādas pārmaiņas un ienākumu diversificēšana ļāva palielināt kopējo finansējumu visās pozīcijās, kas pozitīvi ietekmēja arī kopējo programmas finansējumu. Reaģējot uz nozares prasībām, programmas saturs tika atkārtoti pārstrādāts un uz tās pamata tika izveidota jaunā profesionālā bakalaura studiju programma "Viedās elektroniskās sistēmas", kurā pirmie studenti tika uzņemti 2021. gadā.

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

Informācija par minimālo nepieciešamo studējošo skaitu programmā dota pašnovērtējuma ziņojuma

pielikumā "Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās".

Programmā iegūtais finansējums tiek izlietots ikdienas izdevumu segšanai, kas saistīti ar studiju programmas realizāciju (piemēram, telpām, komunāliem maksājumiem utt.). Pēc obligāto maksājumu veikšanas atlikušais finansējums tiek izlietots studiju programmas attīstībai: tiek iegādātā studiju programmas saturam atbilstošā literatūra (Latvijas un ārzemju studentiem), uzturēts esošais un papildināts elektronisko komponentu krājumus, iegādāti jauni aktuāli apmācību komplekti praktiskām nodarbībām (piemēram, mikrokontroleru programmēšanai, datu pārraides sistēmu izpētei utt.).

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā ir iesaistīts RTU zinātniskais un akadēmiskais personāls ar doktora grādu – 25 zinātnieki, kuri ir katrs savas jomas eksperti. Profesionālo studiju kursu īstenošanā iesaistītie ETF zinātnieki un jaunie zinātnieki ir specializējušies elektronikas jomā. Mācībspēku izvēles pamatojums ir saistīts ar zinātnieku pieredzi, zinātniskās izpētes interesēm, zinātnisko sniegumu utt., ņemot vērā studiju programmas un studiju kursu specifiku. Atbilstoši studiju programmas uzdevumiem primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās, mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā un pieredze studiju kursu mācīšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Pēc nepieciešamības studiju programmas nodrošināšanai var tikt piesaistīti docētāji no ārvalstu partneraugstskolām īstenot praktiskākas ievirzes lekcijas.

Profesionālās specializācijas studiju kursu mācībspēkiem ir profesionāla pieredze, strādājot/vadot elektronikas ražošanas uzņēmumos.

Programmas īstenošanā piedalās arī mācībspēki no citām fakultātēm, nodrošinot vispārizglītojošos studiju kursus, humanitāros un sociālos studiju kursus, valodas. Studiju programmas īstenošanā iesaistītā personāla apkopojumā ir dota informācija par mācībspēku sadalījumu, skaitu, vidējo vecumu, doktora grādu.

Studiju programmas realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls 2022. gadā

Amats	Kopējais mācībspēku skaits	Ar doktora grādu	Vidējais vecums	ETF mācībspēku skaits	Ar doktora grādu	Vidējais vecums
Profesors	7	7	66	1	1	40

Asoc. Profesors	9	9	48	4	4	39
Docents	11	9	59	8	7	60
Lektors	11		43	9	1	41
Asistenti	6		29	5		28
Kopā	44	25	49	27	13	43

Studiju programmas īstenošanā piedalās 7 vēlēti profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 9 vēlēti asociētie profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par asociētā profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Tāpat studiju programmas īstenošanā piedalās docenti, lektori, vadošie pētnieki, pētnieki un vieslektori.

Mācībspēku kvalifikācija atbilst Augstskolu likuma 39.pantā noteiktajam par profesionālo studiju programmu akadēmisko personālu. Profesionālās studiju programmas studiju kursu īstenošanā piedalās docenti, lektori un asistenti – 25 ar zinātnisko grādu, 19 bez zinātniskā grāda, kam ir īstenojamajam studiju kursam atbilstošs pietiekams praktiskā darba stāžs. Lektoriem un asistentiem, kuriem nav zinātniskā un akadēmiskā grāda, ir īstenojamajam studiju kursam atbilstošs pat vairāk kā piecu gadu praktiskā darba stāžs elektronikas ražošanas uzņēmumos.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā studiju programma tika ievērojami pilnveidota un attīstīta, rezultātā akadēmiskās bakalaura studiju programmas vietā tika izstrādāta profesionālā bakalaura studiju programma. Profesionālā bakalaura studiju programmas realizācijai tika piesaistīts lielāks mācībspēku skaits, nodrošinot arī lielāku studijas programmas apjomu kredītpunktos.

Uz 2013. gadu akadēmiskā bakalaura studiju programmu nodrošināja 34 mācībspēki, ieskaitot 10 profesorus, 7 asoc. profesorus, 12 docentus/docenta pienākumu izpildītājus, 4 lektorus un 1 asistentu, no kuriem 25 bija doktora zinātniskais grāds. Mācībspēku vidējais vecums – 64 gadi. Savukārt profesionālā bakalaura studiju programmas nodrošināšanā iesaistīti 44 mācībspēki, ieskaitot 7 profesorus, 9 asoc. profesorus, 11 docentus, 11 lektorus un 6 asistentus, no kuriem 25 ir doktora zinātniskais grāds un ir 2 doktora grāda pretendenti, kas aizstāvēs promocijas darbus 2022. gadā. Vidējais mācībspēku vecums – 44 gadi. Pārskata periodā ir notikusi paaudžu maiņa un mācībspēku atjaunošana. Programmas realizācijā tika iesaistīts jaunais, pakāpeniski sagatavotais akadēmiskais personāls. Notika asistentu un lektoru skaita ievērojama palielināšana, ļaujot efektīvāk organizēt studiju procesu un sasniegt augstākus rezultātus.

Tā kā notika akadēmiskā bakalaura studiju programmas maiņa un profesionālā bakalaura studiju

programmu, tika iesaistīti jauni mācībspēki ar pieredzi industrijā un zinātniski-pētnieciskā darbā. Pieredze industrijā paaugstina profesionālās pilnveides studiju kursu vadības un satura kvalitāti, savukārt pieredze zinātniski-pētnieciskajā darbā paaugstina mācībspēku profesionalitāti un kompetenci, nodrošinot zinātniskās pieejas izmantošanu komplicēto uzdevumu risināšanā un studentu izglītošanā. Studiju programmas nodrošināšanā iesaistītais personāls aktīvi piedalās pētniecības projektu realizācijā kā vadītāji, vadošie pētnieki vai pētnieki. Aptuveni 70% no personāla ir vēlēti arī zinātniskos amatos. Vērts arī atzīmēt, ka Radioelektronikas institūtā pētniecības projektu skaits un zinātniskā personāla iesaiste tajos ir ievērojami paaugstinājusies pēdējo trīs gadu laikā.

Studiju programmas realizācijā iesaistītā akadēmiskā personāla salīdzinājums 2013. gadā un 2022. gadā												
Amats	Kopējais mācībspēku skaits		Ar doktora grādu		Vidējais vecums		ETF mācībspēku skaits		Ar doktora grādu		Vidējais vecums	
	2013.	2022.	2013.	2022.	2013.	2022.	2013.	2022.	2013.	2022.	2013.	2022.
Profesors	10	7	10	7	72	66	4	1	4	1	64	40
Asoc. profesors	7	9	7	9	69	48	3	4	3	4	70	39
Docents	12	11	8	9	65	59	7	8	5	7	61	60
Lektors	4	11			47	43	2	9	1	1	42	41
Asistenti	1	6			7	29	1	5	1		28	28
Kopā	34	44	25	25	64	49	17	27	14	13	59	43

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Nav attiecināms.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Nav attiecināms.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Aktīvas mācībspēku sadarbības rezultātā nepārtraukti un efektīvi tiek īstenota programmas nodrošināšana un pilnveidošana. Ņemot vērā, ka profesionālā bakalaura studiju programmā tika uzņemti studenti 2021. gadā, uz esošo brīdi pirmajā kursā studē 36 studenti, un studiju procesā iesaistīti 40 mācībspēki četru studiju gadu nodrošināšanai.

Nepārtraukti tiek plānots atjaunot, papildināt un pilnveidot profesionālos studiju kursus, mācību materiālus, studiju programmu, attīstības stratēģiju un ilgtspējas plānu. Kā arī tiek radīti vai iekļauti jauni studiju kursi, ņemot vērā studiju kursu pēctecību. Pamats pilnveidošanai ir mācībspēku zinātniskā darbība, esošo tendenču analīze, RTU stratēģijas izmaiņu iekļaušana, nozares attīstības tendenču ievērošana. Kā arī studiju process tiek adaptēts dažādu izmaiņu līmeņos: pasaules, valsts, universitātes, fakultātes. Tiek ievērotas valsts likumu izmaiņas, saistītas ar studiju procesa organizēšanu, RTU iekšējie rīkojumi studiju procesa nodrošināšanai, RTU un fakultātes attīstības stratēģiju izmaiņas, nozares attīstības tendences valsts, Eiropas un pasaules līmeņos. Tiek ņemts vērā arī studentu viedoklis par studiju kursu materiālu un pasniegšanas kvalitāti, izteikts mācību procesā, regulāras anketēšanas, tikšanās ar fakultātes vadību. Kā arī tiek ņemtas vērā ar elektroniku saistīto uzņēmumu prakses vadītāju atsauksmes, nozares ekspertu izteiktas regulāras prasības Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijas (LETRA) sanāksmēs, darba sludinājumos, profesijas standartā.

Sadarbībai tiek plānoti un izmantoti dažādi sakaru kanāli:

- Klātienē un attālinātās sanāksmes institūta līmenī - attīstības stratēģijas un ilgtspēja plāna pilnveidošanai, studiju programmas atjaunošanai, studiju plānu apspriešanai un korekcijai, studentu sekmības analīzei, studiju kursu pilnveidošanai un pēctecībai, jauno kursu radīšanai, kvalifikācijas darbu tēmu apspriešanai, studiju procesa adaptācijai dažādām izmaiņām.
- Klātienē un attālinātās sanāksmes katedru līmenī - studiju gada/pusgada plānošanai, mācību procesa izmaiņu apspriešanai COVID pandēmijas apstākļos, kvalifikācijas darbu tēmu apstiprināšanai, studiju kursu mācību materiālu saskaņošanai, individuālo prakses programmu apstiprināšanai.
- Klātienē un attālinātās sanāksmes atsevišķu apakšnozaru līmenī - studiju kursu pilnveidošanai un pēctecībai, jauno kursu radīšanai, studentu motivēšanai, studentu iesaistei zinātnē vai studiju procesā.
- Katedru vadītāju sanāksmes - stratēģisku un dažādu nozīmīgu jautājumu apspriešanai un saskaņošanai.
- E-pasts - RTU ar studiju procesu saistīto rīkojumu izplatīšanai, dažādu pasākumu izsludināšanai un citas aktuālas informācijas apmaiņai.
- Semināri un atklātas lekcijas, veltītas pedagoģiskajam darbam institūta un fakultātes līmenī.
- Sociālie tīkli, tādi kā Facebook, Instagram, - dažādu pasākumu izsludināšanai.
- Mesendžeri, piemēram, tādi kā WhatsApp grupas institūta līmenī un katedru līmenī, - svarīgo

un steidzamo jautājumu apspriešanai, informācijas apmaiņai.

- Mākoņu glabātuves, tādas kā Onedrive, Googledocs, Microsoft teams, - kopīgo dokumentu, materiālu izveidei, glabāšanai, kopīgai piekļuvei.
- ORTUS - vienota RTU sistēma studiju kursu aprakstu un materiālu kopīgai piekļuvei un glabāšanai, studiju procesa nodrošināšanai, zinātniskās darbības rezultātu izplatīšanai, noslīguma darbu glabāšanai un izplatīšanai, pasākumu un jaunumu izziņošanai, studentu aptaujām par studiju kursu nodrošināšanas kvalitāti - tiek izmantota studiju procesa nodrošināšanai ikdienā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	P28_3.1.2_ECV0(42523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip	P28_3.1.2_ECV0(42523)_DiplPielik_LV_DiplSupplemt_ENG.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_ECV0(42523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_ECV0(42523)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P06_3.2.1_ECV0(42523)_AtbilstibaValstsStandartam_ProfBak_LV.pdf	P06_3.2.1_ECV0(42523)_Compliance with the state education standard_ProfBak_EN.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P07_3.2.1_ECV0(42523)_AtbilstibaProfStand_ProfBak_LV.pdf	P07_3.2.1_ECV0(42523)_AtbilstibaProfStand_ProfBak_EN.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_ECV0(42523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf	P08_3.2.1_ECV0(42523)_Kartejums_lv_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_ECV0(42523)_Plans_lv_Plan_eng.zip	P09_3.2.1_ECV0(42523)_Plans_lv_Plan_eng.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Bak_studiju kursi_LV.zip	Bak_studiju kursi_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	P31_ECV0(42523)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip	P31_ECV0(42523)_PraksesOrganiz_LV_InternshipManagem_ENG.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Datorzinātne un informācijas tehnoloģija (51482)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorzinātne un informācijas tehnoloģija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>51482</i>
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Jānis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grabis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>janis.grabis_1@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr. sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>67089594</i>
Studiju programmas mērķis	<p><i>Sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniskos darbiniekus:</i></p> <p><i>1) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares datorvadības vai sistēmu analīzes, modelēšanas un projektēšanas apakšnozarēs; vai</i></p> <p><i>2) matemātikas nozares lietišķā matemātikas un matemātiskā modelēšana vai varbūtību teorija un matemātiskā statistikas apakšnozarēs, kas spēj īstenot visaktuālākos pētījumus un atrisināt augstas sarežģītības praktiskās problēmas.</i></p>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• Sagatavot studējošos patstāvīgam pētnieciskajam darbam akadēmiskajā jomā un industrijā;</i> <i>• Veicināt zināšanu pārnesi industrijā;</i> <i>• Attīstīt studējošo individuālās spējas un nodrošināt stimulējošu studiju vidi;</i> <i>• Nostiprināt doktorantiem vēlmi un prasmes pastāvīgi pilnveidot savas profesionālās zināšanas un iemaņas;</i> <i>• Attīstīt kritiskas, analītiskas un sistemātiskas domāšanas spējas un attīstīt sadarbības iemaņas;</i> <i>• Skaidrot un popularizēt datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas lomu sabiedrībā.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Spēj identificēt nozīmīgu un perspektīvu promocijas darba pētījuma virzienu un formulēt pētījuma problēmas; • Spēj izvēlēties un izmantot zinātnisko pētījumu īstenošanas metodes; • Spēj patstāvīgi plānot un īstenot zinātniskos pētījumus un veikt kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu. • Spēj argumentēti prezentēt un aizstāvēt pētījumu rezultātus; • Spēj publicēt pētījumu rezultātus starptautiski atzītos zinātniskos izdevumos; • Spēj īstenot tehnoloģiju pārneses un sabiedrības informēšanas projektus, ieviešot praksē un popularizējot jaunākos zinātnisko sasniegumus; • Spēj sistemātiski un formālā veidā risināt sarežģītas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas problēmas; • Spēj īstenot zinātniskus un praktiskus eksperimentus, apstrādāt liela apjoma datus un izplatīt rezultātus atvērtos datu repozitorijos; • Apzinās, ievēro un veicina zinātniskās ētikas principus savā zinātniskajā darbībā. • Apakšnozarei specifiskie studiju rezultāti: <ul style="list-style-type: none"> - Spēj radīt jaunas sarežģītu sistēmu modelēšanas, projektēšanas, izstrādes un optimizācijas metodes un algoritmus; - Spēj radīt jaunas metodes un tehnoloģijas datorinženierijā, t.sk. datoru arhitektūrā, datortīklos un datorvadībā; - Spēj radīt jaunas lietišķās matemātikas un statistikas metodes un tehnoloģijas.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Promocijas darbu jāaizstāv promocijas padomē.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	1. Inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai tam pielīdzināma izglītība. 2. Inženierzinātņu maģistra grāds vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	1. Inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai pielīdzināma izglītība. 2. Inženierzinātņu maģistra grāds vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) matemātikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	1. Inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai tam pielīdzināma izglītība. 2. Inženierzinātņu maģistra grāds vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus. 3. Vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	1. Inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai tam pielīdzināma izglītība. 2. Inženierzinātņu maģistra grāds vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus. 3. Vismaz CEFR B2 līmenim pielīdzināma angļu valodas prasme.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) matemātikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

“Datorzinātne un informācijas tehnoloģija” studiju programma tika licencēta 2021. gada 14. jūlijā. Tā apvieno līdzšinējās trīs Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes studiju programmas – “Datorsistēmas”, “Informācijas tehnoloģija” un “Automātika un datorvadība”, kurās studējošie vairs netiek uzņemti.

Studiju programmas parametros nav veiktas izmaiņas kopš licencēšanas.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Studiju programmas ietvaros tiek sagatavoti plaša profila augstas kvalifikācijas IT speciālisti ar integrētu izglītību un sistēmisku domāšanu, patstāvīga zinātniskā un pedagoģiskā darba prasmēm, darbam tautsaimniecības iestādēs nepieciešamām zināšanām un iemaņām, kuri var tikt nodarbināti zinātniski pētnieciskos institūtos, IT uzņēmumos, pašvaldībās, ministrijās, kā arī darboties kā zinātnisko sasniegumu vērtētāji, starptautisku organizāciju eksperti, u.c.

Studiju programmas apguvei nepieciešamā iepriekšējā izglītība: 1) inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai pielīdzināma izglītība; 2) inženierzinātņu maģistra grāds vai dabas zinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus.

2. punktā minētie uzņemšanas priekšnosacījumi ir:

a) Pretendentiem pamatstudiju un augstākā līmeņa studiju laikā jābūt apguvušiem datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas un matemātikas jomu studiju kursus vismaz 30 KP apmērā, kas ietver studiju kursus matemātikā un statistikā, programmēšanā, datu bāzēs un datortīklos.

b) Lai pretendētu uz zinātnes doktora grāda iegūšanā matemātikā, pretendents ir jābūt apguvušam papildnodaļas diferencālreķinus, laukrindu analīzi un gadījumu procesus.

Priekšnosacījumu izpildīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē reflektanti var apgūt:

Zināšanas	Studiju kurss	KP
-----------	---------------	----

Matemātika	DIM701 Matemātika	9
Statistika	DMS212 Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2
Programmēšana	DIP107 Risinājumu algoritmizēšana un programmēšana DPI503 Objektorientētās programmatūras attīstība	6 4
Datu bāzes	DSP201 Datu bāzu vadības sistēmas DSP451 Lielās datu bāzes	4 4
Datortīkli	DOP319 Datoru tīkli	3

Lai pretendētu uz zinātnes doktora grāda iegūšanā matemātikā priekšnosacījumu izpildīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē reflektanti var apgūt:

Zināšanas	Studiju kurss	KP
Diferencālreķini	DMS211 Diferencālvienādojumi	3
Laikrindu analīze	DMS100 Laikrindu analīze	4
Gadījuma procesi	DMS214 Gadījuma procesi	2

Studiju programmas absolventi iegūst zinātnes doktora (*Ph.D.*) grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai matemātikā, kas atbilst zināšanu augšējai robežai un ļauj risināt kritiskas inženierijas problēmas pētniecībā un inovācijā, kas ļauj uzsākt neatkarīgu profesionālo, zinātnisko vai akadēmisko darbību, paplašinot esošās zināšanas un sniedzot jaunu izpratni par datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas nozares tēmām. Studiju programmas rezultāts ir patstāvīgi izstrādāts promocijas darbs ar būtisku teorētisko nozīmību un praktiskas izmantošanas potenciālu, kas ietver oriģinālus zinātniskā pētījuma rezultātus, kas iegūti patstāvīgi izvērtējot un izvēloties pētniecības metodoloģijas un mūsdienu pētniecībai atbilstošas metodes, un sniedz jaunas zinātniskās un profesionālās atziņas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātņu nozarē. Studiju programmas izglītības klasifikācijas kods ir 51482, kas apvieno dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas un atbilst studiju programmas mērķim nodrošināt zinātniskā grāda iegūšanu abās jomās. Studiju programmas ilgums ir četri gadi, kas piemērots promocijas darba izstrādei un atbilst pasaules praksei. Studiju apjoms un ilgums studiju programmas variantam angļu valodā ir tāds pats kā latviešu valodā. Vienīgā atšķirība ir Latviešu valodas studiju kurss, kuru jāpagūst iepriekšējās studijās vai arī jāizvēlas brīvās izvēles studiju kursa veidā.

Studiju programma pieder studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”, jo aptver virziena pamattēmas informācijas tehnoloģiju, datortehnisku, datorvadību un datorzinātni.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Studiju programma kopumā atbilst darba tirgus aktuālajam pieprasījumam, un tās absolventi būs konkurētspējīgi. Latvijas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas jomas uzņēmumi pakāpeniski pāriet uz augstas pievienotās vērtības produktu radīšanu (sk. RIS3 specializācijas jomas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas pētniecības ekosistēmas analītiskais pārskats[1]), kam ir nepieciešami speciālisti ar doktora grādu. Tas nodrošina speciālistu pieprasījumu. Potenciālos doktorantus izvēlēties doktorantūras studiju programmas motivē radoša darba un augstāka atalgojuma iespējas speciālistiem ar doktora grādu (CV-Online pētījums liecina, ka doktora grāda ieguvēji saņem vidēji par 15% augstāku atalgojumu nekā maģistra grāda ieguvēji). RTU aktīvi darbojas ārvalstu studentu piesaistīšanā, un to īpatsvars bakalaura un maģistra studiju programmās sasniedz 15%, kas paver plašas iespējas piesaistīt ārzemju studentus arī doktorantūras studijām.

Studiju programmas izstrāde atbilst Latvijas attīstības pamatdokumentiem. Tā kā Studiju programmas apgūšana tiek piedāvāta arī ārvalstu studentiem, tas sekmēs Latvijā piedāvātās augstākās izglītības internacionalizāciju, bet kvalitatīvs, tirgus prasībām atbilstošs Studiju programmas saturs paaugstinās izglītības konkurētspēju, palielinot ārvalstu studentu skaitu, kas atbilst:

- “Izglītības attīstības pamatnostādnes 2021.-2027. gadam” 2. mērķis “Mūsdienīgs, kvalitatīvs un uz darba tirgū augsti novērtētu prasmju attīstīšanu orientēts izglītības piedāvājums”;
- “Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030. gadam” atzīmētajai nepieciešamībai palielināt ārvalstu studentu īpatsvaru.

Ir ļoti būtiski datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas doktorus sagatavot tieši Latvijā, apskatāmajā Studiju programmā, šādu iemeslu dēļ:

1. Studiju programma ir specifiska ar to, ka tā sniedz fundamentālas zināšanas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā, studiju procesā izmantojot modernizētas mācību metodes (situāciju analīze, pētnieciskais darbs, uzstāšanās zinātniskajos semināros u.c.).
2. Minētais iegūstamo zināšanu un prasmju kopums padara Studiju programmu unikālu un piemērotu Latvijas apstākļiem.
3. Studiju programmas absolventiem ir lielas nodarbinātības iespējas Latvijā, strādājot lokālos un starptautiskos zinātniski-tehniskos projektos, kur nepieciešamas zināšanas un iemaņas informācijas tehnoloģijās, robotikā, jaunu materiālu sintēzē, medicīnas inženierijā u.c. Pateicoties tam, ka Latvijā tiek gatavoti atbilstoša līmeņa speciālisti, IT joma ir kļuvusi par vienu no Latvijas ekonomikas nišām. Analizējot perspektīvas tieši IT jomā, jāatzīmē, ka šī tautsaimniecības virziena attīstība neprasa nozīmīgus materiālos resursus, tomēr ir prasīga pret cilvēkresursiem. Tādēļ ir ļoti svarīgi apgūt studiju programmu, paralēli veicot pētniecību Latvijas apstākļos.
4. Studiju programma nodrošina, ka pētniecība datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā notiek Latvijā, tādējādi palīdzot Latvijai izvairīties no nonākšanas tehnoloģiskā atpalicībā un kļūšanas tikai par tehnoloģiju saņēmējvalsti.

Ar Studiju programmas palīdzību valstij tiek nodrošināti augstas klases speciālisti, kas spēj veikt procesu un tehnoloģiju novērtēšanu, analizēt inženiertehniskas problēmas, pielietojot moderno datortehniku un programmatūras, veidot jaunas ierīces un tehnoloģijas.

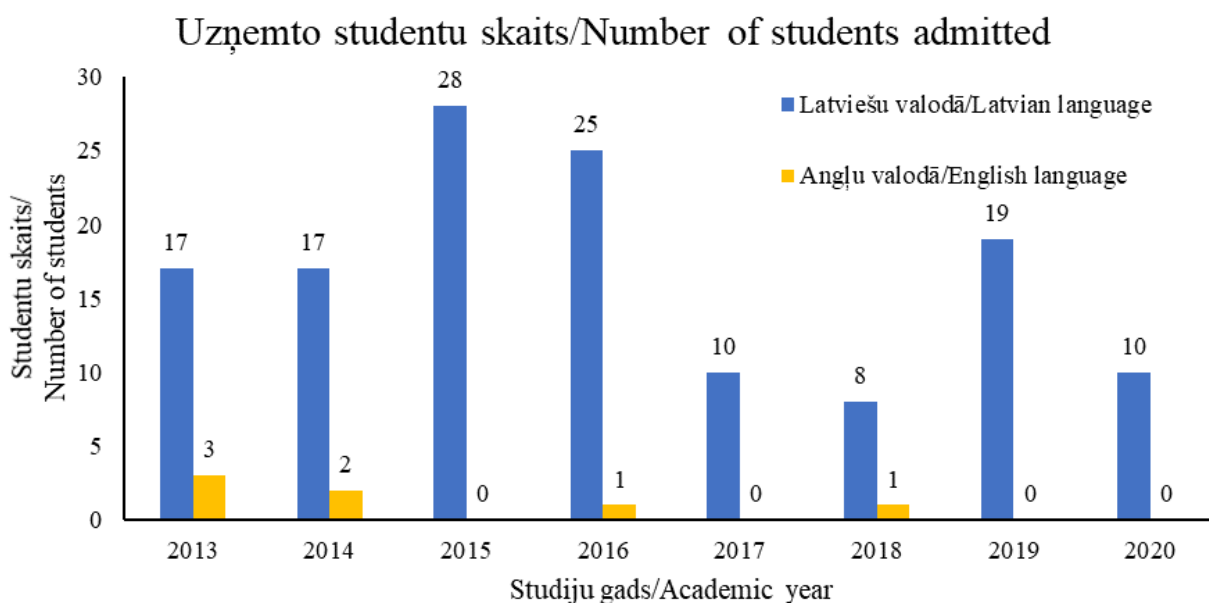
Studiju programmas absolventi strādā augstākās izglītības iestādēs (~30%) un industrijā (~70%). Atbilstoši 2017. un 2018. gada statistikas dati par nodarbinātību Latvijas augstākās izglītības iestāžu absolventu vidū nodarbināti ir 100% studiju programmas absolventi.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

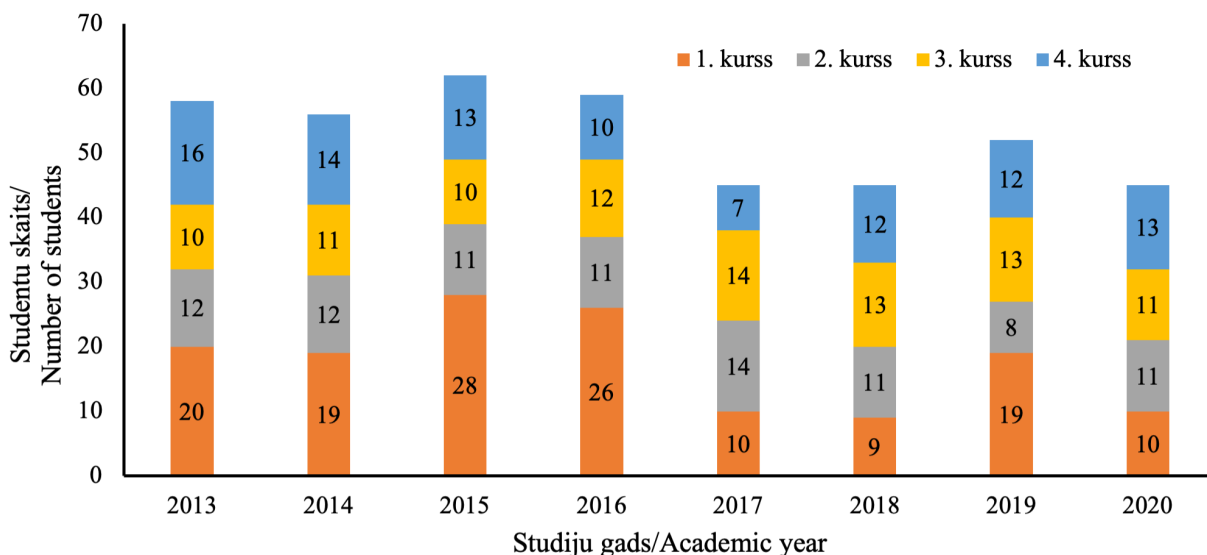
Studiju programmā pirmreizējā uzņemšana notika 2021./2022. studiju gadā. Studiju programmā tika uzņemti 8 Latvijas un 1 ārvalstu students.

No esošajām doktora studiju programmām “Datorsistēmas”, “Informācijas tehnoloģija” un “Automātika un datorvadība” uz II kursu tika pārcelti 4 studenti, kuriem tika izstrādāti atbilstoši individuālie plāni. Studiju programmas attīstība paredz, ka nākotnē (no 2024./2025. gada) tiks uzņemti 20 Latvijas studenti un 5 ārvalstu studenti.

Zemāk ir doti vēsturiskie studentu uzņemšanas dati studijām latviešu un angļu valodā. Angļu valodā studējošo skaits ir salīdzinoši mazs, jo ne vienas iepriekšās doktora studiju programmas nodrošināja studiju angļu valodā un tās pievērsās ārzemju studentiem, kas maģistra grādu ir ieguvuši Latvijā. Uzņemšanas prasības ir parādītas elastīgākas, un studiju programmā nākotnē ir paredzēts piesaistīt vairāk studentus no ārzemēm.



Zemāk doti kopējie vēsturiskie dati par studentu skaitu “Datorsistēmas”, “Informācijas tehnoloģija” un “Automātika un datorvadība” studiju programmās.



3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma tiek īstenota lekciju, praktisko un laboratorijas nodarbību, kā arī patstāvīgu studiju veidā, apgūstot jaunākos sasniegumus datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā, izmantojot fundamentālās un lietišķās zinātnes sasniegumus, kā arī iegūstot padziļinātas teorētiskas zināšanas izvēlētajā pētījumu virzienā.

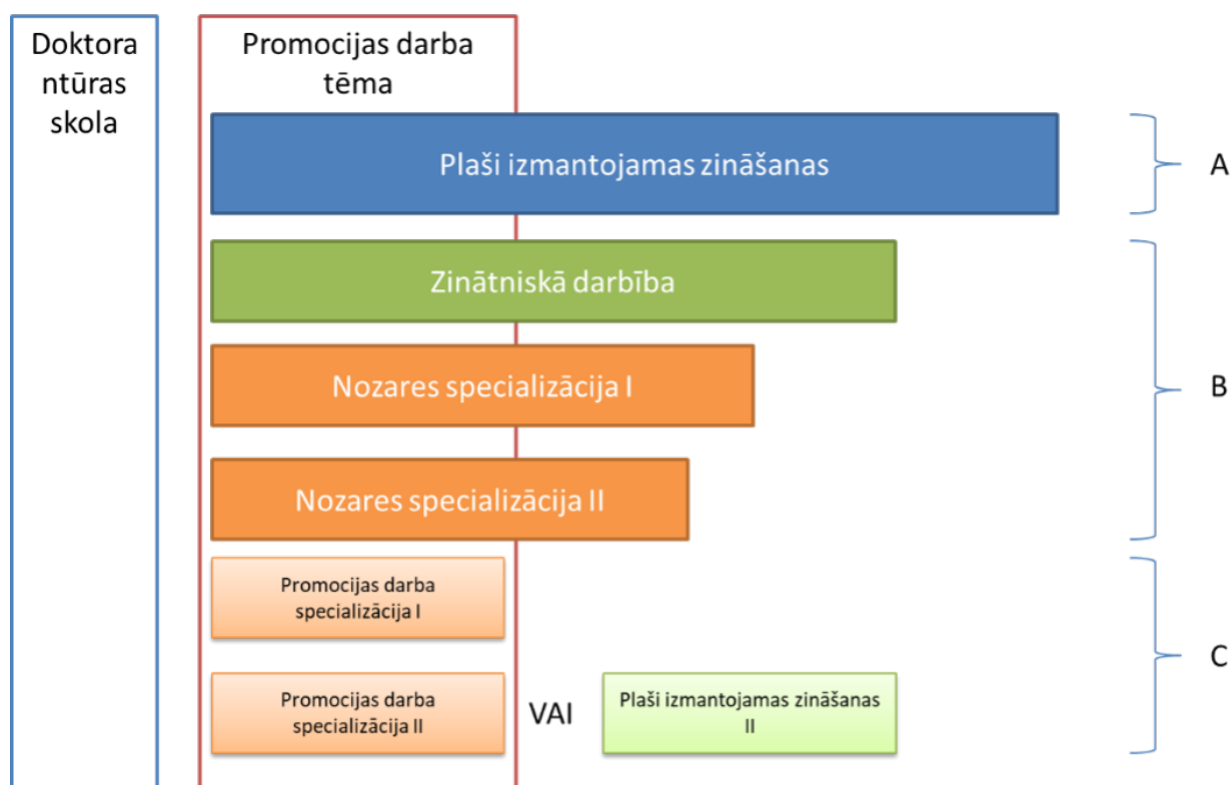
Studiju programmas ietvaros tiek sagatavoti plaša profila augstas kvalifikācijas IT speciālisti ar integrētu izglītību un sistēmisku domāšanu, patstāvīga zinātniskā un pedagoģiskā darba prasmēm, darbam tautsaimniecības iestādēs nepieciešamām zināšanām un iemaņām, kuri var tikt nodarbināti zinātniski pētnieciskos institūtos, IT uzņēmumos, pašvaldībās, ministrijās, kā arī darboties kā zinātnisko sasniegumu vērtētāji, starptautisku organizāciju eksperti, u.c.

Studiju programmas apguvei nepieciešamā iepriekšējā izglītība: 1) inženierzinātņu maģistra grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra

grāds datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā, vai pielīdzināma izglītība; 2) inženierzinātņu maģistra grāds vai dabas zinātņu maģistra grāds, vai sociālo zinātņu maģistra grāds, vai pielīdzināma izglītība, izpildot priekšnosacījumus.

Studiju programmas absolventi iegūst zinātnes doktora (*Ph.D.*) grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai matemātikā, kas atbilst zināšanu augšējai robežai un ļauj risināt kritiskas inženierijas problēmas pētniecībā un inovācijā, kas ļauj uzsākt neatkarīgu profesionālo, zinātnisko vai akadēmisko darbību, paplašinot esošās zināšanas un sniedzot jaunu izpratni par datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas nozares tēmām. Studiju programmas rezultāts ir patstāvīgi izstrādāts promocijas darbs ar būtisku teorētisku nozīmību un praktiskas izmantošanas potenciālu, kas ietver oriģinālus zinātniskā pētījuma rezultātus, kas iegūti patstāvīgi izvērtējot un izvēloties pētniecības metodoloģijas un mūsdienu pētniecībai atbilstošas metodes, un sniedz jaunas zinātniskās un profesionālās atziņas datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas zinātņu nozarē.

Studijas ilgst pilnus četrus gadus, kuru laikā tiek piedāvāti obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi. Studiju programmas obligātie studiju kursi visiem Studiju programmas studentiem ir kopīgi, un tie nodrošina zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīgai promocijas darba sagatavošanai un iegūto pētījumu rezultātu praktiskai izmantošanai. Studiju kursā "Zinātniskie semināri" studenti apgūst zinātniskas publikācijas (neliels apraksts par obligātajiem studiju kursiem) sagatavošanai un iesniegšanai nepieciešamās zināšanas.



Ierobežotas izvēles studiju kursi, kas ļauj papildināt studentu kompetences, iekļauj profesionālās specializācijas studiju kursus. Studiju kursi ir gan elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozarē, gan matemātikas nozares lietišķās matemātikas un matemātiskās modelēšanas vai varbūtību teorijas un matemātiskā statistikas apakšnozarēs. Studenti izvēlas studiju kursus 15 KP apjomā, atbilstoši sava promocijas darba tēmai. Gan obligātie, gan ierobežotas izvēles studiju kursi tiek pielāgoti katram studentam individuāli, ņemot vērā studējošā zinātniskās izpētes tēmu, tādā veidā padziļinot studenta zināšanas konkrētajā pētniecības jomā. 10 KP apjomā studējošie apgūst studiju kursus informācijas tehnoloģijas un lietišķās matemātikas jomās. Studējošajiem tiek rekomendēts vienu studiju kursu apgūt atbilstoši promocijas darba tēmai un

vienu studiju kursu citā informācijas tehnoloģijas vai lietišķās matemātikas jomā. Vienu studiju kursu izvēlas zinātniskās darbības studiju kursu grupā. Šīs studiju kursu grupas uzdevums ir sniegt studējošajiem plašāku izpratni par zinātnes filozofiju un lomu sabiedrībā, kā arī iesaistīt studējošos plaša spektra zinātniskajās aktivitātēs, t.sk., starptautiskajā mobilitātē. Brīvās izvēles studiju kursi ļauj padziļināti apgūt promocijas darba izstrādei nepieciešamās zināšanas vai arī plaši izmantojamas zināšanas, t.sk. citu RTU struktūrvienību un ārvalstu augstskolu nodrošinātos studiju kursus un ārpus formālās izglītības apgūtus studiju kursus (piem., "Coursera"). Studiju programma piedāvā arī brīvās izvēles studiju kursus pašlaik aktuālajās zinātnes jomās, t.sk. kibernetika, augstas veiktspējas skaitļošana un digitālā transformācija. Brīvās izvēles studiju kursu izvēle ir atkarīga no studenta pētniecības tēmas un iemaņām, kas jāapgūst promocijas darba veiksmīgai izstrādei. Ārvalstu studējošie apgūst arī studiju kursu VSL711 Latviešu valoda.

Studiju programmas piedāvāto studiju kursu daudzveidība un starpdisciplinārais raksturs studentiem ļauj attīstīt nepieciešamās kompetences, tādējādi sekmējot augsti kvalificētu speciālistu sagatavošanu, kuri ir piemēroti mūsdienu darba tirgus un zināšanu ietilpīgas ekonomikas prasībām; kā arī ļauj studentiem sasniegt zināšanu augšējo robežu izvēlētajā specializācijas jomā. Ņemot vērā studiju kursu kartēšanas rezultātus, var apgalvot, ka studiju kursu saturs ir savstarpēji salāgots un nodrošina studiju kursu un Studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Studiju programmas apguvi noslēdz promocijas darba (disertācijas) aizstāvēšana promocijas padomē.

Studiju kursu satura atjaunošana notiek atbilstoši RTU noteikumiem. Ja saturā tiek veiktas būtiskas izmaiņas, tad tās tiek izskatītas "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" virziena komisijā, kurā darbojas arī industrijas pārstāvji. Operatīvās izmaiņas tiek veiktas, sagatavojot kārtējā semestra kalendāro plānu atbilstoši RTU noteikumiem "Par RTU e-studiju sistēmas izmantošanu studiju priekšmetos".

Zinātnes sasniegumu atspoguļošanas pamatā ir mācībspēku darbošanās starptautisko un nacionālo pētniecības projektus, un projektu rezultāti tiek atspoguļoti studijuursos (pilns mācībspēku zinātnisko projektu saraksts ir pieejams CV). Pētījumu rezultāti tiek izmantoti studijuursos. Pētījumu aktuālie virzieni tiek izvērtēti globālo tendenču kontekstā, izvērtējot "Digital Europa" un "IEEE Computer Society: Technology Predictions" programatoriskos dokumentus. Sadarbībā ar industrijas pārstāvjiem notiek arī Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju kompetences centra (ITKC) programmas ietvaros, kuras semināros lietišķie pētījumi tiek apspriesti kopā ar industrijas pārstāvjiem un tiek gūta atgriezeniskā saite par industrijas aktualitātēm un vajadzībām.

Īstenojot Studiju programmu, tās mērķis „Sagatavot augsti kvalificētus datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas speciālistus patstāvīgam zinātniskam un pedagoģiskam darbam augstākās izglītības iestādēs, zinātniskās institūcijās un zinātņietilpīgos uzņēmumos, kas spēj veikt augsta līmeņa fundamentālos pētījumus un risināt augstas sarežģītības praktiskas problēmas”, kas atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 8. līmenim, tiek sasniegts.

Atbilstoši RTU doktorantūras nolikumam doktorantūras studijas ir pēc individuāla plāna veicams, zinātniskā darba vadītāja vadīts doktoranta patstāvīgs darbs atbilstoši studiju programmas prasībām ar mērķi iegūt doktora zinātnisko grādu. Studiju programma atbilst RTU doktorantūras nolikumam un tajā izvirzītajām prasībām.

Studiju programmas absolventiem nepieciešamo kompetenču iegūšanai kalpo A, B un E daļas studiju kursi, tie dod ieguldījumu Studiju programmas rezultātu sasniegšanai.

Studiju programmas plānojums, detalizēti studiju kursu apraksti un studiju kursu kartējums ir doti pielikumā

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Doktora studiju programma „Datorzinātne un informācijas tehnoloģija” (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiks īstenota no 2021./2022. akadēmiskā gada. Studiju programmas absolventi iegūs zinātnes doktora grādu inženierzinātnēs vai dabaszinātnēs.

Doktora studiju programma ir viens no Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes zinātniskās attīstības stūrakmeņiem. 2019. gada Zinātnisko institūciju starptautiskais novērtējumā DITF saņēma vērtējumu “4” no “5”. Vērtējumā īpaši tika uzsvērts ieguldījums ekonomiskās attīstības ziņā. Augstais vērtējums apliecina DITF un studiju programmas mācībspēku augsto zinātnisko potenciālu.

Studiju programma tiek izstrādāta 8.2.1.SAM projekta Nr. 8.2.1.0/18/A/013 "Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana" ietvaros, un tajā tiek apvienotas trīs līdz šim RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē (turpmāk tekstā – DITF) īstenotās doktora studiju programmas. Tas ļaus būtiski palielināt Studiju programmas akadēmisko potenciālu un paaugstināt studiju kvalitāti.

Studiju programma tiek izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai un RTU pētniecības programmai. RTU Stratēģijas un attīstības programmas 2021.-2025. gadam pamatuzstādījums ir nodrošināt Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam ietvertu prioritāti “Zināšanas un prasmes personības un valsts izaugsmei”. RTU sevi pozicionē kā vienu no Latvijas attīstības stūrakmeņiem, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, kā arī jaunu produktu un pakalpojumu radīšanu, kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai izaugsmei. RTU Stratēģija sevī ietver būtiskākos uzstādījumus RTU attīstībai laika posmā līdz 2025. gadam, kā arī nosaka veicamās aktivitātes un atbildības dalījumu par veicamo uzdevumu izpildi.

Lai īstenotu RTU vīziju līdz 2025. gadam kļūst par Baltijas valstu vadošo zinātnes un inovāciju universitāti, stratēģijā ir definēti trīs universitātes mērķi – kvalitatīvs studiju process, izcila pētniecība, kā arī ilgtspējīgas inovācijas un komercializācijas (valorizācijas) aktivitātes. Kvalitatīva studiju procesa mērķis ir prestižās, starptautiski atzītās augstas kvalitātes studijās sagatavoti starptautiski konkurētspējīgi, analītiski un radoši domājoši speciālisti, kuri nodrošina Latvijas tautsaimniecības attīstību un kuriem piemīt spēja mācīties mūža garumā. Izcilas pētniecības mērķis ir augstas kvalitātes zinātniskie pētījumi, kas atbilst Latvijas un starptautiskās tautsaimniecības vajadzībām, plaši iesaistīti starptautiskās, valsts un nozaru pētniecības programmās un integrēti studiju procesā. Ilgtspējīgas valorizācijas mērķis ir efektīva tehnoloģiju pārneses un inovāciju attīstības vide, kas veicina jaunu tehnoloģisku uzņēmumu izveidi un produktu radīšanu.

Studiju programma dod iespēju gatavot zinātnes doktorus, kuri varēs strādāt dažādos Latvijas un ārvalstu uzņēmumos, augstskolās, pētnieciskās iestādēs un citās organizācijās, kur nepieciešamas pētnieciskas zināšanas, prasmes un kompetences.

Studiju programma tiek veidota atbilstoši RTU Stratēģijas un attīstības programmas horizontālajām prioritātēm:

- internacionalizācija jeb starptautiskā līmenī konkurētspējīga universitātes darbība zinātnes,

inovācijas un studiju jomās;

- starpdisciplināritāte jeb sadarbība starp dažādām nozarēm un specializācijām kā pamats jaunu un inovatīvu produktu radīšanai un mūsdienīgam studiju saturam.

RTU DITF ir sekmīgi internacionalizējis informācijas tehnoloģijas nozares bakalaura un maģistra studiju programmas. Doktorantūras studiju programmas internacionalizācija ir būtisks solis, lai starptautiskā līmenī nodrošinātu visu līmeņu studiju programmu īstenošanu. Ārvalstnieku vidū strauji pieaug interese par doktorantūras studijām RTU. Tas ietver gan RTU maģistrantūrā studējošos, gan citu augstskolu absolventus. DITF pētījumi arvien biežāk tiek veikti sadarbībā ar uzņēmumiem, un ir nepieciešama esošo studiju programmu strukturāla maiņa, jo atsevišķām struktūrvienībām nav pietiekamas kapacitātes lielu projektu īstenošanai, kā arī Studiju programmā ir jāatspoguļo praktisko pētījumu aspekti. Doktorantūras studiju programmu apvienošana jāveic, lai konsolidētu studiju programmu īstenošanai nepieciešamos resursus un lai RTU straujāk kļūtu par starptautiska mēroga inženierzinātņu centru. Konsolidācijas rezultātā ir paredzams būtisks akadēmiskās kapacitātes pieaugums – no vidēji sešiem profesoriem atsevišķās studiju programmās līdz 15 profesoriem vienotajā studiju programmā. Studiju programmas satura restrukturizācija vērsta uz sadarbības stiprināšanu ar industriju, kas ir nepieciešama sabiedriski nozīmīgu un liela apjoma zinātnietilpīgu projektu īstenošanai.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniskos darbiniekus: 1) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares datorvadības vai sistēmu analīzes, modelēšanas un projektēšanas apakšnozarēs; vai 2) matemātikas nozares lietišķās matemātikas un matemātiskās modelēšanas vai varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas apakšnozarēs, kas spēj veikt augsta līmeņa fundamentālos pētījumus un risināt augstas sarežģītības praktiskas problēmas.

DITF saskaņā ar Eiropas Komisijas stratēģiskajām pētniecības vadlīnijām ir definējusi savus zinātniskās darbības pamatvirzienus:

- Masīvā skaitļošanā sakņota lēmumu pieņemšana augošiem digitālā laikmeta uzņēmumiem (vispārēja pielietojuma informācijas sistēmas);
- Visaptverošs intelekts viedām un autonomām sistēmām un to integrācijai (mākslīgais intelekts un robotika);
- Caurskatāma datu apstrāde (komunikācija, skaitļošana un pārvaldība) sarežģītās un izkliedētās vidēs (lietišķās informācijas sistēmas);
- Matemātiskā modelēšana.

Masīvā skaitļošanā sakņota lēmumu pieņemšana augošiem digitālā laikmeta uzņēmumiem virzienā apakštēmas ir:

- Kontekstzinīgas un adaptīvas uzņēmuma lietotnes;
- Mērogojami datu analīzes un modeļu integrācijas risinājumi informācijas tehnoloģijas pārvaldībai;
- Simulācijā balstīta ilgtspējīga sistēmu analīze un pārvaldība;
- Simulācijā balstīta metamodelēšana un optimizācija;
- Lēmumatbalsta sistēmas un intelektuālās sistēmas.

Visaptverošs intelekts viedām un autonomām sistēmām un to virzienā apakštēmas ir:

- Mākslīgais intelekts, ieskaitot intelektuālās daudzāģentu sistēmas, mašīnmācīšanos un ontoloģijas;
- Autonomās robotizētās sistēmas;
- Metodes un rīki objektorientētais programinženierija un programmatūras drošībai;
- Modeļvirzīta programinženierija;

- Intelektiskas e-studiju sistēmas.

Caurskatāma datu apstrāde virzienā apakštēmas ir:

- Attēlu apstrāde un ainu analīzes metodes 2D un 3D telpā;
- Sensoru tīkli;
- Hierarhiskas arhitektūras bezvadu tīklu pārraudzībai;
- Datorsistēmas medicīnai.

Matemātiskās modelēšanas virzienā apakštēmas ir

- Šķidrumu plūsmas modelēšanas un stabilitātes analīze;
- Neintruzīva produktu kvalitātes kontrole.

Reprezentatīvi pētījumu piemēri ir pētījumi par interaktīvu sabiedriskā transporta tīklu simulāciju un optimizāciju, izmantojot daudzāģentu pieeju, pētījumi par autonomiem un mobiliem robotiem, kas tiek izmantoti sadarbībā ar flotes mācību centru un industriālās tīrīšanas sistēmā sadarbībā ar Vācijas uzņēmumiem "Columbus" un "Stolzenberg", un lielo datu tehnoloģijas liela apjoma IoT datu mērgojamai apstrādei sadarbībā ar Latvijas vadošo telekomunikāciju uzņēmumu TET.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā tiek īstenota studentcentrēta mācīšanās. Studentcentrētā izglītībā ņem vērā studējošo daudzveidību un studiju īstenošanas veidu dažādību, izmanto dažādas pedagoģiskās metodes, veicina abpusēju cieņu studējošā un mācītspēka attiecībās un nodrošina studējošajiem iespējas sniegt atgriezenisko saiti.

Studiju programmā uzņem personas, kas ir ieguvušas:

1. Inženierzinātņu maģistra grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās vai dabaszinātņu maģistra grādu datorzinātnē un informātikā, vai dabaszinātņu maģistra grādu matemātikā, vai pielīdzināmu izglītību.
2. Inženierzinātņu maģistra grādu vai dabas zinātņu grādu, vai sociālo zinātņu maģistra grādu, vai pielīdzināmu izglītību, izpildot priekšnosacījumus.

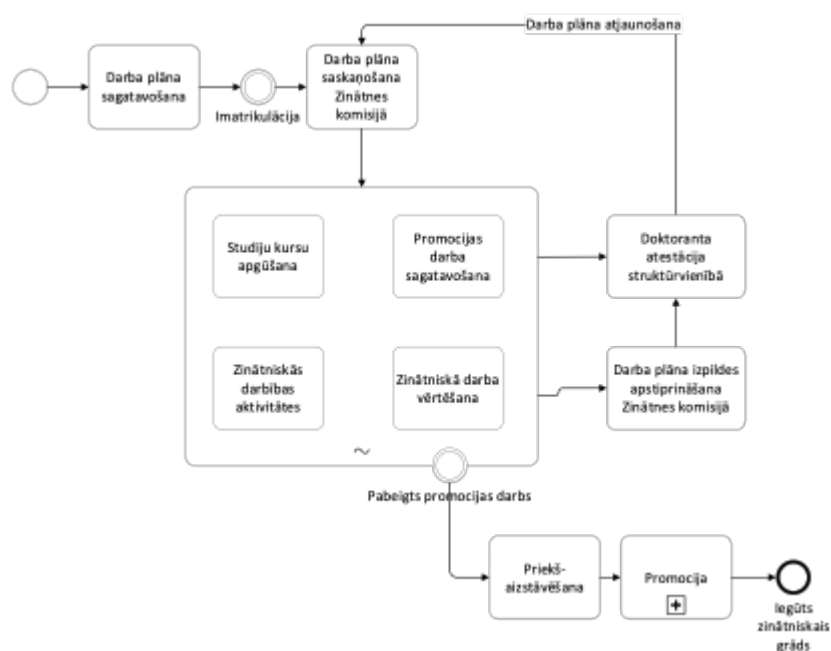
Uzņemšanas priekšnosacījumi citu nozaru studentiem ir iepriekšējā izglītībā, ieskaitot ārpus formālo izglītību, sasniegti studiju rezultāti matemātikā un statistikā, programmēšanā, datu bāzēs un datortīklos. Pretendentiem pamatstudiju un augstākā līmeņa studiju laikā jābūt apguvušiem datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas un matemātikas jomu studiju kursus vismaz 30 KP apmērā (kas atbilst otrās specializācijas iegūšanai nepieciešamajam kredītpunktu skaitam pasaules universitātēs). Lai pretendētu uz zinātnes doktora grāda iegūšanā matemātikā, pretendents ir jābūt apguvušam papildnodaļas diferencālrēķinos, nelineāru vienādojumu sistēmās, laikrindu analīzē un gadījumu procesos. Priekšnosacījumu izpildes novērtēšanu organizē Studiju programmas direktors un DITF Zinātnes komisija atbilstoši RTU noteikumiem par "[Citās augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību](#)" un "[Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu](#)".

atzišanas kārtība Rīgas Tehniskajā universitātē”. Priekšnosacījumu izpildē komisija pārliecinās, ka ir studiju kursiem ir apgūtas norādītās nepieciešamās priekšzināšanas. Ja priekšnoteikumi netiek izpildīti, pretendents tiek izveidots individuālais studiju plāns, kurā ir paredzēta nepieciešamo studiju rezultātu sasniegšana pirms studiju uzsākšanas, vai paralēli studijām, ja apgūstamo studiju kursu apjoms ir mazs.

Uzņemšanas prasības tika saskaņotas studiju programmas licencēšanas laikā ar Studiju kvalitātes komisijas 2021. gada 30. jūnija lēmumu Nr. 2021/23-L.

Studiju pamatā ir doktoranta individuālais darba plāns, kas tiek izveidots, ņemot vērā doktoranta vajadzības un promocijas darba specifiku. Studiju kursu izvēlē tiek izmantots paraugplānojums, bet studējošais var izveidot individuālu plānojumu, ņemot vērā studiju kursu saistību. Studējošajiem ir plašas iespējas patstāvīgi plānot studiju gaitu, t.sk. arī obligātajā studiju kursā “Zinātniskie semināri”, kurā students izveido un saskaņo DITF Zinātnes komisijā plānotās zinātniskā semināra aktivitātes. Studiju kursu paraugplānojams ir dots pielikumā. Pielikumā ir sniegti arī individuālā studiju plāna piemēri pretendentiem uz zinātnes doktora (*Ph.D.*) grādu matemātikā

Studiju kursiem “Zinātniskie semināri” un “Zinātniskās darbības prakse” plānoto studiju rezultātu sasniegšanu doktorants plāno kopīgi ar promocijas darba vadītāju un saskaņo DITF Zinātnes komisijā. Studiju kursus paveiktais tiek reģistrēts darba plāna izpildes sadaļā, un izpildi apstiprina DITF Zinātnes komisija. Plānoto darba apjomu var īstenot vairākos semestros.



Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Rīgas Tehniskās universitātes Doktorantūras nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_4.4._rtu_doktoranturas_nolikums_25062012.pdf). Tas paredz, ka eksāmeni obligātajos un obligātās studijuursos tiek kārtoti pie eksaminācijas komisijas ne mazāk kā trīs personu sastāvā, no kurām viena ir par studiju kursu atbildīgais pasniedzējs (profesors) un pārējās – zinātņu doktori.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Uzņemšanai studijām angļu valodā minimālais angļu valodas zināšanu līmenis ir B2. Studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstošas angļu valodas zināšanas.

A daļas studijuursos rekomendējama vienlaicīgi studējošo skaits ir 15-20 studenti, kas nodrošina iespēju apspriest rezultātus un apmainīties ar idejām un zināšanām, nosedzot visu Studiju

programmas tematisko virzienu spektru. B daļas studiju kursus rekomendējamais studējošo skaits ir no 8 studentiem, tādēļ visi B daļas studiju kursi netiks piedāvāti vienlaicīgi. Atbilstošu studentu skaitu ir plānots sasniegt trešajā Studiju programmas īstenošanas gadā.

Obligātie studiju kursi tiek pasniegti gan latviešu, gan angļu valodā. Obligātās izvēles studiju kursi tiek pasniegti vienkopus abām īstenošanas valodām angļu valodā, ja studiju kursu ir izvēlējušies arī angļu valodā studējošie studenti. Obligāto studiju kursu īstenošana latviešu valodā nodrošina nozares terminoloģijas attīstību. Latviešu valodā studējošie iepriekšējos studiju līmeņos ir apguvuši angļu valodu un spēj apgūt izvēles studiju kursus angļu valodā. Kopīgas studijas stiprina abos studiju programmas īstenošanas veidos studējošo savstarpējo sadarbību.

Studiju programmas didaktiskās pieejas pamatā ir studiju kursu un pētnieciskā darba cieša sasaiste. Studijuursos specifiskie jautājumi tiek apgūti caur promocijas darba jomas prizmu, kas ļauj studentiem aplūkot pētījuma problēmu no dažādiem skatu punktiem. Piem., DOP727 Pētniecības metodes datorzinātnē un informācijas tehnoloģijā dažādās pētīšanas metodes tiek apgūtas, analizējot to piemērotību studējošā izvēlētai promocijas darba tēmai, un DMI752 Mašīnmācīšanās un datizrace datu analīzei studējošie pēta mašīnmācīšanās metodes metožu izmantošanas iespējas. Studijuursos tiek izmantotas aktīvās studiju iespējas studentiem, sagatavojot publicējamus pētījumus, uzstājoties semināros, strādājot pētniecības projektos un iesaistoties citās zinātniskās aktivitātēs (recenzēšana, konferenču organizēšanas u.c.).

Esošo doktorantūras studiju programmas studentiem DITF Zinātniskā komisija izstrādās individuālos studiju plānus, kas ļaus viņiem iekļauties jaunajā Studiju programmā. Individuālo plānu izstrādē tiks ņemti vērā pašlaik sasniegtie studiju rezultāti, nepieciešamības gadījumā jāapgūst papildu studiju kursi vai to daļas. 3. un 4. studiju gada studentiem individuāli tiks izvērtētas A daļas studiju kursu sadaļas, kuras ir nepieciešams nostiprināt, ņemot vērā promocijas darba izstrādes rezultātus.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU, gan starptautiskā mērogā. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu starptautiskā mērogā nodrošina RTU dalība ERASMUS+ programmā (<https://www.rtu.lv/lv/internacionalizacija/mobilitate/erasmus>).

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam studenti ir jāiepazīstina pirmajā nodarbībā, tiem jābūt publicētiem arī studiju kursa e-studiju vidē RTU portālā ORTUS.

Promocijas darba izstrādes gaita tiek kontrolēta divos līmeņos:

- regulāri tiekoties ar promocijas darba vadītāju;
- atskaitoties struktūrvienības institūta padomes sēdē (pirmā kursa studenti ne retāk kā divas reizes mācību semestrī, pārējo kursu studenti – ne retāk kā reizi mācību semestrī).

Studiju programma tiek īstenota ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus notiek iksemestra atskaitīšanās DITF institūtu padomēs, kā arī doktorantu atestācija studiju gada beigās (saskaņā ar RTU Doktorantūras nolikumu). Šāda veida Studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu.

Doktorantus pārceļ nākamajā studiju gadā ar fakultātes dekāna rīkojumu, pamatojoties uz fakultātes Zinātnes komisijas lēmumu un ievērojot šādas minimālās prasības publikāciju sagatavošanā un promocijas darba izstrādē:

1. Pirmā kursa doktorantam:

- Publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts.
- 2. Otrā kursa doktorantam:
 - Publicēts viens zinātnisks raksts.
 - Publicēts vai pieņemts publicēšanai viens zinātnisks raksts žurnālā.
 - Promocijas darbs sagatavots apmēram 30% apmērā no kopējā darba apjoma.
- 3. Trešā kursa doktorantam:
 - Publicēts viens zinātnisks raksts.
 - Publicēts viens zinātnisks raksts žurnālā.
 - Promocijas darbs sagatavots apmēram 75% apmērā no kopējā darba apjoma.

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši RTU Senāta 2017. gada 30. janvāra sēdē apstiprinātajai Izcilības pieejai (protokols Nr. 606; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>), kā arī 2017. gada 25. septembrī apstiprinātajai RTU Kvalitātes politikai (protokols Nr. 612; skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>).

Kvalitātes politika vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu – zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. Kvalitātes politika veido RTU stratēģijas īstenošanas ietvaru, pētniecības, studiju procesa un organizācijas attīstības un pilnveidošanas ceļus. Universitātes kvalitātes politika ir saskaņota ar Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā (ENQA – European Association for Quality Assurance in Higher Education) standartiem un vadlīnijām. RTU Izcilības pieeja un kvalitātes politika ir savstarpēji integrēti dokumenti, kas nosaka, ka RTU kā kvalitātes modeli izmanto EFQM (European Foundation for Quality Management).

Kopš 2018. gada decembra RTU ir kļuvusi par Eiropas kvalitātes vadības fonda dalībnieci. RTU Izcilības pieeja ir radīta, lai sekmētu universitātes kā izcilas organizācijas mērķtiecīgu attīstību un tajā ir integrēta universitātes satversme, Stratēģija un Kvalitātes politika, tās izveide balstīta uz Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā izstrādātajiem Standartiem un vadlīnijām kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (Standards and Guidelines for Quality Assurance in European higher Education Area, ESG) un EFQM Izcilības modeļa pamatprincipiem.

RTU Izcilības pieejas struktūra veidota atbilstoši EFQM Izcilības modeļa kritērijiem un kalpo kā pamats augsta snieguma līmeņa uzturēšanai universitātē, kā priekšnosacījums nepārtrauktai pilnveidei, kā arī RTU darbības ilgtspējīgu rezultātu un izcilības sasniegšanai. Studentu rezultāti ir atsevišķs kritērijs, kā arī tie daļēji tiek pārnesti uz galvenajiem darbības rezultātiem, tādējādi studiju virziena kvalitāte cieši savijas ar RTU kvalitātes vadību.

Lai analizētu studiju virzienus un iegūtu atgriezenisko saiti, RTU ir izstrādāts aptaujāšanas cikls:

- katru semestri tiek veikta studiju programmā studējošo aptauja par pasniedzēju darba kvalitāti un studiju programmas novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski ORTUS vidē, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski un struktūrvienības vadītājs;
- pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana bakalaura un maģistra līmenī, plānota regulāra darba devēju anketēšana. Rezultāti tiek (tik) ņemti vērā studiju virziena programmu pilnveidē;
- tāpat ir ieviesta doktorantu ikgadējā un doktorantūras absolventu aptauja, plānota doktorantu uzņemšanas aptauja, ieviesta uzņemšanas procesa un studiju gaitu uzsākšanas aptauja.

Papildu kopējiem RTU kvalitātes vadības pasākumiem ir izveidotas studiju virzienu komisijas, kuras pienākumus un darbības reglamentē “Studiju virziena komisijas nolikums” (apstiprināts 03.12.2012.

RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 565, aktualizēts 25.05.2015. RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 590 un 29.04.2019. RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 629), skatīt: https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums_29.04.2019.pdf. Studiju virzienu komisijas uzrauga akadēmiskās aktivitātes attiecīgajā studiju virzienā un atbild par studiju virziena programmu saturu un kvalitāti, tajā skaitā studiju virziena akreditāciju. Studiju programmas projekta ekspertīzi veic studiju virziena komisija, pēc tam fakultātes dome vai vairāku iesaistīto fakultāšu domes un ekspertīzes procesu noslēdz Studiju departaments: Studiju virziena komisija izvērtē studiju programmas projekta kvalitāti, kā arī satura atbilstību plānotajam mērķim un uzdevumiem.

Studiju virziena un tajā īstenoto studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīta arī fakultātes studējošo pašpārvalde un tās biedri, kuri aktīvi darbojas augstskolas lēmēj institūcijās: RTU Akadēmiskajā sapulcē, RTU Senātā, RTU Senāta komisijās un fakultātes domē.

Studiju programmu atgriezeniskās saites iegūšanai notiek iksemestra studējošo anketēšana, ko reglamentē nolikums "Par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanā". Studiju virziena komisijas ietvaros tiek analizēti darba devēju un ārējo ekspertu ieteikumi, balstoties uz kuriem tiek organizēta izmaiņu ieviešana studiju programmās.

Atgriezeniskai saitei no RTU absolventiem universitātē ir izveidota un aktīvi darbojas RTU Absolventu asociācija (<http://alumni.rtu.lv/>, <https://www.facebook.com/RTUAlumni/>) un tās izveidotā tiešsaistes kopienas platforma <https://rtuconnect.net/>, kuras mērķis ir attīstīt absolventu tradīcijas.

Pielikumā pievienots apraksts studiju programmas atbilstībai ESG 1. daļas standartiem.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Studējošajiem tiek nodrošinātas promocijas iespējas. Promocija notiek atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem Nr.1001 (2005.gada 27.decembrī) "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji" (<https://likumi.lv/ta/id/124787-zinatniska-doktora-grada-pieskirsanas-promocijas-kartiba-un-kriteriji>). Promocijas process tiek uzsākts, ja doktorants ir veiksmīgi nokārtojis visus doktora studiju darba plānā paredzētos eksāmenus un ieskaites, kā arī izstrādājis promocijas darbu. Nākamais solis ir promocijas darba iesniegšana attiecīgās nozares promocijas padomē publiskai aizstāvēšanai. RTU struktūrvienība, kurā izstrādāts promocijas darbs, sēdē pieņem lēmumu, ka promocijas darbs ir izstrādāts un iesniedzams attiecīgās nozares promocijas padomē. Sēdes protokola izrakstu

zinātniskā grāda pretendents kopā ar pārējiem nepieciešamajiem dokumentiem. Ja promocijas darbs atbilst promocijas padomes prasībām, tad tiek nozīmēts aizstāvēšanas datums. Ne vēlāk kā 2 nedēļas pirms promocijas padomes noteiktā promocijas darba aizstāvēšanas datuma zinātniskā grāda pretendents:

- kas jau ir atskaitīts no doktorantūras par teorētiskā kursa beigšanu, iesniedz Doktorantu studiju daļā RTU Zinātņu prorektoram adresētu iesniegumu par atjaunošanu doktorantūrā;
- ievieto promocijas darbu, promocijas darba kopsavilkumu (latviešu un angļu valodā) un promocijas darba pielikumu elektronisko versiju portālā ORTUS.
- nodod 1 promocijas darba un kopsavilkuma (latviešu un angļu valodā) eksemplāru RTU bibliotēkā,
- nodod 2 promocijas darba un 7 kopsavilkuma (latviešu un angļu valodā) eksemplārus Valsts Nacionālajā bibliotēkā.
- Izziņas par Promocijas darba un kopsavilkumu nodošanu bibliotēkās iesniedzamas Promocijas padomes sekretāram pirms aizstāvēšanas.

Procesa noslēgumā notiek promocijas darba publiska aizstāvēšana un zinātniskā grāda piešķiršana.

Atkarībā no iegūstamā grāda promocijas darbs tiek aizstāvēts:

- «RTU P-07» promocijas padomē, kas ir tiesīga piešķirt zinātnisko doktora grādu zinātnes doktors (Ph.D.) elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozares apakšnozarēs datorvadība un sistēmu analīze, modelēšana un projektēšana;
- Latvijas Universitātes Matemātikas zinātņu nozares promocijas padomē.

«RTU P-07» darbojas pastāvīgi. Tas priekšsēdētājs ir prof. J. Grundspenķis un sekretāre V. Šakele. Padomes sekretāre un RTU Doktorantūras daļa nodrošina studējošajiem nepieciešamo informāciju par promocijas procesu.

RTU ir noslēgusi līgumu ar LU Matemātikas zinātņu nozares promocijas padomi par promocijas nodrošināšanu (pielikumā).

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Studiju programma ir veidota atbilstoši RTU Pētniecības programmai un DITF prioritārajiem virzieniem. DITF sevi pozicionē kā RTU fakultāti, kuras misija ir nodrošināt jaunu starptautiski konkurētspējīgu produktu un pakalpojumu radīšanu datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas nozares ilgtspējīgai izaugsmei, kā arī Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu - radošu informācijas tehnoloģiju attīstītāju sagatavošanu. DITF vīzija ir līdz 2025. gadam kļūt par starptautiski atzītu zinātnes un inovāciju institūciju datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomā. DITF mērķis ir izcilas un starptautiski atzītas pētniecības, izcila un pētniecībā sakņota studiju procesa un ilgtspējīgu inovāciju un komercializācijas nodrošināšana.

Prioritārie zinātniskās darbības virzieni ir:

- visaptveroša intelektuālā skaitļošana evolucionējošiem digitālajiem uzņēmumiem;
- visaptverošs intelekts viedo un autonomo sistēmu izstrādei un to integrācijai;
- visaptveroša datu apstrāde (komunikācijas, skaitļošanas un pārvaldības) izklaidētās, sarežģītās vidēs;
- matemātiskā modelēšana.

Pētījumu virzieni ir saskaņoti ar "Digital Europe" attīstības virzieniem Eiropas mērogā:

1. Mākslīgais intelekts – īpaša vērība tiek pievērsta liela apjoma datu apstrādei un mašīnmācīšanās tehnoloģijām.
2. Kiberdrošība – īpaša vērība tiek pievērsta datu analīzes un mašīnmācīšanās metožu izmantošanai kiberdrošībā un dalītu sistēmu analīzē.
3. Augsta veiktspējas datošana - nodrošina pētījumu īstenošanu mākslīgajā intelektā, kiberdrošībā un digitālajā transformācijā. Tās spējas tiek attīstītas sadarbībā ar RTU Augstas veiktspējas skaitļošanas centru.
4. Digitālā transformācija – īpaša vērība tiek pievērsta tehnoloģiju ieviešanai praksē, lai digitalizētu uzņēmumu un organizāciju procesus.

Promocijas darbu tēmas primāri tiks nodrošinātas minētajos pētījumu virzienos. Studiju programmas saturs ir veidots, lai šajos virzienos sniegtu padziļinātas zināšanas.

Tabulā uzskaitīti Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes studiju programmās – "Datorsistēmas", "Informācijas tehnoloģija" un "Automātika un datorvadība" – aizstāvētie promocijas darbi kopš 2013. gada.

Pašreiz īstenotajos darbos nozīmīgu lomu ietver pētījumi par autonomām robotu sistēmām, kas ir viena no "Digital Europe" jomām un pētījumi tiek veikti sadarbībā ar vadošajiem uzņēmumiem šajā jomā. Robotikas jomā pētījumu rezultāti ir jaunuzņēmuma "Robotic Solutions" produkta pamatā, kam 2021. gadā tika licencēta daudzrobotu vadības sistēmā "Daudzu robotu sistēmas tehniskā un ražošanas dokumentācija, programmatūra". Digitālās transformācijas jomā tiek veikti pētījumi par digitālajā eksosistēmām, ieskaitot pētījumu sadarbībā ar uzņēmumu "ZZ Dats" un viena doktoranta inovāciju grantu par sistēmu lietojamību. Lielo datu tehnoloģiju jomā diviem uzņēmumiem tika licencēta "Transporta līdzekļa ierašanās laika prognozēšanas (TILP) algoritma implementācija", kuras izstrādē piedalījās doktorands.

#	Nosaukums	Izdošanas gads
1	Software Testing Strategy Utilizing Lean Canvas Model	2022
2	Metodes izstrāde koda ģenerēšanai no divpusložu modeļa	2021
3	Datorizētas diagnostikas sistēmas izstrāde magnētiskās rezonanses lietojumfērā	2021
4	Function Shaping in Deep Learning	2021
5	Scenārijos sakņotas imitējošo spēļu vadības pieejas izstrāde	2021
6	Daudzaģentu sistēmas izstrādāšana piegādes ķēdes vadības efektivitātes paaugstināšanai	2021
7	Development of Knowledge Extraction Methodology from Trained Artificial Neural Networks	2020
8	Riska prognozēšana nepārtraukto laika modeļu ietvaros tehnoloģiju un tirgus novērtēšanai	2019
9	Pedagoģiskā moduļa realizācija emocionāli intelektuālā mācību sistēmā	2019

10	Intelektuāla mācību sistēma datorizētās projektēšanas sistēmu lietojuma novērtēšanai	2019
11	Nelineāru un nestacionāru normalizēta veģetācijas indeksa laika rindu prognozēšanas sistēmas izstrādāšana	2019
12	Informācijas sistēmu izmaiņu novērtēšana uzņēmuma arhitektūras kontekstā	2019
13	Ontoloģijā bāzētas intelektuālas datu izgūšanas metodoloģijas izstrāde	2018
14	Transporta pieprasījuma modeļa izstrāde ar mašīnmācīšanās un imitācijas modelēšanas metodēm	2017
15	Šķidruma plūsmas stabilitātes analīze ar pielietojumiem hidraulikā	2016
16	Kaulu struktūras radioloģisko attēlu analīzes un 3D vizualizēšanas metožu un algoritmu izstrāde	2016
17	Bezvadu sensoru tīkla dzīves ilguma novērtēšanas modeļa un metožu izstrāde un izpēte	2016
18	Research on Impulse Radio's Feasibility for Wireless Sensor Network and Development of New Compatible Architecture	2016
19	Spējās paradigmas ieviešanas atbalsts programmatūras izstrādes organizācijās	2016
20	Individualizētas studiju plānošanas kā pedagoģiskā moduļa sastāvdaļas izpēte un realizācija	2015
21	The Use of Personal Adaptive Behavior Profile for Detecting Anomalous Activity of Electronic Information System User	2015
22	The Integrated Domain Modeling: an Approach & Toolset for Acquiring a Topological Functioning Model	2015
23	Programmatūras konfigurācijas pārvaldības modeļvadāmu risinājumu izstrāde un realizācija	2015
24	Izglītības pieprasījuma un piedāvājuma informācijas monitoringa sistēmas modeļa izstrāde	2015
25	Sensoru tīklu tehnoloģiju pielietošana laika kritiskos uzdevumos	2015
26	Izplūdušās klasifikācijas metodoloģija bioinformātikas datu apstrādei un analīzei	2015
27	Īsu laika rindu un to raksturojošo parametru apstrādes sistēma prognozēšanas uzdevumiem	2015

28	Klašu blīvuma struktūras izmantošana lēmumu koku klasifikatoru ansambļu evolucionārajā indukcijā	2014
29	Komponentu kolektīva mijiedarbība bezvadu sensoru tīklos	2014
30	Hibrīdas karšu apvienošanas metodes izstrādāšana un realizēšana	2014
31	Modelēšanā sakņota daudzceļoņu piegādes ķēžu taktiskā vadīšana	2014
32	Biznesa procesu izpildes personalizēšana uzņēmumu lietotnēs	2014
33	Mobilie aģenti biznesa procesu vadības atbalstam mākoņskaitļošanas vidēs	2013
34	Interaktīvas uz induktīvo apmācību balstītas klasifikācijas sistēmas modeļa izstrāde	2013
35	Robust Time Series Forecasting Methods	2013
36	Simulation-Based Fitness Landscape Analysis and Optimisation of Complex Systems	2013

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju procesu nodrošinās DITF mācībspēki un tehniskais personāls. DITF tiek pastāvīgi atjaunots un modernizēts auditoriju un mācību laboratoriju aprīkojums, sekojot līdzi nozares attīstības tendencēm. Šobrīd tiek pabeigta DITF jaunās ēkas būvniecība. Plānots, ka studijas jaunajā fakultātes ēkā tiks uzsāktas 2021./2022. akadēmiskajā gadā. DITF ēka atbildīs starptautiskajiem standartiem un ļaus nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu. Tā atradīsies RTU studentu pilsētiņā Ķīpsalā, uzlabojot sadarbības iespējas ar citu zinātnes nozaru speciālistiem.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītas DITF un citas RTU struktūrvienības:

- DITF ITI Modelēšanas un imitācijas katedra;
- DITF ITI Vadības informācijas tehnoloģijas katedra;
- DITF LDI Lietišķo datorzinātņu katedra;
- DITF LDI Programmatūras inženierijas katedra;
- DITF LDI Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra;
- DITF LMI Inženiermatemātikas katedra;
- DITF LMI Varbūtības teorijas un matemātiskās statistikas katedra;
- DITF VDI Datorgrafikas un datorredzes katedra;

- DITF VDI Datorvadības un datortīklu katedra;
- BIF Ūdens inženierijas un tehnoloģijas katedra.

RTU institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu saturu, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, doktora darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Izvēles studiju kursus nodrošinās arī citas RTU struktūrvienības un augstākās izglītības iestādes.

Studiju programmas īstenošanai ir pieejams kopējais RTU palīgpersonāls, kas nodrošina infrastruktūras funkcionēšanu.

Praktiskai Studiju programmas īstenošanai ir nepieciešams profesionāls administratīvais personāls, ko veido: studiju darba vadītājs, biroja vadītājs vai lietvedis un palīgpersonāls (konkrēto darbinieku skaits ir atkarīgs no studentu skaita programmā), t.sk. no RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta.

RTU studējošajiem un mācībspēkiem ir iespējams izmantot arī RTU HPC (High Performance Computing) centra jeb Zinātniskās skaitļošanas centra (<http://hpc.rtu.lv/>) moderno skaitļošanas infrastruktūru, t.sk. RTU superdatoru un zinātnisko programmatūru.

RTU Doktorantūras daļa sniedz administratīvo palīdzību doktorantūras studiju procesa un promocijas norisei.

Studiju programmas īstenošanai pieejamā infrastruktūra un materiāltehniskais nodrošinājums, pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, nodrošina iespēju paaugstināt universitātes konkurētspēju, darbības kvalitāti un efektivitāti, kā arī informācijas pieejamību, integrējot IT risinājumus universitātes administratīvajos, studiju un zinātniskā darba procesos, nodrošinot studentus, administratīvo un akadēmisko personālu ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

Studiju programmas studiju kursus tiek izmantotas dažādas mācīšanas un mācīšanās metodes, t. sk.:

- lekcijas, semināri, kolokviji un praktiskās nodarbības;
- moduļu izmantošana un intensīvās studijas;
- mācīšanās pētot un doktorants-doktorantam pieeja;
- patstāvīgs zinātniskais darbs.

Studiju īstenošanai nepieciešamā informatīvā un metodiskā bāze ietver:

- RTU Doktorantūras skolas atvērtos resursus par doktorantūras studijām un RTU Doktoranta Rokasgrāmatu;
- bibliogrāfiskos resursus, kurus nodrošina RTU Zinātniskā bibliotēka;
- mācīšanās līdzekļus, t.sk., attālinātās mācīšanās un kopdarbības līdzekļus, piem., Office 365, Mendeley, Miro un JIRA;
- datošanas resursus, kurus nodrošina RTU Augstas veiktspējas skaitļošanas centrs un DITF mākoņdatošanas CloudStack platforma, kas radīta ERAF projektā «(IKSA-CENTRS) Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide». Studenti var piekļūt arī Microsoft Azure mākoņdatošanas videi;
- programmatūras resursus, kuru iegūšanai tiek veicināta atklātā pirmkoda tehnoloģiju izmantošana un tiek slēgti līgumi par programmatūras bezmaksas izmantošanu pētniecībā, piem., līgumi ar MatLab, CPLEX, Microsoft, SAP, JetBrains, JIRA. Nepieciešamības gadījumā papildus programmatūras un datošanas resursus var iegādāties par struktūrvienības līdzekļiem;
- plaši tiek izmantota atvērta pirmkoda programmatūra, ieskaitot Linux, Docker, Kubernetes,

Python, R un citas atkarībā no pētījuma specifikas.

Doktorantu rīcībā ir sešas DITF zinātniskās laboratorijas, ieskaitot valsts nozīmes pētījumu centru IKSA, kurā atrodas tehniskais nodrošinājums pētniecības darbiem (piemēram, 3D printeri, utt.), Attēlu apstrādes un datorgrafikas laboratoriju un legulto sistēmu un sensoru tīklu laboratoriju, kurā veido dronus un programmē mikroprocesorus. DITF studējošie izmanto arī RTU Dizaina fabrikas iespējas.

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē: 1) Erasmus+ programma; 2) Nordtek un Baltech programmas; 3) specializētās sadarbības programmas un 4) projektu finansējums.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildu minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi, bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts intraneta portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtupub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas Zoom un Microsoft Teams videokonferenču platformas.

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildu lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un

lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu e-parakstīšanas funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukas bāzēta dokumentu aprīte, kā arī ir uzlabots dokumentu aprītes ātrums. No 2019. gada rudens uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniska studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada studiju beidzēji sekmīgi izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā Microsoft Windows un Microsoft Office programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta Zinātnes atbalsta sistēma, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskiem žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). Papildu minētajam, RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama zinātniskā programmatūra.

RTU ir izbūvēts ātrgaitas optiskais internets un plaša bezvadu tīkla infrastruktūra ar vairāk nekā 400 piekļuves punktiem, ieskaitot starptautisko pakalpojumu *Eduroam*.

Ātrai un ērtai saziņai papildus tiek nodrošināti galda telefoni un mobilie sakari.

Lai nodrošinātu stabilu un drošu informācijas tehnoloģijas infrastruktūras darbību, tiek veikts nepārtraukts IT infrastruktūras un sistēmu monitorings, kā rezultātā tiek veikta proaktīva incidentu kontrole. Datim tiek veidotas datu rezerves kopijas.

Universitātē ir izstrādāta un ieviesta Informācijas sistēmu drošības politika, kuras galvenais mērķis ir RTU informācijas sistēmu lietošanas drošība, ieviešot un uzturot pietiekamu pasākumu kopumu potenciālā vai radītā kaitējuma mazināšanai vai novēršanai. IT drošības politikas īstenošana sevī ietver drošības pārbaudes, datu pārraides tīkla uzraudzību un preventīvu pasākumu veikšanu. Tiek organizētas regulāras IT lietotāju IT drošības un personas datu aizsardzības apmācības. Ir ieviesta automatizēta drošības incidentu pārvaldība un risku vadība. Statistika liecina, ka pēdējo piecu gadu laikā ir būtiski samazinājies IT drošības incidentu skaits.

IT lietotāju atbalsta centrs nodrošina IT lietotāju atbalstu un pieteikumu apstrādi pēc vienas pieturas principa, balstoties uz ITIL vadlīnijām. Kopš 2007. gada IT lietotāju atbalsta centrs apstrādājis un atrisinājis vairāk nekā 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs. Krājums ir izvietots Centrālajā bibliotēkā, Mācību literatūras abonementā, Ķīmijas filiālē, Transporta filiālē un studiju un pētniecības centros Daugavpilī, Liepājā,

Cēsīs un Ventspilī.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām.

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētnieciskā darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datu bāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus, atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datu bāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Katru mēnesi jaunaņemtajā literatūra tiek atspoguļota ZB Jaunaņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jaunieguvumi>).

Z B a b o n ē t ā s d a t u b ā z e s
(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša.

ZB jaunās telpas ļāva paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). ZB ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informācijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju *bibliotēkas katalogā*, *abonētajās datubāzēs*, kā arī *RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs*. Meklējot informāciju *elektroniskajā kopkatalogā* vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Ir sagatavota pamācība “Kā meklēt katalogā” (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>). Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš *RFID* tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Ar ZB var sazināties: Jautā bibliotekāram (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzzīņu e-pastu, zvanīt uz uzzīņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>).

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Studiju programmas zinātnisko bāzi nodrošina DITF, kas ir viena no lielākajām un aktīvākajām datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas jomas zinātniskajām institūcijām Latvijā.

DITF nozīmīgākie specializētie zinātniskās bāzes resursi ir:

- Projektu īstenošanai ir pieejams Nacionālas nozīmes informācijas tehnoloģijas un signālu apstrādes tehnoloģiju pētniecības centrs (IKSA). Zinātniskā infrastruktūra un darba vietas ir pieejamas 800m² platībā. Darba vietas ir aprīkotas ar modernu datortehniku un sadarbības risinājumiem, kuras var izmantot doktoranti un zinātnieki. Centrs aktīvi pievēršas pētījumiem mākslīgajā intelektā, robotikā un programinženierijā.
- Specializēti risinājumi autonomu robotu un dronu eksperimentiem, kas ietver RTU augstas veiktspējas skaitļošanas centru, CRT iekārtas, 3D printerus, oscilascopus, dažādus mērinstrumentus, frēzi, strāvas avotus, kameras, iegultās iekārtas, pasīvās un aktīvās elektronikas komponentes.
- Elektronikas prototipēšanas iekārtas, PCB smalcināšanas, trafaretu, krāsns, lodēšanas, griešanas iekārtas, kā arī montēšanas līniju.

RTU mēroga centralizētie infrastruktūras resursi:

- Dizaina fabrika, kas ir RTU kopējais prototipēšanas centrs. Tas ietver koka, plastmasas, metāla un elektronikas prototipēšanas iespējas, ieskaitot 3D drukāšanas iespējas;
- Akadēmiskais tīkls, kas visām Latvijas augstākās izglītības institūcijām nodrošina piekļuvi Interneta resursiem. Visās telpās ir pieejams 1 Gb/s LAN tīkls.

Lielākā daļa RTU zinātniskās infrastruktūras ir atvērtās piekļuves infrastruktūra, kas pieejama visiem pētniekiem. Kopējās zinātniskās infrastruktūras uzturēšanai un attīstīšanai tiek novirzīta daļa no zinātnisko projektu līdzekļiem, lai atjaunotu un attīstītu zinātnisko infrastruktūru. Noteikumi par infrastruktūras uzturēšanas atskaitījumiem ir daļa no RTU ilgtermiņa stratēģijas par zinātniskās infrastruktūras attīstību.

Zinātniskajā darbībā ir iesaisti aptuveni 63 PLE. Šis skaitlis ir relatīvi stabils visa pārskata periodā.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Akadēmiskais personāls	33.15	38.84	37.68	38.04	35.05	32.72	
Profesori	14.77	15.63	14.19	13.17	13.17	12.26	
Asociētie profesori	6.62	10.89	8.66	9.07	7.76	7.74	
Docenti	11.76	12.32	14.83	15.8	14.12	12.72	
Zinātniskais personāls	27.18	22.3	26.42	27.06	31.89	29.67	
Vadošie pētnieki	4.65	4.86	9.64	7.69	10.81	10.96	
Pētnieki	16.96	11.34	9.88	11.12	12.05	10.85	
Zinātniskie asistenti	5.57	6.1	6.9	8.25	9.03	7.86	

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai (tai skaitā datu sniegšanai Studējošo un absolventu reģistram), inventāra un iekārtu iegādei un personāla atlīdzībai un citām ar studiju procesu saistītām izmaksām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem.

Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietas izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietas bāzes izmaksām.

Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti bakalaura un profesionālajām studiju programmām noteikti 2006. gada 12. decembra Ministru kabineta apstiprināto noteikumu "Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem" (<https://likumi.lv/ta/id/149900>) (turpmāk – Noteikumi).

Studiju izmaksu koeficientu vērtības maģistra studiju programmām ir pusotras reizes, bet doktora studiju programmām - trīs reizes lielākas nekā Noteikumos attiecīgajai izglītības tematiskajai jomai noteiktās studiju izmaksu koeficientu vērtības.

Studiju bāzes finansējuma apmēru, ko augstskolai vai koledžai piešķir no valsts budžeta līdzekļiem bakalaura, profesionālo un maģistra studiju programmu īstenošanai, aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$F_s = T_b \times [S(k_i \times n_i) + 1,5 \times S(k_i \times m_i)] + S_b \times S(n_i + m_i), \text{ kur}$$

F_s - studiju finansējuma apmērs;

T_b - studiju vietas bāzes izmaksas;

k_i - attiecīgās izglītības tematiskās jomas studiju izmaksu koeficients (Noteikumu 1.pielikums);

n_i - augstskolai vai koledžai noteiktais studiju vietu skaits bakalaura un profesionālajās studiju programmās attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā;

m_i - studiju vietu skaits attiecīgās izglītības tematiskās jomas maģistra studiju programmās;

S_b - studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas bakalaura, profesionālajās un maģistra studiju programmās (Noteikumu 2.pielikums).

Studiju vietas bāzes izmaksas un studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas nosaka saskaņā ar Noteikumu 2.pielikumu.

Izglītības un zinātnes ministrija katru gadu aprēķina studiju vietas bāzes izmaksas nākamajam budžeta gadam un līdz kārtējā gada 1. novembrim aprēķinus saskaņo ar Finanšu ministriju un tām ministrijām, kuru padotībā ir augstskolas un koledžas.

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta studiju vietu nodrošināšanai attiecīgajā studiju gadā sadala atbilstoši RTU Senāta lēmumam "Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām apstiprināšanu" attiecīgajā akadēmiskajā gadā noteikto kārtību (turpmāk – Metodika). Metodika ik gadu tiek pārskatīta un apstiprināta jaunā redakcijā, ņemot vērā nepieciešamās izmaiņas.

RTU ir decentralizēts budžets un katrai struktūrvienībai tiek plānots atsevišķs budžets. Budžets vispārīgā nozīmē ir ieņēmumu un izdevumu plāns kādam noteiktam laika posmam, darbam,

pasākumam vai funkcijai. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors.

Saskaņā ar Metodiku, finansējums struktūrvienībām tiek iedalīts vai nu atbilstoši finanšu jeb budžeta gadam, vai nu nekavējoties pēc finansējuma saņemšanas. RTU struktūrvienībām finanšu jeb budžeta gads ir no oktobra līdz nākamā gada septembrim, šim laika periodam tiek veikts finansējuma aprēķins un iedale:

- dotācija jeb pamatbudžeta finansējums (valsts budžeta studentu apmācība) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- maksas studentu finansējums (maksas studentu apmācība, tajā skaitā parādnienu maksas līdzekļi) tiek iedalīti divreiz gadā (oktobrī un aprīlī) kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/6 no aprēķinātā semestra finansējuma;
- snieguma finansējums (zinātnes atbalsta finansējums) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- zinātnes bāzes finansējums (zinātnes atbalsta finansējums) tiek iedalīts kā ikmēneša limits – mēnesī struktūrvienībai tiek iedalīta 1/12 no aprēķinātā gada finansējuma;
- ārvalstu studentu maksas finansējums tiek iedalīti četras reizes gadā, ievērojot, ka lielākais apjoms par plānoto darba apjomu tiek iedalīts struktūrvienībai katra semestra sākumā (oktobrī un aprīlī) – atlikusī finansējuma daļa semestra beigās.

RTU katram struktūrvienības vadītājam tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai par struktūrvienības budžetu, tajā skaitā par plānoto darba apjomu un attiecīgi iedalāmo finansējumu nāamos periodos par studiju programmu un studiju kursu realizāciju. Balstoties uz šo informāciju struktūrvienības vadītājs katra finanšu jeb budžeta gada sākumā plāno struktūrvienības darbu, t.sk. atalgojuma jautājumus akadēmiskajam personālam, kas ir pakļauts konkrētajam struktūrvienības vadītājam, un izstrādājot iepirkuma plānu nākamajam gadam atbilstoši studiju programmas vai studiju kursa darbības un attīstības nodrošināšanai utt.

Papildu valsts pamatbudžeta finansētām studiju vietām, studiju programmas finansējumu veido arī maksas studiju ieņēmumi, kas ir iedalāmi divās apakšgrupās:

1. vietējie maksas studenti;
2. ārvalstu maksas studenti.

Finansējums no vietējiem maksas studentiem tiek iedalīts atbilstoši Metodikai, kur, lai nodrošinātu lielākas maksas studiju programmu attīstības iespējas, jau vairākus akadēmiskos gadus ievērojama saņemtā finansējuma daļa tiek novirzīta studiju programmas direktoram, kas attiecīgi šo finansējumu var izmantot materiāltehniskā nodrošinājuma atjaunošanai, augstāka līmeņa speciālistu piesaistei studiju procesa nodrošināšanai u.tml.

Finansējums no ārvalstu maksas studentiem attiecīgajā studiju gadā sadala atbilstoši RTU Senāta lēmumam “Par finanšu līdzekļu sadales metodikas apstiprināšanu studiju procesa nodrošināšanai RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā” attiecīgajā akadēmiskajā gadā.

Analizējot kopumā studiju programmu un attiecīgi arī studiju virzienu finansēšanas kārtību RTU ir redzams, ka pamatbudžeta un vietējo maksas studentu gadījumā finansējums ilgtermiņā ticis un tiek noteikts balstoties uz valsts noteiktajiem pamatprincipiem; finansējuma apjoma noteikšanas procesā tiek ņemti vērā gan tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti, gan studiju izmaksu koeficientu vērtības atbilstoši studiju programmas līmenim, gan arī studentu skaits studiju programmā un attiecīgi tajā realizējamās studiju kursos. Kā jau tika minēts iepriekš, tad izmantojot izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus ir iespējams noteikt konkrētās studiju programmas un studiju kursa realizācijai nepieciešamo finansējuma apjomu. Metodikā 2018./2019. akad. gadā RTU Senāts apstiprināja, ka turpmāk izglītības tematisko jomu studiju

izmaksu koeficientus piemēro individuāli katram studiju programmā ietilpstošam studiju kursam, tādējādi nodrošinot vēl atbilstošāku finansējuma apjomu studiju programmās iekļauto studiju kursu realizācijai. Lai ieviestu šo sistēmu ar studiju prorektora rīkojumu tika izveidoja ekspertu komisiju, kas katram studiju kursam noteica tā tematisko jomu. RTU studiju kursiem ir šādas izglītības tematiskās jomas un attiecīgi piemērojami koeficienti:

RTU studiju kursu tematiskā joma	RTU koeficients
Datorika	2,9
Matemātika un statistika	2,9

Lai nodrošinātu studiju programmu darbību un ilgtspējīgu attīstību, RTU vēsturiski ir ieviesta prakse atbilstoši izmaiņām ārējā un iekšējā vidē pilnveidot Metodiku katram akadēmiskajam gadam, tādējādi novēršot arī iespējamus riskus studiju programmas vai tās studiju kursu realizācijas procesā. Izmaiņu procesā ir iesaistītas visas ieinteresētās puses, tādējādi nodrošinot caurskatāmību un caurspīdīgu lēmumu pieņemšanas procesu. Nepieciešamās izmaiņas sākotnēji iniciē RTU finanšu prorektors, papildu izmaiņas var rosināt jebkurš RTU darbinieks par to iesniedzot pieprasījumu RTU finanšu proktoram vai RTU Senāta Finanšu un budžeta komisijā.

Kopējais studiju programmas finansējums sasniedz 320 000 EUR/gadā. Lielākā daļa finansējuma pašlaik tiek saņemta par studiju programmas īstenošanu latviešu valodā. Finansējums pakāpeniski pieaug, bet tas joprojām ir būtiski mazāks par aprēķināto optimālo finansējumu, kas ir 13 388,43 EUR gadā par student (2020/2021). Minimālais studentu skaits studiju programmā ir 20, un katru gadu ir jāuzņem vismaz 8 jauni doktoranti. Tā kā lielāka daļa studiju notiek kopā un zinātniskais darbs ir individuāls, tad minimālais studentu skaits ir kopīgs abiem studiju programmas īstenošanas veidiem.

Gads	Latviešu val.	Angļu val.	Kopā
2013	265 035,00	0,00	265 035,00
2014	231 261,71	0,00	231 261,71
2015	179 015,17	0,00	179 015,17
2016	208 965,39	2616,86	211 582,25
2017	213 027,95	5517,87	218 545,82
2018	206 101,09	5618,64	211 719,73
2019	298 235,19	9632,48	307 867,67
2020	315 982,64	3463,71	319 446,35

Informācija par minimālā studējošo skaita piemērošanu RTU studiju programmās dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām".

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanā piedalās 30 zinātņu doktori, no kuriem 19 ir LZP eksperti. Studiju programmas īstenošanā piedalās 14 profesori - zinātņu doktori, kurus profesoru padome ir ievēlējusi par profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem. Studiju programmas īstenošanā piedalās 11 vēlētie asociētie profesori - zinātņu doktori, kurus profesoru padome ir ievēlējusi par asociētiem profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par asociētā profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem. Studiju kursu atbildīgo mācībspēku saraksts pievienots pielikumā.

Nr.p.k	Vārds/ Uzvārds	Grāds	Amats	Īstenotie studiju kursi	LZP eksperti	h-indeks
1.	Alla Anohina - Naumeca	Dr.sc.ing. Dr.paed.	asoc. profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	11
2.	Dmitrijs Bļizņuks	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701, DST718	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	4
3.	Katrīna Boločko	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701, DDR601	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	2
4.	Natalja Budkina	Dr. math.	asoc. profesors	DDD700, DDD701	-	4
5.	Ingars Eriņš	Dr.oec.	profesors	DDD700, DDD701	Sociālās zinātnes- Ekonomika un uzņēmējdarbība Dabaszinātnes, Datorzinātnes un informātika	3
6.	Egils Ginters	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	7
7.	Jānis Grabis	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701, DOP727 DOP729	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	19

Nr.p.k	Vārds/ Uzvārds	Grāds	Amats	Īstenotie studiju kursi	LZP eksperti	h-indeks
8.	Jānis Grundspenķis**	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701, DSP638	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	18
9.	Larisa Iljinska	Dr. philol.	profesors	VSL711	Humanitārās un mākslas zinātnes – Valodniecība un literatūrzinātne	
10.	Tālis Juhna	Dr.sc.ing.	profesors	LUK722	Inženierzinātnes un tehnoloģijas	17
11.	Jānis Kampars	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	6
12.	Māriete Kirikova	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	14
13.	Arnis Kiršners	Dr.sc.ing.	docents	DDD700	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	4
14.	Valentīna Koliškina**	Dr.mat.	docents	DDD700	Dabaszinātnes-Matemātika	3
15.	Andrejs Koliškins	Dr.mat.	profesors	DIM780 DDD700	Dabaszinātnes-Matemātika	11
16.	Egons Lavendelis	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	7
17.	Arnis Lektuers**	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	4
18.	Zigurds Markovičs	Dr.inž.	profesors	DDD700, DDD701	-	2
19.	Andrejs Matvejevs	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701	-	2
20.	Jurijs Merkurjevs	Dr.inž.habil	profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	6
21.	Ērika Nazaruka**	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701, DPI737	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	4

Nr.p.k	Vārds/ Uzvārds	Grāds	Amats	Īstenotie studiju kursi	LZP eksperti	h-indeks
22.	Oksana Ņikiforova**	Dr.inž.	profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	10
23.	Agris Ņikitenko	Dr.sc.ing.	profesors	DDD700, DDD701, DSP795	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	5
24.	Oksana Pavļenko	Dr.math.	asoc. profesors	DDD700, DDD701, DMS603	-	7
25.	Jeļena Pečerska	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701, DMI722	-	2
26.	Inese Poļaka	Dr.sc.ing	docente	DDD700, DDD701, DMI725	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	5
27.	Andrejs Romānovs	Dr.sc.ing.	asoc. profesors	DDD700, DDD701	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	5
28.	Felikss Sadirbajevs	Dr. math. habil.	profesors	DDD700	Dabaszinātnes-Matemātika	6
29.	Marina Uhanova	Dr.sc.ing	profesors	DDD700, DDD701	Inženierzinātnes un tehnoloģijas*	3
30.	Inta Volodko	Dr.math.	profesors	DDD700, DDD701	-	3

* Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas

** Pieteikums iesniegts/tiek sagatavots uz iesniegšanu Latvijas Zinātnes padomē

Mācībspēku radošās un zinātniskās biogrāfijas (Curriculum Vitae) pievienotas pielikumā.

Par mācībspēku kvalifikācijas atbilstību Augstskolu likuma 55. pantā norādītajām prasībām liecina šādi kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji - Studiju programmas īstenošanā piedalās 14 profesori un 11 asociētie profesori – zinātņu doktori, kurus Elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, datorzinātnes un informātikas nozares vai matemātikas profesoru padome ievēlējusi par profesoriem un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls regulāri pilnveidos īstenojamo

studiju kursu saturu un atjaunos izmantojamās studiju materiālus. Studiju organizācijas metodes tiks regulāri pārskatītas un izvērtētas. Studiju kursi tika izstrādāti ciešā sadarbībā ar uzņēmumiem. Industrijas orientēta pieeja tiks īstenota studiju kursu ietvaros paredzētajās praktiskajās un laboratorijas nodarbībās. Akadēmiskajam personālam ir iespējas papildināt profesionālās zināšanas un iegūt vērtīgu pieredzi kādā no ārzemju augstskolām saskaņā ar Eiropas augstākās izglītības telpas attīstības stratēģiju. Studiju programmā ir iesaistīti arī trīs docenti, kas drīzumā pretendēs uz asociētā profesora amatu un turpināts nepārtrauktu mācībspēku atjaunošanas un papildināšanas process.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā nav notikusi mācībspēku sastāva izmaiņas, jo studiju programma tika uzsākta 2021./2022. studiju gadā. Ņemot vērā, ka studiju programma turpina iepriekšējo Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes doktora studiju tradīcijas, tad salīdzinājumu var veikt ar šīm studiju programmām.

Izvērtēšanas perioda laikā viens no uzdevumiem ir bijis mācībspēku sastāva atjaunināšana, kas ir izdevies, pensionējušos kolēģus aizvietojo ar jauniem kvalificētiem mācībspēkiem. Uzsākot 2016./2017. studiju gadu, studiju programmā iesaistītā vēlētā akadēmiskā personāla vidējais vecums bija 55,4 gadi, bet, uzsākot 2021./2022. studiju gadu tas bija 51,4 gadi. Kopumā mācībspēku sastāvs pārskata periodā ir vērtējams kā stabils. Pārskata periodā pirmreizēji ir ievēlēti vairāki asociētie profesori, piem., asoc. prof. Katrīna Boločko (2016. gads), asoc. prof. Dmitrijs Bļizņuks (2017. gads), asoc. prof. Ērika Aņina (2018. gads), asoc. prof. Jānis Kampars (2018. gads) un asoc. prof. Inese Poļaka (2020. gads). 2016. gadā darbu studiju programmā uzsāka jauns profesors Egils Ginters. Pārskata periodā darbu ir beiguši septiņi profesori. Kopumā pārskata periodā ir samazinājies profesoru skaits paaudžu maiņas rezultātā, bet ir pieaudzis asociēto profesoru skaits, kas iepriekš ieņēma docenta amatu. Kopējais iesaistīto atbildīgo mācībspēku skaits pārskata periodā ir bijis stabils. Salīdzinot ar iepriekšējām doktora studiju programmām paaudžu maiņas dēļ ir palielinājies asociēto profesoru īpatsvars. Tas ir veicinājis zinātniskās darbības virzienu straujāku atjaunināšanu, un vairāki asociētie profesori tuvākajā laikā varēs pretendēt uz profesoru vietām. 2022. gadā ir izsludināts starptautisks konkurss uz tenurprofesoru vietām mākslīgajā intelektā un kibernetikā, un, konkursa sekmīga iznākuma gadījumā, tas būtiski papildinās mācībspēku sastāvu.

Gads	Profesori	Asociētie profesori
2013/2014	17	8
2021/2022	14	11

Mācībspēku sadalījums ir atbilstošs studiju programmas vajadzībām.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā

personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Pārskata periodā studiju programmā iesaistītie mācībspēki un DITF pētnieki ir publicējuši vidējo 180 publikācijas gadā. Šajā laikā būtiski ir pieaudzis *Web of Science* un *Scopus* indeksēto darbu skaits, bet samazinājies neindeksēto datu skaits. Pašlaik ir novērojama tendence, ka samazinās kopējais publikāciju skaits, bet palielinās žurnālos publicēto rakstu skaits, jo RTU stratēģija paredz koncentrēties uz žurnālu publikāciju sagatavošanu, kas arī veicinātu zinātnisko publikāciju citējamības pieaugšanu.

DITF izdod arī divus zinātniskos žurnālus – “Applied Computer Systems” un “Information Tehnology and Management Science”. “Applied Computer Systems” ir indeksēts WoS kopš 2018. gadā, un tajā ir publicētas 43 zinātniskās publikācijas.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Articles (full text publications) in peer reviewed scientific edited journals and conference proceedings included in Web of Science or SCOPUS databases	41	67	86	98	129	98
Articles in peer reviewed scientific edited journals and conference proceedings not included in Web of Science or SCOPUS databases	138	127	98	80	51	71
Defended doctoral theses	4	5	8	5	1	1
Monographs	3	3	4	3	4	3
Other scientific publications ¹⁾	5	2	1	7	2	3
Text books and other research-related publications	-	2	2	1	3	-

Scopus vai WoS datu bāzēs indeksēto žurnālu publikāciju saraksts:

Ardavs, A., Pudane, M., Lavendelis, E. & Nikitenko, A. 2019, "Long-term adaptivity in distributed intelligent systems: Study of viabots in a simulated environment", *Robotics*, vol. 8, no. 2.

Berziša, S., Bravos, G., Gonzalez, T.C., Czubayko, U., España, S., Grabis, J., Henkel, M., Jokste, L., Kampars, J., Koç, H., Kuhr, J.-., Llorca, C., Loucopoulos, P., Pascual, R.J., Pastor, O., Sandkuhl, K., Simic, H., Stirna, J., Valverde, F.G. & Zdravkovic, J. 2015, "Capability Driven Development: An Approach to Designing Digital Enterprises", *Business and Information Systems Engineering*, vol. 57,

no. 1, pp. 15-25.

Gasparovica-Asīte, M. & Aleksejeva, L. 2019, "Classification Methodology for Bioinformatics Data Analysis", *Automatic Control and Computer Sciences*, vol. 53, no. 1, pp. 28-38.

Ginters, E. & Revathy, J.C. 2021, "Hidden and latent factors' influence on digital technology sustainability development", *Mathematics*, vol. 9, no. 21.

Philip, A.C., Ginters, E. & Basdogan, D. 2021, "Bayesian acyclic network based environmental footprint risk assessment system for oil and gas industry", *International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing*, vol. 15, pp. 913-927.

Grabis, J. & Chandra, C. 2016, "Joint optimization of process design and operational policies", *IEEE Engineering Management Review*, vol. 44, no. 3, pp. 32-45.

Kampars, J., Zdravkovic, J., Stirna, J. & Grabis, J. 2020, "Extending organizational capabilities with Open Data to support sustainable and dynamic business ecosystems", *Software and Systems Modeling*, vol. 19, no. 2, pp. 371-398.

Lavendelis, E. 2016, "A cloud based knowledge structure update and machine learning framework for heterogeneous multi-agent systems", *International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 14, no. 2, pp. 157-170.

Lektauers, A., Pecerska, J., Bolsakovs, V., Romanovs, A., Grabis, J. & Teilans, A. 2021, "A multi-model approach for simulation-based digital twin in resilient services", *WSEAS Transactions on Systems and Control*, vol. 16, pp. 133-145.

Mensah, P., Merkuryev, Y., Pecerska, J. & Longo, F. 2019, "Analysing uncertainties and their impacts on deliveries of a logging company: Simulation model to foster supply chain resilience", *International Journal of Simulation and Process Modelling*, vol. 14, no. 3, pp. 251-260.

Merkuryeva, G. & Bolshakov, V. 2014, "Integrated planning and scheduling built on cluster analysis and simulation optimisation", *International Journal of Simulation and Process Modelling*, vol. 9, no. 1-2, pp. 81-91.

Merkuryeva, G., Merkuryev, Y., Sokolov, B.V., Potryasaev, S., Zelentsov, V.A. & Lektauers, A. 2015, "Advanced river flood monitoring, modelling and forecasting", *Journal of Computational Science*, vol. 10, pp. 77-85.

Nikitenko, A., Lavendelis, E., Ekmanis, M. & Rumba, R. 2018, "Task Allocation Methods for Homogeneous Multi-Robot Systems: Feed Pushing Case Study", *Automatic Control and Computer Sciences*, vol. 52, no. 5, pp. 371-381.

Osipov, P.A., Aleksejeva, L.Y., Borisov, A.N., Chizhov, Y.A., Zmanovska, T.P. & Zabiniako, V.M. 2017, "Implementation and operation aspects of a system for detecting abnormally level of user activity", *Automatic Control and Computer Sciences*, vol. 51, no. 6, pp. 417-425.

Osipov, P.A., Mrochko, A.E. & Borisov, A.N. 2014, "Identification of differences of user behavior profiles and user class templates", *Automatic Control and Computer Sciences*, vol. 48, no. 2, pp. 65-79.

Plinere, D.S., Borisov, A.N. & Aleksejeva, L.Y. 2015, "Interaction of software agents in the problem of coordinating orders", *Automatic Control and Computer Sciences*, vol. 49, no. 5, pp. 268-276.

Sámano-Robles, R., Lavendelis, E. & Tovar, E. 2017, "Performance analysis of MRC receivers with adaptive modulation and coding in rayleigh fading correlated channels with imperfect CSIT", *Wireless Communications and Mobile Computing*, vol. 2017.

Sokolov, B.V., Zelentsov, V.A., Yusupov, R.M. & Merkurjev, Y.A. 2014, "Multiple models of information fusion processes: Quality definition and estimation", Journal of Computational Science, vol. 5, no. 3, pp. 380-386.

Stepanova, V. & Eriņš, I. 2021, "Review of Decentralized Finance Applications and Their Total Value Locked", TEM Journal, vol. 10, no. 1, pp. 327-333.

Stepanova, V. & Eriņš, I. 2021, "The Blockchain-Based Model for Professional Growth Data Processing", Journal of Advances in Information Technology, vol. 12, no. 4, pp. 319-326.

Teilans, A.A., Romanovs, A.V., Merkurjev, Y.A., Dorogovs, P.P., Kleins, A.Y. & Potryasaev, S.A. 2018, "Assessment of cyber physical system risks with domain specific modelling and simulation", SPIRAS Proceedings, vol. 4, no. 59, pp. 115-139.

Vārds	Uzvārds	ORCID	Zinātnes nozare(s)	Beigu termiņš
Ludmila	Aleksejeva	0000-0003-0900-3868	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	18.09.2022
Jurijs	Merkurjevs	0000-0001-7178-5640	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Inese	Pojaka	0000-0002-9892-7765	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Egils	Ginters	0000-0003-2394-6109	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	31.03.2024
Jānis	Grabis	0000-0003-2196-0214	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	05.01.2025
Arnis	Kiršners	0000-0002-1252-0623	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	18.11.2022
Andrejs	Romānovs	0000-0003-1645-2741	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	25.05.2023
Jānis	Kampars	0000-0003-0045-5593	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	04.11.2023
Sergejs	Paršutins	0000-0002-8689-3043	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	07.10.2023
Māriete	Kirikova	0000-0002-1678-9523	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	23.04.2022

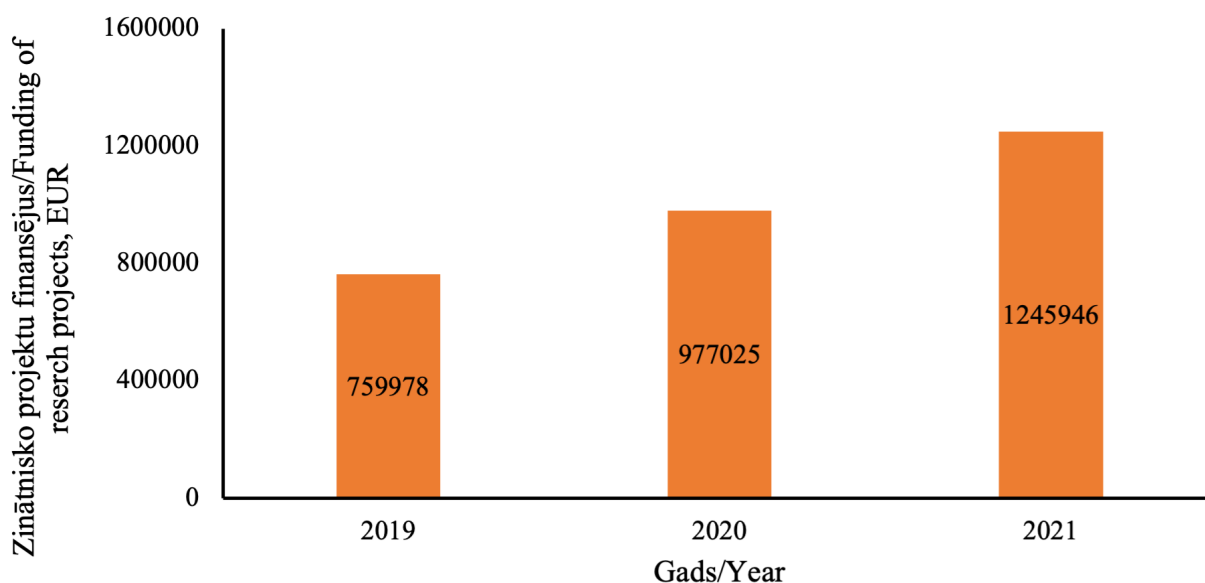
Jānis	Grundspenķis	0000-0003-2526-4662	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	23.04.2022
Jānis	Osis	0000-0003-3774-4233	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	29.07.2022
Aleksejs	Jurenoks	0000-0003-3187-6972	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	21.08.2022
Dmitrijs	Bļizņuks	0000-0003-4252-9220	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	17.06.2023
Agris	Ņikitenko	0000-0002-5701-3094	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	03.09.2023
Egons	Lavendelis	0000-0001-9912-035X	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	06.01.2024
Marina	Uhanova	0000-0003-2994-3638	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	31.03.2024
Katrina	Boločko	0000-0003-0729-8009	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	02.06.2024
Zigurds	Markovičs	0000-0003-0957-7300	Dabaszinātnes - Datorzinātnes un informātika	23.04.2022
Andrejs	Koliškins	0000-0001-7577-2898	Dabaszinātnes - Matemātika	18.11.2022
Felikss	Sadīrbajevs	0000-0001-5074-804X	Dabaszinātnes - Matemātika	23.04.2022

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Pārskata periodā studiju programmas mācībspēki un DITF pētnieki ir piedalījušies vairāk nekā 110 pētniecības projektu īstenošanā. Atbilstoši RTU un DITF stratēģijai par pētījumu rezultātu ieviešanu praksē 63% projektu ir līgumdarbi ar uzņēmumiem, kas apliecina ciešo sasaisti ar industriju.

Projekta veids	Projektu skaits
7. IP projekti un Apvārsnis 2020	6
COST	1
Eiropas Ekonomikas zona (EEZ) un Norvēģijas finanšu instruments (NFI)	1
Eiropas Lauksaimniecības fonds lauku attīstībai	1
ERA-NET	1
ERAF	5
EUREKA	2
Kompetences centri	3
Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti	6
Līgumdarbi (Pasūtītājs: Komercestādes, t.sk.VAS)	74
Līgumdarbi (Pasūtītājs: Valsts iestādes)	4
Valsts pētījumu programma (VPP)	9

Pašlaik studiju programmā strauji palielinās zinātnisko projektu kopējais finansējums, kas 2021. gadā sasniedz EUR 1 245 946.



Zinātnisko projektu vadībā vai īstenošanā ir iesaistījušies visi obligāto un obligātās izvēles studiju kursu atbildīgie mācībspēki. Tabulā ir dots RTU vadīto projektu saraksts. Mācībspēki piedalās arī zinātniskos projektos, kas tiek īstenoti sadarbības organizācijās, piem., asoc. prof. Inese Poļaka piedalās Horizon 2020 projektā “Viedtālrunis slimības noteikšanai no izelpojamā gaisa” (2016-2018)

un ERAF projektā “Uz lielajiem datiem balstītas plaušu vēža riska izvērtēšana, agrīnas diagnostikas un prognozēšanas metodes izstrāde” (2018).

Īstenotie projekti aptver visus studiju programmas pētījumu virzienus, t.sk. lielo datu tehnoloģijas un mašīnmācīšanos, autonomās robotizētās sistēmas, kiberdrošību, digitālo transformāciju, programinženieru un sensoru sistēmas.

Projekts	Nosaukums	Projekts no	Projekts līdz	Projekta vadītājs	Projekta veids
L8708	E-mācību objektu veidošanas, migrācijas un lietošanas sadarbības nodrošināšana mākoņdatošanas infrastruktūrā	8/27/2019	12/31/9999	Anohina-Naumeca Alla	Līgumdarbi
L8743.1	Pasūtītāja izsludinātā publiskā iepirkuma Nr. VMD 2019/12/ELFLA “Attālinātas ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmas izveide uz esošajiem ugunsnovērošanas torņiem” ietvaros iesniegto pretendentu piedāvājumu izvērtēšanu	2/17/2020	12/31/9999	Blizņuks Dmitrijs	Līgumdarbi
L8796	Attālinātas ugunsgrēku atklāšanas un novērošanas sistēmas izveide uz esošajiem ugunsnovērošanas torņiem	4/7/2020	12/31/9999	Blizņuks Dmitrijs	Līgumdarbi
LV9013	Rotācijas vadības shēmu izveidošana principiāli jaunam levitējošās maisīšanas principam bioreaktos, nodrošinot maisītāju bezsaskarsmes rotāciju vairākos vertikālos līmeņos	11/10/2021	5/31/2022	Blizņuks Dmitrijs	Līgumdarbi
W4404	Endometriozes diagnosticēšana, izmantojot mašīnmācīšanos	1/1/2021	12/31/2024	Blizņuks Dmitrijs	Apvārsnis 2020
W4522	Automātiskas skābekļa piesātinājuma kontroles modulis CPAP iekārtai, ‘O2-CPAP addon’	6/2/2021	12/31/2021	Blizņuks Dmitrijs	Citi starptautiskie projekti

Z18/2-0051	Ātrā mikroorganismu aktivitātes noteikšana ar optisko bez-kontakta metodi	11/2/2018	12/1/2020	Bļizņuks Dmitrijs	Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti
Z18/2-0052	Ādas vēža agrīnas diagnostikas precizitātes uzlabošana ar neironu tīkliem	11/2/2018	12/1/2020	Bļizņuks Dmitrijs	Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti
LV8992	Eksperimentālā izstrādē-izveidot motora intelligento vadības moduļa prototipus	9/23/2021	9/1/2022	Boločko Katrīna	Līgumdarbi
Z20/2-0397	Latentas ietekmes digitālo tehnoloģiju ilgtspējas attīstības novērtēšanā (LIASAM)	12/1/2020	12/31/2021	Ginters Egils	Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti
L8546	CryptoPolice lēmumpieņemšanas algoritma novērtēšanas simulācijas modeļa izstrāde	4/12/2018	8/31/2018	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L8701	Analītiska e-pārvaldes datu noliktavas projektēšanas ietvara izstrāde	7/1/2019	3/31/2020	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L8861	Pētniecības pakalpojumi Eiropas Savienības atbalsta pasākuma "Praktiskas ievirzes pētījumi" 3.kārtas ietvaros	10/5/2020	5/31/2021	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L8896	IWiRoM: Jauna tipa intelektiskas ziemas ceļu uzturēšanas atbalsta informācijas sistēmas un tai pielāgota ERP integrācijas moduļa izstrāde uzturēšanas procesu efektivitātes paaugstināšana	1/4/2021	7/4/2023	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L8926	Jaunas pieprasījuma-piedāvājuma vadības sistēmas un to nodrošinošo iekārtu izstrāde elektroenerģijas balansēšanai pārvades tīklu un pieslēguma līmenī	3/24/2021	12/31/2021	Grabis Jānis	Līgumdarbi

L8931	Augstākās izglītības iestāžu digitalizācijas izvērtējums Latvijā	3/15/2021	12/31/9999	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L9010	Uzņēmuma digitālā brieduma novērtējums un trīs digitālo dvīņu izstrādes scenāriju detalizācija	11/4/2021	12/31/2021	Grabis Jānis	Līgumdarbi
L9016	Darba vietu plānošana, izmantojot organizatorisko tīklu teoriju	11/12/2021	12/31/9999	Grabis Jānis	Līgumdarbi
W4440	Sabiedrības kiberdrošības spēju paaugstināšana	1/1/2021	12/31/2023	Grabis Jānis	Eiropas Ekonomikas zona (EEZ) un Norvēģijas finanšu instruments (NFI)
Y4356	Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem	7/1/2020	12/31/2020	Grabis Jānis	Valsts pētījumu programma (VPP)
ITKC2.01	Programmatūras adaptācijas algoritmu un moduļa izveide atbilstoši lietotāju darbību audita konteksta informācijai	09.01.2016.	12.31.2018.	Grabis Jānis	Kompetences centri
ITKC2.02	Daudzkriteriālas uzņēmuma transporta maršruta plānošanas atbalsts	10.25.2016.	04.01.2017.	Grabis Jānis	Kompetences centri
F4568	Platforma Covid-19 drošai darba videi	01.01.2022.	11.30.2023.	Grabis Jānis	ERAF PIP
F3548	Lielo datu straumju apstrādes spējas servisa veidā	01.29.2018.	03.02.2020.	Grabis Jānis	ERAF tehnoloģijas pārnese
W1759	Spējas kā pakalpojumi digitālajos uzņēmumos. Capability as a service in digital enterprises (CaaS)	09.01.2013.	08.31.2016.	Grabis Jānis	7. IP projekti
E1777	Future Education and Training in Computing: Now to Support Learning at Anytime Anywhere	1/10/2013	09.30.2016	Grundspenķis Jānis	ES Mūžizglītības programma ERASMUS

F1927.8	Rīgas Tehniskās universitātes starptautiskās sadarbības un zinātniskās kapacitātes attīstība	1/1/2015	11.30.2015	Grundspeņķis Jānis	ERAF pārējie
Y8089	Uz ontoloģijām balstītas tīmekļa videi pielāgotas zināšanu inženierijas tehnoloģijas	11/1/2014	11/30/2017	Grundspeņķis Jānis	Valsts pētījumu programma (VPP)
Y8090.1	Sensoru tīklu un signālu apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā	10/1/2014	9/30/2017	Grundspeņķis Jānis	Valsts pētījumu programma (VPP)
AIK12308	Programmēšanas metodiskais mācību komplekts izglītojamo apmācībai vispārējās izglītības iestādēs	05.29.2020.	01.20.2022.	Jurenoks Aleksejs	Cits projekts
LV8974	Jauna produkta izstrāde- bērniem un skolēniem paredzēta motivējoša un attīstoša mācību līdzekļa izstrāde	7/9/2021	6/18/2022	Jurenoks Aleksejs	Līgumdarbi
L8660	Darbu ievades automatizācijas risinājuma izstrādes pakalpojums	3/1/2019	3/24/2020	Kampars Jānis	Līgumdarbi
L8799	Resurstaupīgi skaitļošanas uzdevumu optimizācijas risinājumi	4/1/2020	12/27/2021	Kampars Jānis	Līgumdarbi
L8838	Līgumpētījums par horizontāli mērogojamas atvērtas IoT mākoņdatošanas platformas un tajā ietverto mašīnmācības modeļu projektēšanu un izstrādi	8/6/2020	4/5/2023	Kampars Jānis	Līgumdarbi
L8895	Līgumpētījums par Daudzdzīvokļu namiem pielāgotas intelektiskas elektroenerģijas pārvaldības sistēmas un tajās integrējamo iekārtu izstrādi efektīvai tīkla pieslēguma izmantošanai un jaunu pakalpojumu pieejamības nodrošināšanai	1/4/2021	1/4/2023	Kampars Jānis	Līgumdarbi

L8897	Līgumpētījums par Lielo datu vadīta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju drošības pārvaldības risinājuma izstrādi (BICTSeMS)	1/4/2021	7/4/2023	Kampars Jānis	Līgumdarbi
ITKC2.04	Adaptīvās mākoņdatošanas platformas mērogošanas metode atbilstoši konfigurējai mai parametru kopai	11.01.2016.	04.04.2017.	Kampars Jānis	Kompetences centri
I1933	Collaboration and Innovation for Better, Personalized and IT-Supported Teaching	1/9/2014	08.31.2017	Kirikova Mārīte	ERASMUS+
I4117	IKT risinājumu pielāgošana aktīvai un veselīgai novecošanai Baltijas jūras reģiona valstīs	1/1/2019	12/31/2019	Kirikova Mārīte	Citi starptautiskie projekti
L9017	Matemātiskās konsultācijas pakalpojums	11/11/2021	11/27/2021	Kolišķins Andrejs	Līgumdarbi
Z14.0623	Virpuļveida plūsmas: modelēšana un izmantošana enerģijas pārveidošanas tehnoloģijās, jaunu ierīču projektēšanā, jaunu tehnisku risinājumu iegūšanā un vides aizsardzībā	4/1/2014	12/31/2017	Kolišķins Andrejs	Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti
Z20/1-0076	Šķidruma mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze	1/1/2021	12/31/2023	Kolišķins Andrejs	Latvijas Zinātnes padomes (LZP) granti
DAD/DITF	SSĀSD atbalsts iekšējo projektu realizācijai	6/18/2020	6/30/2024	Lavendelis Egons	Citi projekti (ar mācībām)
LV8966	Multimodālās pārvietošanās plānošanas un efektīvas vērtēšanas rīka prototipa izstrāde	6/9/2021	1/31/2022	Lektauers Arnis	Līgumdarbi
PL3674.1	Netiešās izmaksas (40%) projektam "Draudzīga sistēma noguruma novērtēšanai"	11/24/2021	12/31/9999	Markovičs Zigurds	EUREKA

W3674	Draudzīga sistēma noguruma novērtēšanai	9/1/2018	11/30/2021	Markovičs Zigurds	EUREKA
Y8109	Biometrija, biosignāli un neinvazīvas bezkontakta diagnostikas tehnoloģijas	10/1/2014	12/31/2017	Markovičs Zigurds	Valsts pētījumu programma (VPP)
I1981	Innovation in Intelligent Management of Heritage Buildings	3/15/2016	4/29/2016	Merkurjeva Gaļina	COST
Y8090.3	Sensoru tīklu un signālu apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā	10/1/2014	9/30/2017	Merkurjevs Jurijs	Valsts pētījumu programma (VPP)
W2676	Plaša mēroga eksperimenti un simulācijas otrās paaudzes nākotnes IKT (FuturICT 2.0)	1/2/2017	01.31.2021	Merkurjevs Jurijs	ERA-NET
ZI-2017/2.3	Viedā tekstila sistēma spiediena slodzes un kustību mērīšanai jāšanas sportā	2/1/2017	12.29.2017	Merkurjevs Jurijs	Projekti zinātnei un inovācijām
L8970	Sistēmas modeļa, kas paredzēts metodei, kas veiks IT sistēmu lietotāju darbību efektivitātes novērtējumu, klasifikāciju un sniegs rekomendācijas IT sistēmu realizēto biznesa procesu optimizācijai un lietojamības uzlabošanai, sākotnējās versijas tehnoloģisko komponentu darbību validēšanu	6/22/2021	6/30/2021	Ņikiforova Oksana	Līgumdarbi
L8341	Uzkrājuma principa un valsts budžeta maksājumu administrēšanas procesu uzlabojumu ieviešanas atbalsts pakalpojumi	12/5/2016	12/31/2017	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8305	Master Independent Contractor Agreement - Driver's fatigue detection	9/1/2016	12/31/2017	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8432	Elektroenerģijas patēriņa un siltuma datu analīzes, modeļa izveides un testēšanas pakalpojumi	5/26/2017	6/18/2017	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi

L8475	Polietilēna cimdū uzvilkšanas automatizēts risinājums	10/4/2017	1/31/2018	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8511	Prototipa "Intelektuāla sistēma objektu atpazīšanai" izstrāde	1/15/2018	12/31/2020	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8587.1	Elektroenerģijas siltuma sistēmu un IT sistēmu zinātnieku pakalpojums	8/1/2018	12/31/9999	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8738	Videokameras iegūto datu apstrādes risinājumu izpēte	10/28/2019	4/30/2020	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
LV8742	Algoritma izstrādāšana zāģēšanas iekārtu darbības optimizācijai	3/21/2019	5/31/2019	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
LV8745	Veikt tehnoloģisko risinājuma izpēti un eksperimentālo izstrādi autostāvvietas apmaksas sistēmai	11/12/2019	5/11/2020	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8749	Pētījumus par datu apstrādes modeļiem un ontoloģijas izstrādi	11/14/2019	6/30/2020	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8750	Veikt izpētes darbus par kartes emulācijas risinājumiem, šifrēšanas algoritmiem un datu apmaiņas modeļiem	11/14/2019	4/30/2020	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
LV8806	Izstrādāt masīvi paralēlu zāģa ceļa optimizācijas algoritmu "galjotīnas griezuma" iekārtām	5/13/2020	1/29/2021	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8846	Termodinamisku sistēmu anomāliju un uzvedības prognozēšanas modeļu izstrāde, izmantojot lietu interneta datus	9/1/2020	3/1/2021	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8856	Personāla pārvaldības analītikas un datu apstrādes algoritmu izstrāde un publikāciju sagatavošana	9/15/2020	11/30/2021	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi

LV8907	Eksperimentālās izstrādes un tehniski ekonomiskās priekšizpētes veikšanai, lai izstrādātu ieviešanai ražošanā rūpniecisko robotu kravu transportēšanai industriālajās noliktavās	2/25/2021	2/26/2022	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
LV8959	Viedās pastkastes preču piegādei privātmājai izstrāde	5/28/2021	3/31/2022	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8962	Analīzes darba pakas WP3 STUDIES uzdevumu "1.4 Studies Communication equipment and network" un uzdevumu "1.6 Studies Command and Control and interoperability" ietvaros	5/25/2021	5/31/2023	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8996	Tehniskās konsultācijas saistībā ar 3D printeru uzstādīšanu un montāžu	10/18/2021	10/27/2021	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L9001	Putnkopības uzņēmumu ražošanas kvalitātes aspektu un peļņas uzlabošana, uz datu analīzi un prognozēšanu balstītu precīzās putnkopības metožu pielietojuma rezultātā	10/21/2021	5/15/2022	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
L8967.1	Lielo datu vadīta Termodinamisko procesu monitoringa un pārvaldības risinājuma izstrāde datu centra gaisa dzesēšanas sistēmu Energopatēriņa samazināšanai un Optimālas darbības nodrošināšanai [bigTEO]	11/23/2021	7/1/2023	Ņikitenko Agris	Līgumdarbi
W4349	CHARM, Viedās lietu interneta un mākslīgā intelekta sistēmas izaicinošās vidēs	6/1/2020	5/31/2023	Ņikitenko Agris	Apvārsnis 2020
W4512.2	Paātrinātāju zinātnes un tehnoloģiju inovāciju veicināšana, I.Fast	5/1/2021	4/30/2025	Ņikitenko Agris	Apvārsnis 2020

Y4352.3	Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās	7/1/2020	12/31/2020	Nikitenko Agris	Valsts pētījumu programma (VPP)
L8772	Netipisko darbību noteikšana, piemērojot daļēji uzraudzītu apmācības (semi-supervised) pieeju klašu nelīdzsvarotā vidē	1/14/2020	2/19/2020	Paršutins Sergejs	Līgumdarbi
L8943	Excel moduļa izveide vakcinācijas kompleksu apmeklētāju plūsmas uzskaitē/rēķināšanai	4/29/2021	7/31/2021	Romānovs Andrejs	Līgumdarbi
LV8965	Virtuālā ceļojumu asistenta eksperimentālā prototipa izstrādes	6/8/2021	1/31/2022	Romānovs Andrejs	Līgumdarbi
E4396	Kiberdrošības mācību programmu ieteikumi viedajiem tīkliem, CC-RSG	1/10/2020	03.31.2023	Romānovs Andrejs	ERASMUS+
I2192	Informācijas vadības sistēma kā efektīvs rīks in vitro diagnostikas standartizācijai	02.22.2016	2/5/2016	Romānovs Andrejs	7. IP projekti
W4216	Inovatīvi risinājumi lauksaimniecības un mežsaimniecības produktu pārvadājumu plānošanā un organizēšanā	1/11/2019	12.30.2022	Romānovs Andrejs	Eiropas Lauksaimniecības fonds lauku attīstībai
ZI-2020/2.2	Ortopēdiskās rehabilitācijas asistējošo transportlīdzekļu izstrāde un to kiberfizikālo modeļu izpēte	1/1/2020	12.31.2020	Romānovs Andrejs	Projekti zinātnei un inovācijām
L8275	Mākslīgā intelekta un datorredzes algoritmu kopas izstrāde uzpeldošo reklāmu identificēšanai televīzijas plūsmā	4/5/2016	5/11/2016	Sisojevs Aleksandrs	Līgumdarbi

L8289	Līdzmaksājums par zinātnisko rakstu publicēšanu Elsevier žurnālā Procedia Computer Science (līdz 100 rakstiem un līdz 8 lapām katrs), kā arī 50 drukātas un iesietas kopijas. Visi raksti Scopus un/vai Web of Science.	7/1/2016	12/31/2016	Uhanova Marina	Līgumdarbi
eINTERASIA	IKT pārneses koncepcija Eiropas pētīšanas rezultātu adaptācijai un izplatīšanai Vidusāzijas valstīs. ICT Transfer Concept for Adaption, Dissemination and Local Exploitation of European Research Results in Central Asia's Countries. eINTERASIA	03.01.2013.	08.31.2015.	Uhanova Marina	7. IP projekti

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju kursu plānojums nodrošina secīgu zināšanu apgūšanu, un studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots. Studiju kursiem tiek norādītas to apgūšanai nepieciešamās priekšzināšanas un iepriekš apgūstamie studiju kursi. Studiju kursu savstarpējā saistība tiek periodiski apspriesta katedrās, un to koordinē studiju programmas direktors. Mācībspēku savstarpējā pieredzes apmaiņa notiek DITF metodiskajos semināros, kā arī zinātniskajos semināros.

Studiju kursi ir savstarpēji bagātinoši. DOP727 Pētniecības metodes datorzinātnē un informācijas tehnoloģijā veidā pamatu turpmākajām studijām un mācībspēki ar darbu vadītājiem koordinē, kurām pētniecības metodēm pievērst lielāku vērību. Zinātniskā darba vadītāji arī piedalās studējošo individuālo plānu saskaņošanā, tai skaitā, speciālizācijas studiju kursu izvēlē. DSP795 Datorzinātnes pētījumu rezultātu pārnese industriāliem pielietojumiem III studiju gadā, balstoties uz studējošo esošajiem sasniegumiem palīdz studiju rezultātus ievirzīt tehnoloģiju pārneses gultnē. Obligāto un ierobežotās izvēles studiju kursus studējošie eksāmenus kārtā pie komisijas, kurā ir iesaistīti vairāki katedru mācībspēki, kas sniedz iespēju apmainīties ar viedokļiem.

Pašreizējā studējošo un mācībspēku attiecības ir 3, kas atbilst vidējam līmenim vadošajās pasaules universitātēs.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	5.16.pielikums - Diploma paraugi.zip	5.16.pielikums - Diploma paraugi.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	5.13.pielikums - AIP atzinums.edoc	A29_3.1.2_DDC0(51482)_ProvisionalTranslationofJustification250stud_eng.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	P05_3.1.4_DDC0(51482)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf	P05_3.1.4_DDC0(51482)_StatistikaparStud_LV_StatisticsonStudents_ENG.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	P08_3.2.1_DDC0(51482)_Kartejums_lv.pdf	P08_3.2.1_DDC0(51482)_Mapping_eng.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	P09_3.2.1_DDC0(51482)_Planojums_lv.pdf	P09_3.2.1_DDC0(51482)_Plan_EN.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P10_DDC0(51482)_StudijuKursuaparaksti_LV.zip	A10_DDC0(51482)_StudyCoursesdescr_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	DDC0(51482)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip	DDC0(51482)_Apliecinajums_LZPsaraksts_ConfirmationLCSlist_3.4.1_lv_eng.zip
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc