

IESNIEGUMS

Studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" novērtēšana

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Augstākās izglītības iestāde	<i>Rīgas Tehniskā universitāte</i>
Reģistrācijas kods	<i>3341000709</i>
Juridiskā adrese	<i>ĶĪPSALAS IELA 6A, KURZEMES RAJONS, RĪGA, LV-1048</i>
Tālrunis	<i>67089300</i>
E-pasts	<i>rtu@rtu.lv</i>

Pašnovērtējuma ziņojums

Studiju virziens "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika"

Rīgas Tehniskā universitāte

Pašnovērtējuma ziņojums	2
Studiju virziena informācija	5
1. Informācija par augstskolu/ koledžu	5
2.1. Studiju virziena pārvaldība	14
2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte	32
2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums	42
2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade	65
2.5. Sadarbība un internacionalizācija	75
2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana	80
Pielikumi	82
Citi pielikumi	83
Finanšu inženiermatemātika (45460)	84
Studiju programmas informācija	88
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	88
3.2. Studiju saturs un īstenošana	91
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	97
3.4. Mācībspēki	101
Pielikumi	106
Finanšu inženierija (42460)	107
Studiju programmas informācija	109
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	109
3.2. Studiju saturs un īstenošana	111
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	122
3.4. Mācībspēki	126
Pielikumi	133
Materiālzinātne un nanotehnoloģijas (45526)	134
Studiju programmas informācija	137
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	137
3.2. Studiju saturs un īstenošana	143
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	151
3.4. Mācībspēki	154
Pielikumi	159
Materiālu inženierija (43526)	160

Studiju programmas informācija	163
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	163
3.2. Studiju saturs un īstenošana	167
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	174
3.4. Mācībspēki	177
Pielikumi	181
Daļu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas (51443)	182
Studiju programmas informācija	186
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	186
3.2. Studiju saturs un īstenošana	191
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	197
3.4. Mācībspēki	200
Pielikumi	205

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 izaugsmei.

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

* Četras 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 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 rezultativajiem 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 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 prorektoram, attīstības prorektoram finanšu prorektoram 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, pārbauda 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 veidojamās 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). 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.

Ar LR IZM Studiju akreditācijas komisijas 2013.gada 31.maija lēmumu Nr.75, studiju virziens "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" tika akreditēts līdz 2019. gada 30. maijam. Saskaņā ar grozījumiem Augstskolu likumā, akreditācijas termiņš pagarināts līdz brīdim, kad tiek pieņemts lēmums par jaunu akreditāciju, bet ne ilgā kā līdz 2023. gada 31. decembrim. Studiju virziens tiek īstenots divu RTU fakultāšu – Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes institūtos un katedrās: Polimērmateriālu institūtā (PI), Tehniskās fizikas institūtā (TFI), Materiālu virsmu tehnoloģiju institūtā (MVTI), Lietišķās matemātikas institūta Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedrā (LMI VTMK) un Zinātņu prorektora pakļautībā esošajā "Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrā". Kopā studiju virzienā tiek īstenotas deviņas studiju programmas, no kurām 5 tiek virzītas uz akreditāciju. Studiju virzienā ir vairākas Latvijā unikālas studiju programmas.

Studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" esamība Latvijā vadošajā tehniskajā augstskolā ir svarīgs priekšnoteikums vairāku jomu (finanšu statistika, materiālzinātne, fizika) speciālistu, sagatavošanā un minēto zinātnes jomu zinātnisko projektu realizācijā. Studiju virzienā īstenotās studiju programmas ir tieši orientētas uz Latvijas ilgtspējas mērķu sasniegšanu: viedā enerģētika, zināšanu ietilpīgā bioekonomika, kā arī viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas. Studiju virzienā iekļautās studiju programmas aptver trīs studiju līmeņus (bakalaura, maģistra un doktora):

Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Materiālu inženierija" sagatavo augsti kvalificētus, atbildīgiem darbiem piemērotus materiālzinātnes un inženierijas jomas profesionāļus ar vispusīgām teorētiskajām zināšanām, praktiskā darba iemaņām un kompetencēm, piemērotām gan studijām maģistrantūrā, gan karjeras attīstībai nacionālajai tautsaimniecībai nozīmīgos sektoros saskaņā ar <https://www.pkc.gov.lv/lv/nap2027> prioritātēm.

Akadēmiskā maģistra studiju programma "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" sagatavo progresīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, vadošiem darbiem piemērotus speciālistus materiālzinātnē un augstas pievienotās vērtības eksaktajās nozarēs, tostarp nanotehnoloģijās, ar specializāciju sekojošos virzienos - Materiālfizika, Biomateriāli, Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli un Polimēru materiāli un kompozīti (t.sk., nanokompozīti), kā arī studijām doktorantūrā.

Abu studiju programmu neatņemama sastāvdaļa ir prakse ražošanā vai zinātniskā projekta izstrādē, tostarp RTU partneruniversitātēs ERASMUS+ mobilitātes ietvaros.

Salīdzinājumā ar ārvalstu tehnisko universitāšu piedāvājumu, katra no šīm izteikti starpdisciplinārajām studiju programmām ir unikāla nodrošināmo specializāciju ietvaros īstenojamo studiju kursu kompleksā apgūšanā un tādējādi uzskatāms, ka tās sekmīgi papildina Eiropas augstākās izglītības un mūžizglītības telpu, RTU studiju programmas absolventiem dodot iespēju iegūt kvalitatīvu augstāko izglītību konkurētspējīgai iesaistei Eiropas darba tirgū.

Profesionālās bakalaura studiju programmas „Finanšu inženierija” mērķis ir sagatavot tautsaimniecības prasībām atbilstošus starptautiski konkurētspējīgus un dinamiskus speciālistus, kuri, izmantojot jaunākos informācijas tehnoloģiju (IT) sasniegumus, var veikt darbus, kas saistīti ar finansiālo darbību vadību, veikt biznesa procesu analīzi; analizēt, modelēt un prognozēt finanšu plūsmu; izmantojot IT, veikt vērtspapīru portfeļu un investīciju optimizēšanu; apzināt problēmas, formulēt mērķus, prognozēt to sasniegšanas ceļus un īstenot tos.

Akadēmiskās maģistra studiju programmas „Finanšu inženiermatemātika” mērķis ir sniegt dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, lai nodrošinātu augstākā līmeņa

tehnisko izglītību studiju programmas absolventiem, kuri strādās finanšu nozarē, ietverot darbu kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos, kā arī turpināt izglītību, paaugstinot profesionālo kompetenci, tajā skaitā doktora studiju programmās.

Doktora studiju programma “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” tiek īstenota sadarbībā ar Latvijas Universitāti (LU). Studiju programmas absolventi iegūs dabaszinātņu vai inženierzinātņu zinātnes doktora grādu fizikā un astronomijā vai mašīnbūvē un mehānikā. Tās īstenošana uzsākta 2021. gada rudens semestrī. Studiju programmas izstrāde un tās saturs un struktūra izstrādāta ciešā sadarbībā ar CERN Baltijas grupu. Tā ir oficiāla, uz statūtiem balstīta, starptautiska grupa, kurā sadarbojas vadošās Baltijas universitātes un pētniecības institūti. Studiju programmas galvenie mērķi ir: sagatavot starptautiski konkurētspējīgus pētniekus darbam universitātēs un pētnieciskajās laboratorijās, kā arī augsti kvalificētu un inovatīvu darbaspēku kopumā; sniegt Latvijā citādi nepieejamas iespējas pētnieciskajam darbam augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās, tādējādi nodrošinot pretsvaru intelektuālā potenciāla aizplūšanai no valsts; audzēt Latvijas zinātnisko kapacitāti augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju pētniecībā, kā arī dabaszinātņu un inženierzinātņu kapacitāti kopumā.

Studiju programma ir aktuāla, mūsdienīga un atbilstoša gan Eiropas, gan pasaules zinātnes nozaru attīstības tendencēm. Augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšana ir moderns zinātnes lauks, kam paredzama ļoti ilga aktualitāte. Līdz ar to, arī šai studiju programmai ir ārkārtīgi augsta attīstības un ilgtspējas perspektīva.

Šīs studiju programmas unikalitāte Ziemeļeiropas un Baltijas valstu reģionu ir tās starpdisciplināritāte dabaszinātņu un inženierzinātņu ietvaros. Piedāvātie studiju programmas novirzieni – fizikas un paātrinātāju – ir atšķirīgi, taču fundamentāli saistīti. Veicot šo divu virzienu apmācību vienā studiju programmā, kā arī nodrošinot iespēju apmeklēt abu novirzienu studiju kursus visiem imatrikulētajiem studentiem, tiek veicināta zināšanu pārnese un starpdisciplināritāte.

Visas piecas studiju virzienā iekļautās studiju programmas ir unikālas un dotajā brīdī vienīgās Latvijā. Pašreizējā Latvijas situācijā ļoti aktuāla ir inovatīvu produktu ar augstu pievienoto vērtību radīšana un to ražošanas uzsākšana, vienlaicīgi ar inovatīvas finanšu inženierijas attīstīšanu. Studiju virziens, kurā apvienotās studiju programmas salīdzinoši lielā mērā ir bāzētas uz dabaszinātnēm un matemātiku, ir viens no galvenajiem jauno speciālistu, kas ir spējīgi eksakti-tehniski domāt un inovatīvi radoši iesaistīties tikko minēto aktualitāšu risināšanā, avotiem. Gan inovatīvu materiālu un jaunu materiālu tehnoloģiju radīt spējīgu profesionāļu izglītošanā, gan pašu šo inovatīvo materiālu un tehnoloģiju radīšanā Latvijā unikāls fakts ir tas, ka RTU Ķīpsalas kompleksā vienkopus ir dislocēta fiziķu, ķīmiķu, ķīmijas tehnologu, biotehnologu, tekstila dizaineru, elektroniku, elektroenerģētiķu, būvnieku, arhitektu un vispārīgais inženiertehniskais radošais potenciāls. Materiālzinātnes abu līmeņu akadēmiskās studiju programmas, doktora studiju programma “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” ir vistiešākajā veidā iesaistītas un profesionālās studiju programmas „Finanšu inženierija” un akadēmiskās studiju programmas “Finanšu inženiermatemātika” ir pastarpināti iesaistītas vienā no jauno Latvijas zinātnes prioritāro virzienu 2014.-2017. gadam „Inovatīvie un uzlabotie materiāli, viedās tehnoloģijas – daudzfunkcionālie materiāli un kompozīti; nanotehnoloģijas un fotonika; informātika; datorzinātne; informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, signālapstrādes tehnoloģijas” izpildē.

Finanšu produktu skaita pieaugums un tirgus attīstība rada lielu pieprasījumu pēc profesionāļiem, kas spēj radīt, novērtēt un hedžēt atvasinātos vērtspapīrus, pārvaldīt finanšu riskus daudzas tautsaimniecības sfērās. Lai iegūtu šādas prasmes, nepieciešamas gan matemātika, gan

vadībzinību, gan datortehnoloģiju zināšanas. Šodien pasaulē ir liels pieprasījums pēc labiem KVANTIEM (angl. - QUANTS). Tie ir tādi speciālisti, kas var konstruēt jaunu programmu un algoritmu finanšu lēmumu pieņemšanai, izmantojot modernas ekonomikas un matemātikas metodes.

Pasaulē finanšu inženierus sagatavo gan matemātikas, gan ekonomikas, gan informātikas fakultātēs. Profesionālā bakalaura studiju programma „Finanšu inženierija” ir izveidota kā starpfakultāšu studiju programma, sadarbojoties Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei ar Inženierekonomikas un vadības fakultāti. Studiju programmā piesaistīta Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra, kura ir atbildīga arī par matemātikas studiju kursu īstenošanu. Šajā ziņā RTU profesionālā bakalaura studiju programma „Finanšu inženierija” kopā ar akadēmisko maģistra studiju programmu „Finanšu inženiermatemātika” ir unikālas, tāpēc ka tikai šajās kopā ar matemātikas un ekonomikas studiju kursiem piedāvā apgūt datortehnoloģiju studiju kursus kā Programmēšanas valodas, Datu bāzes vadīšanas sistēmas, Ievads datoru tīklos, Lietojumprogrammatūra, Lietišķo datorsistēmu programmatūra, Lielās datu bāzes, Risinājumu algoritmizācija un programmēšana, Datu struktūras.

Tātad studiju programmu „Finanšu inženierija” un „Finanšu inženiermatemātika” galvenā atšķirība no citām līdzīgam studiju programmām ir tā, ka ir piedāvāta plašāka informācijas tehnoloģijas studiju kursu apguve.

Šie sasniegumi un studiju programmu raksturojumi parāda studiju virziena augsto līmeni un attīstības potenciālu gan Latvijas, gan reģionālajā, gan starptautiskajā līmenī un gatavību paplašināt savu studiju programmu pieejamību eksportam, kā tas paredzēts Latvijas nacionālajā attīstības plānā. “Latvija 2030” attīstības plāns iezīmē darbaspēka produktivitātes celšanu, kā vienu no mērķiem valstij un tās uzņēmējiem. Studiju virziena studiju programmu absolventi ieņem vadošos amatus Latvijas uzņēmumos un valsts iestādēs, līdz ar to tiešā veidā īsteno šo uzstādījumu.

Studiju virziena studiju programmas ir gan ar profesionālu, gan ar akadēmisku orientāciju un sagatavo plaša spektra speciālistus gan ražošanas jomai, gan informācijas apstrādes un analīzes jomai, gan arī pētnieciskajai darbībai. Studiju virziena studiju programmu speciālisti darbojas ražošanas uzņēmumos, banku sektorā, kā arī pētnieciskajos institūtos un augstskolās, ieņemot visu līmeņu vadošos un izpildītājamatus.

Studiju virzienā apvienotās studiju programmas ir veidotas un uzsāktas dažādā laikā, ievērojot spēkā esošus normatīvos dokumentus. Studiju virzienā iekļautā profesionālā studiju programma atbilst arī profesijas standartam, kas attiecināms uz studiju programmas apguves rezultātā iegūstamo kvalifikāciju.

Abu līmeņu studiju programmas materiālzinātnē tiek piedāvātas arī angļu valodā. Doktora studiju programmā “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” pateicoties tās starptautiskajam raksturam un mācībspēku piesaistei no vairākām augstskolām, viss studiju process tiek realizēts angļu valodā.

Studiju virziena attīstības stratēģija ir balstīta uz RTU attīstības stratēģiju 2021.-2025. gadam, kuras galvenās prioritātes ir internacionalizācija un starpdisciplināritāte, un studiju virziena stratēģiskie mērķi ir saskaņoti ar RTU stratēģiskajiem mērķiem:

Studiju izcilība – motivētas, augstas kvalitātes un starptautiski atzītas studijas, kas garantē iespējas studējošajiem iegūt jaunākās zināšanas un apgūt modernākās tehnoloģijas un metodes studiju virzienam atbilstošajās nozarēs, attīstīt patstāvīgu, analītisku un radošu pieeju jebkuras problēmas risināšanai, un attīstīt studējošajos pārliecību, ka ikviena problēma ir risināma un atrisināma;

- Zinātniskās darbības izcilība – augsta līmeņa studiju procesā integrēti zinātniskie pētījumi,

kas veikti starptautisko, valsts un privāto organizāciju programmu, projektu un līgumdarbu ietvaros un kas veicina inovācijas un tehnoloģiju pārneši;

- Infrastruktūras izcilība – moderna, starptautiskajiem standartiem atbilstoša studiju un zinātnes infrastruktūra, kas koncentrēta Ķīpsalas un Meža ielas teritoriālajā kompleksā;
- Organizācijas izcilība un atpazīstamība - demokrātiska, efektīva un moderna universitātes darba organizācija, kas veicina studiju un zinātniskās darbības izcilību, kā arī RTU atpazīstamību pasaulē.

Studiju virziena būtisks uzdevums ir sagatavot starptautiski atzītus, augsti kvalificētus speciālistus dažādās fizikas, materiālzinātnes un statistikas jomās, tādējādi virziena vispārīgie uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ir formulēti šādi:

- attīstīt studējošo analītiski kritisko domāšanu un veicināt interesi par sabiedrība notiekošiem procesiem, analizējot konkrētu nozaru attīstības tendences, analizējot un vērtējot situāciju uzņēmumos, valsts un reģionu ekonomikā kopumā un dažādās zinātnes jomās;
- apgūt zināšanas un pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas savā izvēlētajā studiju programmā, uzrādot atbilstošas sekmes un studiju rezultātus katrā kursā un integrējot tos pētniecībā;
- sekmēt pētniecības darba prasmes apguvi, izstrādājot studiju darbus dažādu kursu ietvaros un studiju noslēguma darbus;
- attīstīt iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, piedāvājot atsevišķu problēmu praktiskus risinājumus studiju kursu ietvaros un studiju noslēguma darbos;
- studiju procesa rezultātā attīstīt studējošo intelektu, veicināt viņu pilnveidi, sekmēt intelektuālo spēju izmantošanu studiju procesā un tālāk viņu praktiskajā darbībā.

Savukārt studiju virzienā esošo studiju programmu mērķi ir pakārtoti studiju virziena mērķim, kopumā veidojot vienotu sistēmu, vienlaikus atspoguļojot katras studiju programmas specifiku:

1) Akadēmiskās bakalaura studiju programmas „Materiālu inženierija” mērķis ir nodrošināt studējošiem materiālzinātņu teorētisko pamatzināšanu, patstāvīgas profesionālas darbības prasmju un pētnieciskā darba pamatiemaņu apgūšanu ar materiālu dizainu, ražošanu, kvalitātes novērtēšanas u.c. saistītās nozarēs, kā arī sagatavot studējošos tālākām studijām maģistrantūrā vai augstākas profesionālas kvalifikācijas iegūšanai.

2) Akadēmiskās maģistra studiju programmas „Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” mērķis ir sagatavot sistēmiski un inženierzinātniski domājošus un darboties varošus speciālistus patstāvīgam radošam darbam jaunu materiālu dizaina, materiālu ražošanas tehnoloģisko procesu izstrādes un projektēšanas, materiālu testēšanas un kvalitātes nodrošināšanas, materiālu sertifikācijas un marketinga sfērās, nanomateriālos un nanotehnoloģijās, konkrēti, neorganisko, organisko un polimēru nanomateriālu, nanobiomateriālu jomās, kuri pārzina šo nanomateriālu ieguves tehnoloģijas un prot tās pielietot zinātniski pētnieciskai darbībai, kā arī radošai zinātniskai darbībai un tālākām studijām doktorantūrā

3) Profesionālās bakalaura studiju programmas „Finanšu inženierija” mērķis ir sagatavot tautsaimniecības prasībām atbilstošus starptautiski konkurētspējīgus un dinamiskus speciālistus, kuri, izmantojot jaunākos informācijas tehnoloģiju (IT) sasniegumus, var veikt darbus, kas saistīti ar finansiālo darbību vadību, veikt biznesa procesu analīzi; analizēt, modelēt un prognozēt finanšu plūsmu; izmantojot IT, veikt vērtspapīru portfeļu un investīciju optimizēšanu; apzināt problēmas, formulēt mērķus, prognozēt to sasniegšanas ceļus un īstenot tos.

4) Akadēmiskās maģistra studiju programmas „Finanšu inženiermatemātika” mērķis ir sniegt dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, lai nodrošinātu augstākā līmeņa

tehnisko izglītību studiju programmas absolventiem, kuri strādās finanšu nozarē, ietverot darbu kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos, kā arī turpināt izglītību, paaugstinot profesionālo kompetenci, tajā skaitā doktora studiju programmās.

5) doktora studiju programmas “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” mērķis ir nodrošināt iespēju veikt doktora līmeņa studijas un iegūt doktora grādu augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās Latvijā.

RTU attīstības stratēģija tiek īstenota kā daļa no Eiropas inženierzinātņu izglītības nākotnes veidošanas procesa. RTU 2015.g. 9.oktobrī kļuva par Eiropas vadošo moderno inženierzinātņu augstskolu apvienības jeb CESAER (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research) biedru, un tagad universitāte līdzdarbojas inženierzinātņu izglītības, pētniecības un inovāciju politikas veidošanā, kuras iekļautas arī Eiropas Komisijas (EK) darba kārtībā. Patlaban RTU piedalās trijās CESAER ekspertu darba grupās (Task Force): cilvēkresursi (Human Resources), inovācija (Innovation) un inženierzinātņu izglītība (Scientific Engineering Educations – TFSEE). Pēdējā no tām izveidota, lai CESAER eksperti proaktīvi ietekmētu Eiropas politiku augstākajā izglītībā kopumā, tai skaitā paužot viedokli un nodrošinot zinātnes un tehnoloģiju universitāšu interešu pārstāvniecību Eiropas augstākās izglītības telpā un iniciatīvā “Jauno prasmju programma Eiropai” (New Skills Agenda for Europe), un īpašu STEAAM (Science, Technology, Engineering, Architecture, Arts and Mathematics) izglītībā. Ekspertu grupas strādā tā, lai elastīgi un ātri reaģētu un Eiropas institūciju pieprasījumu un piedāvātu atbalstu un risinājumus dažādu lēmumu pieņemšanā.

Augstākās izglītības politiku Eiropā veido gan valstu kolektīvie lēmumi, gan starptautiskās organizācijas. Viena no nozīmīgākajām organizācijām, kas veido un ietekmē Eiropas augstākās izglītības telpu un Eiropas universitāšu asociācija (EUA). 2017.gadā RTU jau otro reizi saņēmusi EUA vērtējumu un ieguvusi tiesības piecus gadus lietot Eiropas universitāšu asociācijas (Institutional Evaluation Programme – IEP) novērtētās institūcijas logo.

Saistībā ar RTU stratēģiju ir definēti Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (MLKF) un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes (DITF) stratēģiskie mērķi:

MLKF ir patstāvīga RTU struktūrvienība, kura, pateicoties augsti kvalificēto mācībspēku potenciālam, nodrošina ne tikai kvalitatīvas studijas bakalaura, maģistra, doktora un inženiera izglītības un profesionālās kvalifikācijas iegūšanai Latvijas valsts augstākās izglītības prioritārajās nozarēs: dabas zinātnēs, inženierzinātnēs, vides aizsardzībā un radošā industrijā, konkrēti - materiālzinātnē, ķīmijas zinātnē, ķīmijas tehnoloģijas inženierzinātnē un materiālu tehnoloģijā un dizainā, bet arī dod bāzes izglītību ķīmijā, materiālzinātnē un fizikā visiem RTU studentiem. RTU MLKF ir arī nozīmīgs nacionālais zinātniskās pētniecības centrs ķīmijā un fizikā, materiālzinātnē un ķīmijas tehnoloģijā ar mērķi nodrošināt Latvijas tautsaimniecības nākotnei vitāli svarīgo augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību.

DITF mērķi stratēģijas darbības periodā ir sasniegt izcilību zinātniskajā pētniecībā, augstas kvalitātes un ilgtspējīgu inovāciju un komercializāciju, kā arī sniegt izcilu ieguldījumu RTU kopējās stratēģijas īstenošanā.

Kā viens no svarīgākajiem rādītājiem, kas pierāda studiju virziena atbilstību sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām un attīstības tendencēm, kā arī sagatavoto speciālistu nepieciešamību tirgū, ir absolventu nodarbinātība. Viens no veidiem, kā studiju virziena studiju programmu vadība iegūst informāciju par studiju programmas kvalitāti un atbilstību darba tirgus prasībām, ir ciešs kontakts ar darba devējiem – uzņēmumiem, iestādēm un organizācijām, kā arī

absolventiem.

Latvijas darba devēju konfederācijas (LDDK) veiktajā aptaujā RTU ir atzīta par darba devēju ieteiktāko un atzītāko augstākās izglītības iestādi un šajā reitingā līdz šim katru gadu ieņem godpilno 1.vietu. Šis ir Latvijas portāla Prakse.lv un LDDK veidots Latvijas augstākās izglītības mācību iestāžu novērtējums. Tika izvērtēts, kādas profesijas šobrīd ir nepieciešamas darba tirgū un kura augstskola spēj sagatavot vislabākos speciālistus konkurētspējīgiem uzņēmumiem. Šāds novērtējums tika izveidots ar mērķi palīdzēt pamatskolu un vidusskolu absolventiem izdarīt pareizo profesijas un izglītības iestādes izvēli. Tika atzīts, ka RTU ir paraugs tam, kā tiek nodrošināta reāla saite starp studijām un reālo darba tirgu. Lai novērtētu studiju virziena studiju programmu atbilstību darba tirgus prasībām un studiju programmas absolventu nodarbinātības iespējas, visās studiju programmās tiek veikta darba devēju aptaujas vai fokusa grupu intervijas. Aptaujātie respondenti ir prakses uzņēmumu vadītāji, kas bieži vien ir arī studiju programmu absolventi un sadarbības partneri. Viņi tika aicināti objektīvi izvērtēt konkrēto studiju programmu, studiju programmas absolventu zināšanas un prasmes un to atbilstību darba tirgus prasībām, kā arī prognozēt absolventu nodarbinātības iespējas. Šo aptauju rezultāti ir pieejami pie studiju programmu vadītājiem un analizēti katras studiju programmas aprakstā.

Atskatoties uz pēdējiem gadiem un analizējot informāciju no industrijas partneriem ir skaidrs, ka pieprasījums pēc speciālistiem materiālzinātnes jomā pasaulē un Latvijā ir saglabājies nemainīgi augsts, kas ir saistīts ar tautsaimniecības izaugsmi un ražošanas apjoma pieaugumu, ko lielā mērā veicina inovatīvu materiālu un tehnoloģiju attīstība. Līdz ar to jauni materiālu pielietojuma risinājumi un uz tiem bāzētās tehnoloģijas ir pamats inovācijām, kas ir tautsaimniecības ilgtermiņa izaugsmes dzinējspēks globālā mērogā (Materials for sustainable development, MRS Bulletin (Special Issue), April, 2012, Vol. 37, No. 4, www.mrs.org/bulletin). Bez pamatotas materiālu izvēles un uz tiem bāzētu tehnoloģiju pielietojuma nav iedomājama arī Latvijas galveno apstrādes rūpniecības nozaru, tostarp kokapstrādes, pārtikas rūpniecības, metālapstrādes, ķīmiskās rūpniecības, vieglās rūpniecības, elektrisko un optisko iekārtu ražošanas, mašīnu un iekārtu ražošanas, enerģētikas nozares, transporta nozares, medicīnas pakalpojumu, kā arī citu tautsaimniecības nozaru konkurētspējīga un ilgtspējīga attīstība. Attīstoties minētajām nozarēm, it īpaši augstas pievienotās vērtības produktu izstrādes un pakalpojumu jomā, aizvien izteiktāks kļūst kvalificēta darbaspēka pieprasījums (N.Ozols, Ekonomikas ministrijas Analītikas dienests, Darba tirgus prognozēšanas un apsteidzošo pārkārtojumu sistēma Latvijā: Esošā situācija un turpmākā attīstība). Tādējādi rūpniecības, lauksaimniecības un pakalpojumu ekonomisko sektoru konkurētspējīga attīstība jāskata ciešā kontekstā ar zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādņēm, kuru neatņemama sastāvdaļa ir kvalificēta uz ražotāju prasībām orientēta izglītība un izcilība zinātnē, kas ir par pamatu augstajam nākotnes pieprasījumam pēc studiju programmas absolventiem gan komerciālajā, gan akadēmiskajā sektorā (Indikatīvais 2021.-2027. gada plānošanas perioda nozaru politiku pamatnostādņu saraksts; Ekonomikas ministrijas Informatīvais ziņojums par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm; Baltic International Bank, Latvijas Barometrs, Tautsaimniecība, Nr.110, 2018.g. janvāris; Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam (MK 2013.gada 28.decembra rīkojums Nr. 685); Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam (MK 2013.gada 28.jūnija rīkojums Nr.282); Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2016.-2020.gadam (MK 2016.gada 9. februāra rīkojums Nr. 129)).

Līdztekus jaunu materiālu izstrādei pielietojumiem inovatīvos risinājumos, ir nepieciešams novērtēt materiālu stāvokli esošajos pielietojumos, kas ir aktuāli no drošības aspekta, kā arī vēsturiskajos pielietojumos, kas ir aktuāli kultūras mantojuma saglabāšanas kontekstā. Pielietojumam piemērotu, tehniski atbilstošu, kā arī videi un veselībai draudzīgu materiālu izmantošana ir ilgtspējīgas būvniecības pamatā, kas arī ir viena no pamata nozarēm Latvijā. Atbilstoši Ekonomikas ministrijas

viedoklim “būvniecības nozarē ir nepieciešamas pārmaiņas, kāpinot tās produktivitāti, inovācijas, eksportspēju, kā arī izceļot nozares sasniegumus”, kā pamatā nozīmīga loma ir augstas kvalitātes speciālistu sagatavošanai katrā būvniecības profesijā (<https://www.em.gov.lv/lv/buvniecibas-nozare-attistiba-strategija-un-petijumi>). Līdz ar to var secināt, ka pieaugs arī pieprasījums pēc kvalificētiem speciālistiem inovatīvu būvmateriālu izstrādes jomā, kas ir viena no pamata nepieciešamībām, lai vietējie būvmateriālu ražotāji nodrošinātu attīstību un spētu saglabāt konkurētspēju ne tikai vietējā, bet arī starptautiskajā tirgū.

Savukārt materiālā kultūras mantojuma saglabāšanai nepieciešamās padziļinātas tehniskās zināšanas par materiālu struktūru un aizsardzību pret novecošanas procesiem ir aktuālas konservācijas un restaurācijas nozarē paralēli jau šobrīd nodrošinātajai profesionālajai apmācībai tehnikumu un arodskolu līmenī no vienas puses, kā arī pārsvarā humanitāras ievirzes studiju programmām no otras puses, kuras šobrīd tiek īstenotas Latvijā. Lai nodrošinātu nacionālā kultūras mantojuma efektīvu saglabāšanu ir nepieciešami speciālisti ar pietiekošām teorētiskajām zināšanām par materiālu struktūras un īpašību atkarību no agresīvu apkārtējās vides iedarbības faktoru ietekmes, kā arī modernu analītisko metožu praktiskajā izmantošanā, kas ir priekšnoteikums efektīvu materiālu konservācijas un restaurācijas metožu izstrādei. Īpaši aktuāla šajā sakarā ir efektīvu konservācijas un restaurācijas metožu izstrāde vēsturiski jaunāko materiālu – tostarp, no polimēru materiāliem izgatavoto mākslas objektu, kā arī savulaik kalpojušo komerciālo izstrādājumu ar nu jau vairāk kā 100 gadu vēsturi – saglabāšanai. Šai problēmai pēdējā laikā tiek pievērsta aizvien lielāka Eiropas akadēmiskās vides pārstāvju un muzeju darbinieku uzmanība, šobrīd šajā jomā izstrādājot COST mobilitātes projektu “Plastics Heritage European Network (PHEN)”.

Nodarbinātības analīze rāda, ka finanšu un apdrošināšanas jomā veidojas jaunie amati un amatu kategorijas. Pieprasījums pēc šādiem speciālistiem ar katru gadu arvien pieaugs. Par to var secināt, analizējot dinamiku darba sludinājumus finanšu un apdrošināšanas jomā. Pēc žurnālā *Forbes* datiem, pēdējos piecu gadus katru gadu veidojas ap 120 jaunie amati un specializācijas finanšu jomā un aptuveni 4800 jaunie absolventi ieguva bakalaura un maģistra grādus visā pasaulē.

Arī Latvijā ar katru gadu pieaug interese par šāda veida speciālistiem. Pēc portāliem CV-Online un *Prakse.lv* datiem (<https://www.cv.lv> un <https://www.prakse.lv/>) darba sludinājumu skaits finanšu un apdrošināšanas jomā nav mazāks par 200 pēdējos trīs gadu laikā. Šīs nozares speciālisti pēc pieprasījuma skaita aizņem trešo vietu pēc IT un transporta/loģistika speciālistiem (aptuveni 200 – 250 pieprasījumu katrā ceturksnī). Līdz ar to pēc mūsu prognozēm vakances vietu skaits speciālistiem ar grādu “dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā” tuvākajos 10 gadus var sasniegt 250 – 300 vietas.

Doktorantūras studijās veidojas valsts ekonomiskai un intelektuālai attīstībai nepieciešamais intelektuālais potenciāls. Atbilstoši dokumenta “Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030” norādītajam, nepieciešams ilgtermiņa investīcijas cilvēkkapitālā, lai veicinātu cilvēkresursu atjaunotni, tāpēc speciālistu ar doktora grādu pieprasījums dabas un inženierzinātnēs un darba tirgū Latvijā ir ļoti augsts.

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.

Studiju virziena SVID analīze.

Stiprās puses:

- Starpdisciplināras, unikālas un mūsdienīgas studiju programmas, kas gatavo bakalaura, maģistra un doktora līmeņa speciālistus tautsaimniecībai svarīgās nozarēs;
- Attīstīta pētnieciska un pedagoģiska infrastruktūra, modernas zinātniskās laboratorijas un pilnībā aprīkotas auditorijas, izcila digitāla infrastruktūra (ORTUS, Use Science, Publikāciju datu bāzes, E-resursi utt.) un plaša portāla ORTUS izmantošana studiju procesā;
- Profesionāls un kvalificēts personāls gan ar akadēmisku, gan profesionālu, gan pētniecisku pieredzi studiju nozarēs, kas apvieno pedagoģisko darbu ar pētniecisko darbu attiecīgajā zinātnes nozarē, kas regulāri pilnveido savas kompetences un nodrošina studiju procesu arī angļu valodā.
- Aktīva sadarbība ar Latvijas darba devēju apvienībām un asociācijām, uzņēmējiem un valsts institūcijām, kas nodrošina labas karjeras iespējas absolventiem;
- Demokrātiskas attiecības starp administrāciju, akadēmisko personālu un studentiem, studenti piedalās lēmumu pieņemšanā un studiju procesu attīstībā un pilnveidē, ir nostiprināta akadēmiskā godīguma politika. DITF un MLKF studentu pašpārvaldes ir pārstāvētas un aktīvi piedalās fakultāšu lēmēj institūciju (fakultātes Domes) darbībā.
- Integrēts pētniecības un studiju process, plašas iespējas piedalīties vietējās un starptautiskajās zinātniskās konferencēs un semināros (gan studentiem, gan personālam). Plaša moderna un pieejama RTU bibliotēka, kas ir pieejama studentiem diennakts režīmā, studiju procesā tiek izmantota jaunākā nozares pētījumu un mācību literatūra.
- Studiju virziena pārvaldība nodrošina nepārtrauktu studiju procesa attīstību un kvalitātes kontroli. Kvalitātes sistēma RTU ir veidota kā RTU izcilības pieeja, kas nodrošina kvalitatīvas studijas un pētniecību, kā arī nepārtrauktu pilnveidi.
- Plaša starptautiska partnerība un sadarbība ar ārvalstu augstskolām, tai skaitā ar EFMD (*European Foundation for Management Development*) akreditētām augstskolām.

Vājās puses:

- Atšķirīgs studentu sākotnējās sagatavotības līmenis un studentu motivācija. Daļai studentu ir nepietiekama studiju motivācija, kas noved pie ievērojama studējošo atbiruma pirmajā studiju gadā.
- Noslogots akadēmiskais personāls, tādējādi nepietiekamā kapacitāte traucē pastiprināt individuālo darbu ar studentu, vai apgrūtina studentcentrētas izglītības pieejas īstenošanu;
- Valsts budžeta finansējuma nepietiekamais līmenis, kas traucē elastīgi un efektīvi iesaistīt ārzemju mācībspēkus un nozares profesionāļus studiju procesā un pētniecībā;
- Nepietiekami attīstīts RTU starptautiskais zīmols, lai veiksmīgi konkurētu ar līdzvērtīga līmeņa citu valstu augstskolām ārvalstu studentu piesaistē.

Iespējas:

- Plašas studiju iespējas ārvalstu augstskolā apmaiņu programmu ietvaros, akadēmiskā personāla dalība mobilitātes programmās, starptautiskās pieredzes gūšana dažāda veida pētnieciskajos un pedagoģiskajos projektos u.tml.
- Lietišķie un fundamentālie pētījumi fizikas, materiālzinātnes un matemātikai jomā, plaša visu līmeņu studiju programmu studējošo iesaiste pētniecībā;
- Aktīvu un veiksmīgu uzņēmumu un nozares profesionāļu interese dalīties ar savu pieredzi un zināšanām, nodrošinot iespēju iesaistīties studiju procesā un radot visu veidu sadarbības (vieslekcijas, ekskursijas uzņēmumos, pasūtījuma pētījumi utt.) iespējas;
- Iespēja uzņēmumiem piedāvāt kvalifikācijas paaugstināšanas kursus atbilstoši nozares specifikai;
- Digitālā infrastruktūra un tās izmantošana ļauj nodrošināt apmācības gan pilna laika, gan nepilna laika studentiem, tai skaitā videokonferenču auditoriju sniegtās iespējas ļauj pilnveidot pakalpojumu klāstu un piesaistīt studentus, kas nevar regulāri apmeklēt lekcijas

Draudi:

- Ilgtspējīgas attīstības stratēģijas trūkums Latvijas augstākās izglītības politikā;
- Studiju programmu īstenošanai un attīstīšanai nepietiekošs valsts finansējums;
- Smagnēja, administratīvi sarežģīta un birokratizēta ES struktūrfondu projektu finansējuma apguves sistēma, kas var radīt būtiskas problēmas piedalīties šajos projektos nākotnē; tā ierobežo iespēju izmantot struktūrfondu līdzekļus patiešām mācību procesam nepieciešamo darbību veikšanai un prasa lielu mācībspēku laika ieguldījumu atskaišu rakstīšanai un citu birokrātisko formalitāšu pildīšanai;
- Apvienojot pilna laika studijas ar darbu, studējošie nevar pilnvērtīgi iesaistīties studiju procesā, tas rada problēmas sasniegt plānotos studiju rezultātus, kā arī nepabeigt studijas;
- Mobilitātes programmu piedāvāto stipendiju nepietiekamais apjoms, lai studējošie pilnvērtīgi varētu izmantot mobilitātes programmu iespējas, var samazināt studējošo mobilitāti, jo uzturēšanās izmaksas daudzās Eiropas valstīs ir ļoti augstas.
- Plašs studiju programmu klāsts Latvijā un vienlaikus arvien pieaugošais ārvalstu augstskolu piedāvājums, kā arī jauniešu migrācija un demogrāfiskā situācija, noved pie reflektantu skaita samazināšanās;
- Strauji augošās tehnoloģiju radītās iespējas rada potenciālu akadēmiskās integritātes pārkāpumiem un to neierobežošana var radīt studiju kvalitātes un prestiža krišanos;
- Paplašināta MOOC (Massive Open Online Courses) pieejamība un to atzīšana darba vietās veicina studentu izvēles maiņu un pāriešanu no klātienes studijām uz tālmācības vai virtuālām studijām, kas var būtiski ietekmēt nākotnes ieguldījumus augstskolu infrastruktūrā.

Lai novērstu vājās puses, studiju virzienā kopumā un katrā studiju programmā atsevišķi tiek risināti studējošiem un personālam aktuālie jautājumi, atbilstoši aktualitātei un izvirzītajiem mērķiem. Notiek regulāra pieredzes apmaiņa. Piemēram, precizējot definētās minimālās prasības iestātoties studiju virziena programmās, kā arī izveidojot Inženierzinātņu vidusskolu. RTU Zinātņu un Attīstības prorektora dienesti veic regulārās aktivitātes, lai mazinātu pētniecības un studiju procesa nepilnības.

Lai izvairītos no apzinātajiem draudiem tiek celta RTU konkurētspēja Latvijā un ārpus tās robežām. Lai izvairītos no studējošo skaita samazināšanās, regulāri (vismaz vienu reizi semestrī) tiek optimizēts studiju programmas plānojums, kā arī atjaunoti un pilnveidoti studiju kursi, ar pasaules un vietējās industrijas aktualitātēm. Jauno mācībspēku iesaiste starptautiskos akadēmiskos un pētniecības projektos. Sadarbībā ar nozares pārstāvjiem un asociācijām sabiedrība un it īpaši pēdējo klašu skolēni tiek informēti par STEM jomu nozīmi valsts un katra indivīda

labklājības veicināšanā. MLKF iesaistās Latvijas izglītības reformā, piedāvājot sadarbību kursu Ķīmija II un Fizika II apgūšanā un Projekta darbs izstrādē. Šādi 12.klašu skolēni tiks iepazīstināti ar studiju iespējām RTU un it sevišķi MLKF nodrošinātajās studiju programmās.

Lai izmantotu identificētās iespējas, studiju virziena visas aktivitātes tiek organizētas, lai stiprinātu studiju programmu reputāciju un veidotu sadarbību ar citu valstu organizācijām un augstskolām. Studējošo un personāla iesaiste mobilitātes projektos, kā arī jaunu sadarbības kontaktu veidošana, nodrošina iespējas jauniem pētniecības projektiem un pieredzes apmaiņai.

Studiju virziena attīstības perspektīvas ir saistāmas ar turpmāko augstas kvalitātes, prestižu, starptautiski atzītu studiju programmu realizācijas nodrošināšanu, kas iemāca kritiski uztvert un radoši apstrādāt informāciju, analītiski domāt, attīstīt inženiertehniskās spējas un pašizglītoties mūža garumā, sagatavojot starptautiskajam darba tirgum konkurētspējīgus speciālistus. Studiju virziena studiju process tiek sasaistīts ar zinātniskajiem pētījumiem nozares jomā. Studiju virziena attīstības perspektīvas izriet no šī virziena tautsaimniecības nozares ievērojamas nozīmes Latvijas ekonomikas attīstībā. Inovatīvu produktu izstrāde tautsaimniecības veicināšanā iegūst arvien lielāku pieprasījumu gan ražošanas, gan pakalpojumu jomā. Tāpēc studiju virziena studiju programmās paredzēts ietvert studijas, kas veicina inovatīvu un pētniecisku darbību plašā diapazonā caurs sinerģisku dabaszinātņu un inženierzinātņu apgūšanu.

Attīstības pasākumi, kā arī pasākumi vājo pušu un draudu novēršanai ir pievienoti pielikumā "Studiju virziena attīstības plāns".

Studiju virziena attīstības plāns tiek izstrādāts akreditācijas periodam un tā izstrādē tiek iesaistīti studiju programmu direktori un vadošie akadēmiskie darbinieki. Studiju virziena attīstības plāna izstrāde iekļauj sevī vairākas stadijas: plāna izstrāde, apkopojot informāciju par studiju programmu attīstības un pilnveides pasākumiem, plāna apspriede studiju virziena komisijā un tā apstiprināšana studiju virziena īstenošanā iesaistīto universitātes struktūrvienību līmenī.

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.

Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pārvaldību kopumā nodrošina MLKF dome, DITF dome, studiju virziena komisija un studiju virziena direktors, studiju programmu direktori, studiju programmu īstenojošo institūtu vai katedru administrācijas, kā arī MLKF un DITF studējošo pašpārvaldes. Studiju virziens "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" RTU tiek īstenots trīs struktūrvienībās: Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģiju fakultātē, kā arī Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju centrā, kurā, sadarbībā ar Latvijas Universitāti, tiek īstenota doktora studiju programma "Augstas enerģijas daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas". Kopā studiju virzienā ir piecas studiju programmas un tās vada trīs studiju programmu direktori. Studiju virziena komisijā ir iekļauti visu studiju programmu direktori, vadošie mācībspēki, darba devēju pārstāvji, un studentu pārstāvis (skat. pielikumā "RTU studiju virziena pārvaldības struktūra"). Struktūrā norādīts, ka studiju virziena komisija pārbauda studiju virziena darbību, katra akadēmiskā gada noslēgumā veicot studiju virziena studiju programmu satura un īstenošanas kvalitātes ekspertīzi, izvērtējot to atbilstību izvirzītajiem studiju virziena mērķiem, pārstāvētās zinātnes nozares un darba tirgus prasībām, kā arī ņemot vērā absolventu un

studējošo viedokli par programmu kvalitāti. Studiju virziena komisijas sākotnēji pieņem lēmumus par dažāda tipa jautājumiem, kas tālāk tiek apstiprināti fakultātes domēs, savukārt tālāk notiek komunikācija ar Studiju departamentu, kas sagatavo Senāta projektus (ar pamatu ņemot gan komisijas, gan fakultāšu domes lēmumus) izskatīšanai Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisijā, kur piedalās arī RTU Studiju prorektors un iesaistās diskusijā par attiecīgajiem jautājumiem. Kad Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisija ir izskatījusi un apstiprinājusi projekta izskatīšanu Senātā, tikai tad tas tiek virzīts uz kārtējo RTU Senāta sēdi.

No studiju virzienā iekļautajām studiju programmām divas tiek realizētas Materiālzinātnes un Lietišķās ķīmijas fakultātē, sadarbojoties vairākiem fakultātes institūtiem:

Polimērmateriālu institūts; Materiālu virsmu tehnoloģiju institūts; Tehniskās fizikas institūts, Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts un tā sastāvā esošais Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs, Biomateriālu zinātniskās pētniecības laboratorija, RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultātes Kompozītu materiālu un konstrukcijas katedra, RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts. Studiju procesā un praktiskajā apmācībā iespēju robežās tiek iesaistīti vieslektori no citiem zinātniskajiem institūtiem, kā arī ražotāju pārstāvji (SIA TENACHEM, SIA KINTEICS NAIL SYSTEMS u.c.).

Divas studiju programmas tiek īstenotas Datorzinātnes un informācijas tehnoloģiju fakultātes Lietišķās matemātikas institūta Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedrā un viena - Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju centrā, kurā, sadarbībā ar Latvijas Universitāti, tiek īstenota doktora studiju programma.

Profesionālā bakalaura studiju programma „Finanšu inženierija” ir veidota kā starpfakultāšu studiju programma, sadarbojoties Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei ar Inženierekonomikas un vadības fakultāti, ka arī ar vairākiem fakultāšu institūtiem un katedrām:

DIT fakultāte:

Lietišķās matemātikas institūts - Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra, Inženiermatemātikas katedra.

Informācijas tehnoloģiju institūts - Vadības informācijas tehnoloģijas katedra, Modelēšanas un imitācijas katedra.

Lietišķo datorsistēmu institūts - Mākslīgā intelekta un sistēmu inženierijas katedra; Programmatūras inženierijas katedra.

Viedo datortehnoloģiju institūts - Datorvadības un datortīklu katedra.

IEV fakultāte:

Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūts - Uzņēmuma finanšu un ekonomikas katedra; Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedra; Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedra; UIVI Tālākizglītības nodaļa.

BUNĪ ekonomikas institūts - Teritoriju attīstības pārvaldības un pilsētekonomikas katedra.

Darba un civilās aizsardzības institūts - Darba un civilās aizsardzības katedra.

Starptautisko ekonomisko sakaru un muitas institūts - Starptautisko ekonomisko sakaru, transporta ekonomikas un loģistikas katedra.

Citas RTU struktūrvienības:

Humanitārais institūts - Sociālo zinātņu katedra; Inženierpedagoģijas un psiholoģijas katedra.

Lietišķās valodniecības institūts - Speciālā lietojuma valodu katedra.

Inženierzinātņu vēstures pētniecības centrs - Vēstures pētniecības un zinātnisko publikāciju nodaļa.

Inženierpedagoģijas un psiholoģijas katedra.

Tehniskās fizikas institūts Pusvadītāju fizikas katedra; Optikas katedra.

Rīgas Biznesa skola.

Centrs, institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursus, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, noslēgumu darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas, ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Lai nodrošinātu studiju virzienā esošu studiju programmu kvalitāti un nepieciešamo atbalstu mācībspēkiem un studējošajiem, visās iesaistītajās struktūrvienībās ir izveidots profesionālas komandas šo funkciju veikšanai.

Iekšējās kvalitātes kontroli fakultāšu un studiju virziena līmenī nodrošina fakultāšu dekānu vietnieki mācību darbā. Studiju programmas kvalitāti nodrošina studiju programmas direktors un studiju programmu īstenojošais akadēmiskais personāls, tās kontroli veic attiecīgā institūta vai katedras administrācija: doktora studiju programmas "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" gadījumā šīs funkcijas veic Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs, tā direktors un Doktorantu studiju nodaļa.

Reizi akadēmiskajā 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.

Piemēram, studiju programmas "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" vadība un vadošie mācībspēki regulāri analizē studiju programmas aktualitātes gan Latvijas, Igaunijas un Lietuvas zinātnisko iestāžu apvienībā "CERN Baltijas grupa", gan CERN Latvijas grupā, kas ir CERN Nacionālā kontaktpunkta atbalsta instruments, ar kura palīdzību Latvijas akadēmiskā vide un attiecīgie industrijas pārstāvji tiek informēti par CERN aktivitātēm augstas enerģijas daļiņu fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās, industriālos pētniecības un attīstības projektos, IT risinājumos, datu apstrādes projektos.

Studiju programmu "Materiālzinātnes", "Materiālu nanotehnoloģijas", "Materiālu inženierija" un "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" īstenošanā iespēju robežās tiek iesaistīti arī ārvalstu vieslektori. Tā 2021./2022. mācību gadā lekcijas par polimēru fizikālo ķīmiju vadīja Dr. Emiliano Bilotti (Queen Mary University of London). Savukārt 2020./2021. mācību gadā lekcijas polimēru reciklēšanas jomā vadīja Dr. Paulius Danilovas no Kauņas Tehnoloģiskās universitātes (Kauno technologijos universitetas). Vienlaikus arī universitātes mācībspēki stažējušies un lasījuši lekcijas ārvalstu augstskolās, piem. S. Gaidukovs lasījis vieslekcijas Dubrovniku universitātē, Kauņas Tehnoloģiju universitātē, Katalonijas politehniskajā universitātē, Krakovas politehniskajā universitātē, Spānijas nacionālajā zinātnes padomē, R. Merijs-Meri - Spānijas nacionālajā zinātnes padomē.

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 piemēram, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē ir auditorija ar vairāk nekā 100 studentu vietām (101. auditorija), kurā iespējams vienlaicīgi nodrošināt apmācības procesu gan klātienē, gan tiešsaistē, izmantojot modernus virtuālos uzskates līdzekļus. Auditorija ir tehniski nodrošināta ar visām uz doto brīdi vajadzīgākajām tehniskajām novitātēm, gan ļaujot pasniedzējiem izmantot standarta prezentāciju vidi, gan izmantot digitālās tāfeles, kā arī Covid-19 izplatības sakarā ir iespēja lekciju saturu gan ierakstīt, gan pārraidīt internetā, nodrošinot lekcijas kā studentiem uz vietas auditorijā, tā arī attālināti. Vienlaikus fakultātē ir konferenču zāle, kā arī vairākas mazāka izmēra auditorijas, kuras ir aprīkotas ar nepieciešamo infrastruktūru gan klātienē, gan attālinātu nodarbību vienlaicīgai organizēšanai). 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 DIT un MLĶ fakultāšu domes 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 IT dienests. Šāda sadarbība studiju virziena studiju programmu īstenošanā ir vērtējama kā efektīva un studiju virziena attīstību veicinoša.

Studiju un mācībspēku atbalsta komandu pienākumos ietilpst struktūrvienību lietvedības organizēšana un uzturēšana, studentu uzņemšanas procesa atbalsts, nodarbību sarakstu sagatavošana, studējošo informēšana par izmaiņām studiju procesā, kā arī apmeklētāju un studentu apkalpošana un problēmu risināšana. Komandas dalībnieki var konsultēt un sniegt informāciju par jautājumiem, kuri saistīti ar studiju procesu, studiju iespējām un tālākizglītību. Šie speciālisti apkopo nepieciešamos datus, analizē tos, kā arī sagatavo nepieciešamās atskaites, kā arī veic citus pienākumus struktūrvienības vadītāja uzdevumā. Fakultātēs strādā vairāki studiju procesa plānošanas un koordinēšanas speciālisti, kuru pārziņā ir virzienā iekļauto studiju programmu nodarbību un telpu plānošana un izmaiņu koordinēšana un uzraudzība. Atsevišķas studiju programmas plānošana tiek veikta arī struktūrvienībās, tomēr visu šo procesu pārrauga fakultātes nodarbību plānotāja, lai nodrošinātu telpu efektīvu izmantošanu un akadēmiskā personāla optimālu darbību.

RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes studējošo pašpārvalde (MLĶF SP) savā darbībā ievēro pašpārvaldes sēdē pieņemtu un MLĶF Domē apstiprinātu Kārtības rullī. Šis Kārtības rullis nosaka MLĶF SP biedru uzņemšanas un izslēgšanas kārtību, MLĶF SP struktūru, lēmumu pieņemšanas kārtību, utt. RTU MLĶF SP pārstāv MLĶF studējošo intereses, konsultē un sniedz atbildes uz studējošo jautājumiem, palīdz risināt radušās problēmas, organizē studiju, kultūras un sporta aktivitātes, veicina radošu, modernu un mācībām labvēlīgu vidi fakultātē. Tiek organizēti mācību vakari, rīkoti pirmseksāmenu semināri, kā arī notiek cieša sadarbība ar fakultātes vadību studiju un organizatoriskajos jautājumos.

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 sasaistē 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.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Materiālu inženierija" imatrikulē reflektantus ar sekmīgi pabeigtu vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība, kas atbilst vismaz atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijas ietvarstruktūras 4. līmenim.

Akadēmiskā maģistra studiju programma "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" imatrikulē reflektantus, kuri sekmīgi pabeiguši inženierzinātņu bakalaura studiju programmu materiālzinātnē vai ķīmijas tehnoloģijās, vai dabaszinātņu bakalaura studiju programmu ķīmijā vai fizikā, vai bioloģijā, vai ieguvuši tam pielīdzināmu izglītību.

Akadēmiskā maģistra studiju programmā "Finanšu inženiermatemātika" imatrikulē reflektantus ar bakalaura grādu finanšu, matemātikas vai inženierzinātņu jomā, vai tam pielīdzināmu izglītību, ja ir apgūti matemātikas studiju kursi (analīze un algebra) vismaz 8 KP apjomā, kā arī datorzinību studiju kursi vismaz 6 KP apjomā.

Doktora studiju programmai "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" atšķirīgais uzņemšanas process veidojas, jo tā ir kopējā studiju programma ar Latvijas Universitāti (Studiju programmas padomē darbojas pārstāvji no RTU, LU un CERN), kā arī - par tās īstenošanu ir atbildīgs Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs un Doktorantu studiju nodaļa, kuras nav fakultāšu, katedru struktūrvienības.

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 uzņemšanā ieviesta elektroniskā pieteikšanās procedūra 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 Iekšējo 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).

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 Iekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā). Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summatīvā 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.

Summatīvās 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 divus 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.

Noslēguma darbu pārbaude notiek abās sistēmas paralēli, tādējādi izmantojot abu 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.

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", kas apstiprināta RTU Satversmes sapulcē 2022. gada 23. maijā; 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 ikgadējo 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 studiju programmu pieteikumu struktūras un vērtēšanas kritēriju izveide, kas ir izstrādāta un aprobēta 8.2.1. SAM projektā izstrādājamām studiju programmām.

Fakultāšu un studiju virziena līmenī iekšējo kvalitāti nodrošina fakultāšu domes, studiju virziena komisija un studiju virziena direktors, studiju programmu direktori, studiju programmas īstenojošo institūtu vai katedru administrācija, kā arī studējošo pašpārvaldes. Līdz 2018. gadam studiju virziena “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” studiju programmas tika izvērtētas un tika gatavots ikgadējais pilnveides ziņojums, kas tika apspriests, vērtēts un apstiprināts DITF un MLKF Domēs un RTU Senātā. Pilnveides ziņojumu gatavošanu plānots atsākt līdz ar akreditācijas iegūšanu.

Katru semestri divas reizes semestrī tiek veikta studiju programmās studējošo aptauja par pasniedzēju darba kvalitāti un studiju programmu novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski ORTUS vidē, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski un programmas direktors. Rezultāti apkopotā formā tiek apspriesti katedru sēdēs, svarīgākie jautājumi arī DIT un MLK fakultāšu struktūrvienību vadītāju sēdēs. Pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana, reizi divos gados notiek darba devēju un iepriekšējo gadu absolventu anketēšana. Rezultāti tiek ņemti vērā studiju programmu pilnveidē un apspriesti katedru un institūtu sēdēs. Noslēguma darbu aizstāvēšanā piedalās darba devēju pārstāvji, kuri izsaka savu viedokli par absolventu zināšanu kvalitāti un iesaka nepieciešamos studiju programmu un procesu uzlabojumus. Fakultāšu darbinieki nepārtraukti seko telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamajiem multimediju tehnikas līdzekļiem. Konstatētās nepilnības studiju procesa realizācijā, studiju programmu saturā un materiāltehniskajā nodrošinājumā tiek operatīvi apzinātas un likvidētas. Uz ziņojuma veidošanas momentu apzināto, bet nelikvidēto nepilnību, kas būtiski ietekmētu studiju procesa kvalitāti, nav identificēts.

Studiju virziena un tajā īstenoto studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīta arī fakultāšu studējošo pašpārvalžu biedri, kuri darbojas augstskolas lēmēj institūcijās: RTU Akadēmiskajā sapulcē, RTU Senātā, RTU Senāta komisijās un fakultāšu domēs.

Augstākpraktisko darbību kopa nodrošina studiju procesa realizācijas kvalitāti augstā līmenī, ko apliecina gan augstais studiju kvalitātes novērtējums studentu un absolventu anketās, gan arī studiju programmu absolventu darba devēju novērtējums, kā arī zinātnisko publikāciju, kuru tapšanā piedalījās studējošie, skaita un to kvalitātes pieaugums.

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](#), pievienota arī Iekšējo 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](#), pievienots arī Iekšējo normatīvo aktu 07. pielikuma failā).

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē RTU "Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība". Kārtība ir saskaņota ar valstī spēkā esošiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu. Studiju programmu satura pārskatīšana ir studiju virziena komisijas kompetencē.

Kā piemēru jaunu studiju programmu tapšanas procesam zemāk ir aprakstīta studiju programmas "Materiālu inženierija" izveide.

Studiju programmas "Materiālu inženierija" izstrāde faktiski aizsākās 2018. gada nogalē līdz ar Specifiskā atbalsta mērķa (SAM) projekta 8.2.1 2. kārtas projekta "Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana" pieteikumu.

Kopš šī brīža tika apzināts un analizēts studiju programmu piedāvājums materiālzinātnes un materiālu inženierijas jomās, īpašu uzmanību pievēršot Eiropas vadošajās universitātēs īstenotajām studiju programmām, Latvijas nacionālajām interesēm, darba devēju prasībām, kā arī absolventu un studējošo viedoklim. Līdz ar to studiju programmu izstrādes procesā notika vairākas apspriedes, kurās tika iesaistīti gan RTU mācībspēki, gan darba devēji, gan studējošo pārstāvji.

Studiju programmas "Materiālu inženierija" īstenošanā iesaistītie Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (turpmāk tekstā – MLĶF) pieredzes bagātie un jaunie speciālisti izteica un argumentēja savu redzējumu par iekļaujamo studiju kursu saturu, to nepieciešamību jaunajā Studiju programmā un praktisko īstenošanu. Studiju programmā īstenoto specializācijas kursu saturs tika publiski apspriests un apstiprināts šo kursu īstenojošo struktūrvienību sēdēs. Paralēli Studiju programmas īstenošanā tika iesaistītas arī citas RTU struktūrvienības, lai nodrošinātu programmēšanas un materiālu īpašību modelēšanas studiju kursu iekļaušanu izstrādājamās Studiju programmas sastāvā, kā arī RTU Senāta noteiktās vienotās prasības studiju programmām attiecībā uz matemātikas, civilās aizsardzības, vides aizsardzības, uzņēmējdarbības, kā arī humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursu līdzsvarotu iekļaušanu Studiju programmas sastāvā.

Studiju programmas izstrādē aktīvi piedalījās MLĶF Padomnieku konventa locekļi, darba devēju grupu pārstāvji, konsultējoties ar kuriem, tika identificētas nepieciešamās prasmes un kompetences, kas ir sagaidāmas no Studiju programmas absolventiem. Apspiesto prasmju un kompetenču sasniedzamais līmenis tika iestrādāts Studiju programmā. Industrijas pārstāvju iesaistīšana Studiju programmas izstrādē notika, piedaloties Studiju programmas izstrādei veltītajās sēdēs un sniedzot profesionālo viedokli par Studiju programmas struktūru, iekļaujamo studiju kursu lietderīgumu un saturu.

Studējošo un absolventu loma Studiju programmas izstrādē aizsākās ar esošās RTU akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Materiālzinātnes" aptauju rezultātu analīzi. Ikgadējo aptauju analīžu

rezultāti, kā arī individuālās pārrunas ar studējošo pārstāvjiem norādīja uz praktisku apmācību īpatsvara palielināšanu, kā arī apgūstamo studiju kursu izvēles iespēju palielināšanu studiju procesā. Sekojoši jaunizstrādātajā Studiju programmā "Materiālu inženierija" uzsvars likts uz studentu praktiskā darba veicināšanu (tostarp, specializējošās prakses sadarbībā ar ražotājiem) un lielāku materiālzinātnes un inženierijas virzienam raksturīgo specifisko studiju kursu, tostarp programmēšanai, materiālu fizikālo procesu modelēšanai un aprēķiniem veltītu jaunu studiju kursu iekļaušanu. Būtiska loma Studiju programmas "Materiālu inženierija" izstrādē bija gan studiju procesu nodrošinājošo RTU struktūrvienību studējošo darbinieku, gan MLKĻF studentu pašpārvaldes aktīvistu iesaistei, kurā studenti dalījās ar savu redzējumu un piedāvāja priekšlikumus par iekļaujamajiem studiju kursiem un to īstenošanas veidiem.

Ievērojot šajās publiskajās apspriešanās izklāstītos viedokļus, Studiju programmas direktora Remo Merija-Meri pārraudzībā tika izstrādāta studiju programma "Materiālu inženierija", kura secīgi tika publiski prezentēta un apspriesta 1) MLKĻF darbinieku un studējošo pārstāvju publiskajā apspriešanās, 2) MLKĻF Padomnieku konventa sēdē, 3) studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" sēdē, 4) MLKĻF Domes sēdē, 5) RTU Senāta studiju kvalitātes un programmu komisijas sēdē un 6) RTU Senāta sēdē. Pēc sekmīgas Studiju programmas apstiprināšanas šajās institūcijās, tā tika iesniegta licencēšanai Augstākās izglītības kvalitātes aģentūrā (AIKA). Studiju programmas "Materiālu inženierija" licencēšanas ekspertu vizīte MLKĻF notika 2021. gada 2. jūnijā. Pēc AIKA un licencēšanas ekspertu īstermiņa rekomendāciju izpildes 2021. gada 30. jūnija sēdes laikā tika saņemts pozitīvs atzinums par studiju programmas "Materiālu inženierija" licencēšanu, kas 2021./2022. gada studiju semestrī ļāva uzsākt jaunās studiju programmas aprobācijas procesu.

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 kontaktinformāciju) termiņus un pieteikumu izskatīšanas statistikas apkopošanu.

Kopš 2021. gada septembra līdz 2022. gada maijam kopumā ir saņemti 43 sūdzību/priekšlikumu pieteikumu, 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
- Saimnieciskie jautājumi: 1 / 0
- Dienesta viesnīcas: 3 / 0
- Ārzemju studentu jautājumi: 8 / 1
- Informācijas aprīte: 2 / 0
- IT jautājumi: 9 / 2

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 iekārtotās 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 vienā 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 mācības 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 arī sūdzība par to, ka Erasmus+ studentiem, atbraucot studēt uz universitāti, kursā nav neviens cits 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.

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 rezultātīvajiem 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 akad. 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 piensums 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 | Atskaides | 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 šādi 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 nodrošinošā 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 sniegtu 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 lešējo 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.

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. Studiju programma "Materiālu inženierija":
https://www.rtu.lv/lv/mlkf/toposajiem-studentiem/mlkf_studiju_programmas/materialzinatnes
(atbildīgā persona prof. R. Merijs Meri, MLKF PI);

8. Studiju programma "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas":

https://www.rtu.lv/lv/mlkf/toposajiem-studentiem/mlkf_studiju_programmas/materialu-nanotehnologijas (atbildīgā persona prof. R.Merijs Meri, MLKF PI).

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 vietās bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem.

Izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti ir rādītāji, kas nosaka studiju vietās izmaksu apmēru attiecīgajā izglītības tematiskajā jomā attiecībā pret studiju vietās 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 nākamajos 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 vajajām 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.

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.

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 koriģējošais 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 realizējamās studiju kursos. 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 tika izveidota 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

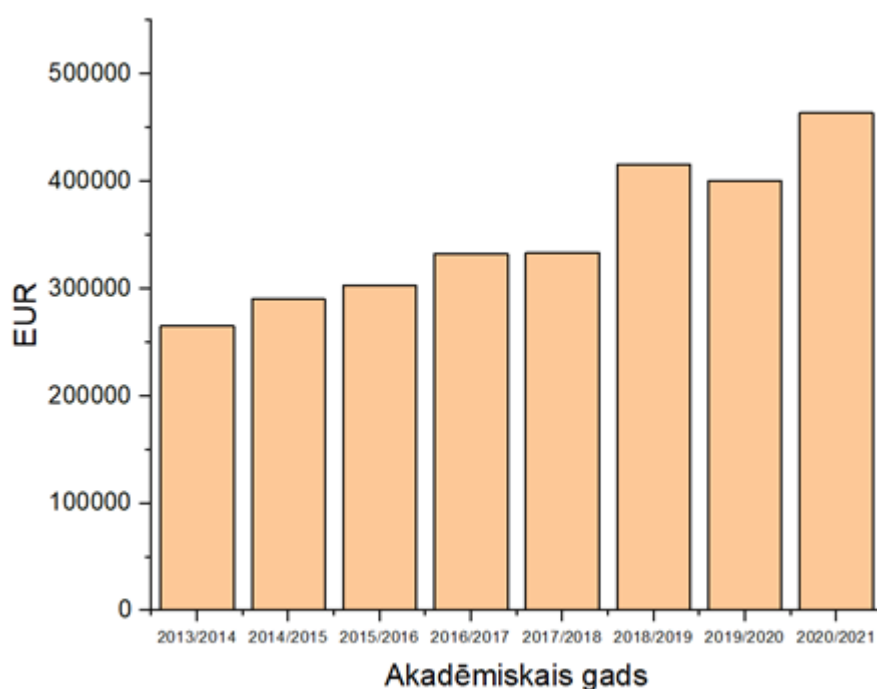
No 2019./2020. akad. gada līdzīgi principi ir ieviesti arī Metodika2 studiju programmām, kur kopējais ārvalstu studentu skaits pa visiem akad. gadiem kopā ir lielāks vai vienāds ar 90. Studiju programmās, kur ir mazāk nekā 90 ārvalstu studentu, ir noteikts atbalsta mehānisms, ko finansē no kopējā ārvalstu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

Zinātnes pasākumiem līdzekļi tiek piešķirti no RTU Zinātnes attīstības fonda. Piemēram, tādi tiek piešķirti ikgadējās RTU starptautiskās konferences sekcijas **“Materiālzinātnes un lietišķā ķīmija”** organizēšanai. Realizētajos pasākumos pētniekiem un studentiem ir iespēja iegūt jaunas zināšanas, dalīties ar pieredzi un veidot kontaktus jauniem pētījumiem.

Informācija par studiju virzienā “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” iekļauto RTU studiju programmu finanšu resursiem periodā no 2013-2020. gadam uzrādīta zemāk grafikā. Kopējais studiju virziena finansējums pārskata periodā no 2013. līdz 2021. gadam ir bijis 2804979 EUR. Pamatā šo finansējumu sastāda valsts dotācijas. Tikai nepilni 3% no kopējā finansējuma ir ārvalstu studentu maksas. Pārskata periodā studiju virziena finansēšanas apjomi uzrādīja augšupejošu tendenci, kas ir saistīta gan ar vispārējā finansējuma palielināšanos, gan ar jaunu studiju programmu atvēršanu:



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

starp fakultāšu un starpnozaru 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 koordinators padome; RTU Senāta lēmums Nr. 600 "Par Rīgas Tehniskās universitātes Pētniecības platformu koordinators 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.

2.3.2. Sniegt informāciju par studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamo infrastruktūras un materiāltechnisko 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 jaunājumus, kas saistīti 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 kompleksiem, 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.

MLKF un DITF vadība un administratīvais personāls nepārtraukti seko telpu un tehniskā aprīkojuma

kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamo multimediju tehniku (skat. tabulu).

Mācību korpusā **P.Valdena 3/7 (MLKĻF)** studiju procesam pieejamā infrastruktūra apkopta tabulā zemāk:

Telpas izmantošanas veids	Telpu skaits	Kopējā platība, m²
Sēžu / Konferences telpa	3	239
Datorklase	2	74
Mācību auditorija/mācību telpas	16	1139
Kabineti/ Mācībspēku telpas	64	1801
Mācību un zinātniskās laboratorijas telpas	106	19232
Palīgtelpa	16	308
Noliktava	7	171
Bibliotēka	1	540

Mācību korpus Zunda krastmala 10 (DITF)

Telpas izmantošanas veids	Telpas Nr.	Platība m²
Auditorija	331	102
Akadēmiskā personāla telpa	321	36
Akadēmiskā personāla telpa	322	35
Akadēmiskā personāla telpa	323	17
Datorklase	330.	102
Datorklase	120	106
Auditorija	104	94
Auditorija	205	71
Auditorija	206	76
Auditorija	305.	103
Auditorija	306.	102
Auditorija	405.	101
Auditorija	406	101

Datorklase	430	102
Datorklase	431	102

MLĶF ēkām P.Valdena ielā 3/7 2014.gadā pabeigta fasādes siltināšana, kā arī ventilācijas, kanalizācijas un ūdensapgādes sistēmas kapitālais remonts. Papildus katru gadu tiek izdalīti centrālie līdzekļi auditoriju un laboratoriju remontiem un aprīkošanai. Pārskata periodā renovācijā kopā ieguldīti 8 MEUR. Savukārt DITF fakultātei 2021 - 2022.g. uzbūvēta pilnīgi jauna ēka Zundas krastmalā 10. Visās ēkās infrastruktūra ir piemērota gan studiju, gan zinātniskā procesa norisei un savstarpējai sasaistei. Katru gadu tiek ieguldīti līdzekļi mācību un zinātnisko laboratoriju remontā un aprīkojuma uzlabošanā. Sakarā ar nepieciešamību pāriet uz attālinātu studiju procesu epidemioloģiskās situācijas dēļ, 2021.gadā tika aprīkota auditorija interaktīva tiešsaistes studiju procesa nodrošināšanai. Aprīkojuma iegādē tika ieguldīti virs 20000 EUR un tas nodrošina vienlaicīgu iespēju straumēt lekcijas norisi, ierakstīt to un mijiedarboties ar studentiem.

Pielikumā ir norādītas nozīmīgākās iekārtas, kuras tiek izmantotas studiju procesā. Tās ir gan iekārtas, kuras izmanto studiju kursu laboratoriju darbos, gan iekārtas noslēgumu un zinātniskā darba izstrādei. Daļa no iekārtām ir iekļauta UseScience tiešsaistes datu bāzē (<https://scientificservices.eu/>) plašākai piekļuvei. Minētā datu bāze arī ir izmantojam gadījumā, ja iekārta noslēguma vai zinātniskā darba izstrādei nav pieejama fakultātes struktūrvienībās. Lielākie ieguldījumi iekārtu iegādē pārskata periodā ir veikti 2018-2020.gadā, kad par 9 MEUR iegādātas ekselences iekārtas. 2020.gadā uzsākts realizēt Apvārsnis2020 projekts "Baltijas Biomateriālu ekselences centrs", kurš paredz ieguldīt 3,5 MEUR iekārtās un 4 MEUR BBEC korpusa būvniecībā.

Studiju programmā "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" studējošie iegūst pilnu piekļuvi ne tikai RTU un LU infrastruktūrai, bet arī nepieciešamajai LU un CERN eksperimentālajai infrastruktūrai, kā arī cilvēkresursiem. Augstas enerģijas fizikas novirzienā studējošie tiek pievienoti vienam no CERN eksperimentiem ar Latvijas iesaisti, šobrīd CMS vai AEGIS. Studentam ir piekļuve attiecīgā eksperimenta infrastruktūrai, kā arī pilnai šī eksperimenta datu kopai. Paātrinātāju tehnoloģiju novirziena studenti tiek iesaistīti ar CERN saistītajos paātrinātāju tehnoloģiju projektos un gūst iespēju veikt pētnieciskās aktivitātes, izmantojot CERN laboratorijas infrastruktūru un programmatūru, kā, piemēram, CATIA datormodelēšanas programmu. Visiem studējošajiem tiek nokārtots CERN User (lietotāja) statuss un tiek piešķirts CERN IT konts, t.sk. CERN e-pasta adrese. Ar šiem datiem studējošajiem tiek dota piekļuve dažādiem IT resursiem un lietojumprogrammām, tajā skaitā profesionālajai videokonferences platformas ZOOM versijai. Visbeidzot, visiem studējošajiem ir piekļuve milzīgam zināšanu apjomam cilvēkresursu un CERN zinātniskās bibliotēkas veidos.

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 1,3 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 papildus 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 pat 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, <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.

Kopā RTU studiju virzienam "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" laika periodā no 2013. – 2021. gadam ZB ir iegādāti jauni 106 grāmatu nosaukumi par summu 9023,18 EUR.

- Pēc studiju programmas "Materiālu nanotehnoloģijas" pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 11 grāmatu nosaukumi par summu 1597,54 EUR.
- Pēc studiju programmas "Finanšu inženierija" un "Finanšu inženiermatemātika" pasūtījuma, laika periodā no 2013-2021. gadam ir iegādāti jauni 62 nosaukumi par summu 4180,46
- Pēc studiju programmu "Materiālzinātnes" pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 33 grāmatu nosaukumi par summu 3245,18

Katru mēnesi jaunsāņemtā literatūra tiek atspoguļota ZB jaunsāņemtās 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 “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” visatbilstošākie e-resursi ir:

- **E-grāmatu datubāzes:** Proquest Central Academic Complete, eBook Academic Collection EBSCOhost, SpringerLink, eBook Open Access Collection EBSCOhost, ScienceDirect handbooks (Elsevier).
- **E-žurnālu datubāzes:** Academic Search Complete EBSCOhost, Wiley Online Library, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, ScienceDirect Freedom Collection (Elsevier), IEEE Xplore Digital Library, Business Source Ultimate EBSCOhost, 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 piektdienai (<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 “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” atrodas ZB centrālajā ēkā, Paula Valdena ielā 5, brīvpieejas krājumā. Grāmatas izvietotas pēc UDC indeksiem. Studiju virzienam atbilstošie indeksi ir:

51 Matemātika

512 Algebra

514 Ģeometrija

517 Matemātiskā analīze

519.1 Kombinatoriskā analīze. Grafu teorija

519.2 Varbūtību teorija. Matemātiskā statistika

53 Fizika

53(03) Uzziņu literatūra fizikā

530 Fizikas pamatprincipi

531 Vispārīgā mehānika

532 Hidromehānika

- 533 Aeromehānika. Gāzu mehānika. Plazmas mehānika
- 534 Mehāniskās svārstības. Akustika
- 535 Optika
- 536 Termodinamika. Siltums
- 537 Elektrība. Magnētisms. Elektromagnētisms
- 539 Atomfizika. Kodolfizika
- 539.2 Molekulārās sistēmas uzbūve
- 539.3 Elastība. Deformācija. Elastīgu cietvielu mehānika
- 539.4 Izturība

62 Materiālzinātne

62-1/-9 Mašīnu, aparatūras, iekārtu, tehnoloģisko procesu un izstrādājumu detaļas, elementi un raksturlielumi (tehniskie dati)

620.1 Materiālu pārbaudes (testēšana). Materiālu defekti. Materiālu aizsardzība

620.2 Rūpnieciskas nozīmes materiāli. Precēs. Izstrādājumi

311 Statistika

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](#). 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.

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.

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, realizējot 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 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.). 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 ērtībai 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 ekrānuzņēmumi 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.

2.3.5. Sniegt informāciju par mācībspēku piesaistes un/ vai nodarbinātības procesiem (t.sk. vakanču 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/personalatlases-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 padomju 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 lekšējo 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.

Viesmācībspēki 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 viesmācībspēkus" (skat. skatīt lekšējo 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 lekšējo normatīvo aktu saraksta 44. pielikuma failā).

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

Ar viesmācībspēku 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 viesmācībspēka radīto darbu, tai skaitā izstrādātajām mācību/kursa programmām, tā rezultātā radītajiem materiāliem, kā arī jebkādiem citiem viesmācībspēka izstrādātajiem mācību materiāliem, pāriet Darba devējam. Viesmācībspēkam, izbeidzoties darba tiesiskajām attiecībām, ir pienākums darba līguma ietvaros radīto darbu, tai skaitā mācību materiālus, nodot RTU. Pirms darba līguma izbeigšanas viesmācībspēks 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".

Ieskatam uzskaitīsim pēdējā laikā piedāvātās tēmas: "Mācīšanas un mācīšanās metodes mūsdienu studentiem"; "Komunikācijas prasmes (publiskā uzstāšanās)"; "Studiju procesa pilnveide digitālajā laikmetā"; "Tālmācības metodika un ieteikumi attālinātā studiju procesa organizēšanai"; RTU metodiskā konference "Tehnoloģijas studijās - ieguvumi studentiem vai mācībspēkiem?"; "IT programmu izmantošana attālinātajā studiju procesā"; "Praktiski padomi interaktīvu nodarbību vadīšanā Zoom mācību vidē"; "Kompetencēs balstītas studijas augstskolā"; "Krīzes ietekme uz komunikāciju? Kā pasaudzēt savus nervus?"; "Dažādība studentu vidū"; "Ekrānvirsmas ierakstīšana un apstrāde"; "Datu drošība"; "Konfliktu risināšana, paaudžu konflikti, līdztiesības"; RTU metodiskā konference "10+ idejas profesionālās kompetences celšanai" u.c.

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. Kopumā kvalifikācijas celšanas pasākumi ir augsti novērtēti no akadēmiskā personāla puses, atzinīgi novērtēts ieguvums un tiek uzskatīti par lietderīgiem mācībspēku profesionālajā izaugsmē.

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.

Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par:

- kultūru dažādību;
- kritisko domāšanu;
- jauniešu psiholoģiju;
- komandas vadību;
- virtuālajiem procesiem un kiberdrošību;
- 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 RTU 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.

Daudzi studiju virziena mācībspēki ir saņēmuši universitātes, valsts un ārvalstu apbalvojumus. Piemēram, profesors Jevgeņijs Čarkovs 2018. gadā tika apbalvots ar Atzinības Krustu. Profesors Kārlis Šadurskis 2020. gadā tika apbalvots ar Triju Zvaigžņu ordeņa diplomu un iecelts par Triju Zvaigžņu ordeņa komandieri. *Profesores N. Budkinas* apbalvojumi: RTU rektora Atzinības raksts - 29.03.2021.; LU rektora Pateicība - 20.03.2021.; RTU Studentu Parlamenta gada balva „RTU MTA 2015. gada aktīvākais mācībspēks”. Uzņēmuma finanšu un ekonomikas katedras prof. N. Lāces apbalvojumi: *Latvijas Zinātņu akadēmijas 2021. gada zinātnes sasniegumu konkursā atzinības raksts par daudzautoru monogrāfiju (līdzautore) "Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas = Latvian Economy in the Shadow of Pandemic and Opportunities of the Post-Crisis Recovery"*. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 2021, ISBN 978-9934-18-687-5, 360 lpp. Latvijas Universitātes Produktivitātes zinātniskais institūts "LU domnīca LV PEAK"; Brno Tehnoloģijas universitātes Biznesa vadības fakultātes apbalvojums par ieguldījumu ilgtermiņa attiecību attīstībā (2017.); Sofijas Tehniskās universitātes Vadības fakultātes apbalvojums par ieguldījumu ilgtermiņa attiecību attīstībā (2018.); Izglītības un zinātnes ministra pateicība par ieguldījumu IV Pasaules latviešu zinātnieku kongresa norisē (2018.); LLU rektores pateicība par ieguldījumu sadarbības veicināšanā zinātnē un pētniecībā starp LLU Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultāti un RTU Inženierekonomikas un vadības fakultāti (2016.). LMI docentei Evijai Liepai 2019. gadā RTU studentu pašvaldība piešķīra apbalvojumu "Motivējošākais pasniedzējs".

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 "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" īstenošanā kopumā ir iesaistīti 214 mācībspēki, no tiem 182 (85%) ir ievēlēti kādā no akadēmiskajiem amatiem RTU, savukārt 32 (15%) pieņemti darbā uz laiku, studiju procesa īstenošanai. Akadēmiskā personāla profesionālā kvalifikācija pilnībā atbilst studiju virziena studiju programmu īstenošanai un 88 (67 %) no RTU ievēlētā akadēmiskā personāla ir doktora grāds, pārējiem mācībspēkiem - maģistra grāds. 50 (28%)

ir ievēlēti profesora vai asociētā profesora amatā. Studiju virzienā šobrīd strādā 24 profesori un 26 asociētie profesori, kuru galvenā atbildība ir studiju procesa izstrāde un pilnveide, darbs ar doktorantiem un maģistrantiem, kā arī viņiem ir lielāka slodze zinātniski pētnieciskajā darbā un projektos.

Izvēsta informācija par visiem studiju virziena mācībspēkiem ir pieejama pielikumos: Akadēmiskā personāla saraksts un Akadēmiskā personāla CV.

Nosakot atalgojumu un slodzi akadēmiskajam (pedagoģiskajam) darbam, administratīvajam un pētnieciskajam (tai skaitā projektu) darbam, tiek izmantots integrētās plānošanas pamatprincips, ņemot vērā plānoto darba apjomu kārtējam pārskata periodam (semestrim vai akadēmiskajam gadam) un veicot korekciju par iepriekšējā periodā paveikto.

Akadēmiskais (pedagoģiskais) darbs ietver kontaktstundas auditorijās un laboratorijās, konsultācijas, studiju un noslēgumu 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 nodalīta akadēmiskā un pētnieciskā slodze, tās proporcija katram akadēmiskā personāla pārstāvim tiek noteikta individuāli, plānojot darbinieka slodzi struktūrvienībā, kā arī, ņemot vērā viņa amatu, iesaisti projektu īstenošanā, profesionālās kompetences un pieredzi.

Atbilstoši katra studiju kursa vajadzībām un specifikai, tā apmācībā var tikt iesaistīti augsta līmeņa speciālisti (vieslektori) no industrijas, valsts iestādēm, nevalstiskām organizācijām u.c. Tādejādi tiek nodrošināta arī cieša sadarbība ar nozari un mazināta savstarpējā tematiskā un attīstības atrautība. Nozares pārstāvju iesaiste katrā gadā ir mainīga. Tā ir atkarīga no kursu plānojuma un studentu izvēlētajām specializācijām. Jāpiebilst, ka liela daļa no vieslektoriem ir RTU zinātniski-pētnieciskās darbības sadarbības partneri, kā arī bijušie absolventi.

Studiju programmu obligātās daļas studijuursos mērķtiecīgi tiek piesaistīti viesmācībspēki no citām universitātēm, kas papildina vai pilnībā nodrošina šo studiju kursu apmācību. Šādu mācībspēku piesaiste tiek rūpīgi izvērtēta, ņemot vērā studentu spēju piedalīties mācību procesā angļu valodā. Šī iemesla dēļ, lielākā daļa piesaistīto viesmācībspēku ir piedalījušies maģistra līmeņa studiju kursu īstenošanā.

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 inženierzinātņu, dabas un sociālo zinātņu 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 atvērts 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>.

Veicinot un nodrošinot augstākās izglītības pieejamību un brīvu piekļuvi visiem studējošajiem un apmeklētājiem ar ierobežotām kustību spējām, RTU ēkas, kurās norisinās virziena ietilpstošu programmu realizācija (P.Valdena 3/7, Āzenes 12a ēka un Meža ielas 1 ēka) ir pielāgotas personām ar kustību traucējumiem:

- Iekļūšana ēkā pa rampu (ratiņkrēslam piemērots ceļš);
- Ēkās ir pieejams lifts;
- Kāpnes ir aprīkotas ar pacelājiem.

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.

Studējošajiem dažāda veida atbalstu un konsultācijas nodrošina arī RTU Studentu parlaments, kura struktūrā ietilpst visas fakultāšu studējošo pašpārvaldes un International Students Council (ISC), kas pārstāv arī ārzemju studējošo tiesības un intereses. Studentu parlamentā, kā arī fakultātes studentu pašpārvaldēs un ISC ir tiesības iesaistīties ikvienam studējošajam visās līmeņa studiju programmās, gan klātienē, gan arī neklātienē, kā arī pilna un nepilna laika studējošajiem. Studentu parlaments un fakultātes studentu pašpārvaldes rīko mācību vakarus, kur studējošie viens otram var palīdzēt kopīgi apgūt dažādas tēmas; popularizē iesaisti zinātnē un studentu klubos, lai attīstītu dažādas praktiskās zināšanas studiju jomā; rīko dažādus akadēmiskā tipa pasākumus, piemēram, paneldiskusijas un vieslekcijas, ekskursijas ar sadarbības partneriem no dažādām nozarēm, sniedzot studentiem iespēju iepazīt dažādas nākotnes potenciālās darba vietas un padziļinātāk veidot izpratni starp iegūtajām zināšanām lekcijās un konkrētajā nozarē.

Papildu informācija: [RTU Studentu parlaments | Sākums](#)

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 akadēmiskais personāls papildu studiju darbam aktīvi iesaistās arī pētniecības darbā. Profesori un asociētie profesori tiek ievēlēti amatos un vērtēti ik pēc sešiem gadiem. Amata pretendenti ir pienākums ievērot un izpildīt noteiktus zinātniskās darbības kritērijus, t.i., publikāciju vai patentu skaitu, vadīto promocijas darbu skaitu utt. (RTU Senāta lēmums Nr.649; "Par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību" stājies spēkā 27.04. 2021). Tiesības vadīt promocijas darbus tiek piešķirtas, ja akadēmiskajam personālam ir eksperta statuss noteiktajā zinātnes jomā (RTU Senāta lēmums Nr.602 "Par grozījumiem Rīgas Tehniskās universitātes doktorantūras nolikumā", pieņemts 26.09.2016) kas ir iespējams tikai tad, ja tiek ievēroti kritēriji attiecībā uz publikāciju/patentu skaitu. Eksperta statusu piešķir Latvijas Zinātnes Padome. Ekspertu datu bāze ir publicēta Nacionālajā zinātniskās darbības informācijas sistēmā (NZDIS; <http://sciencelatvia.lv>).

Katru gadu rektors un fakultāšu dekāni paraksta līgumus, saskaņā ar kuriem katra fakultāte

apņemas sasniegt noteiktus galvenos darbības rādītājus, daudzi no kuriem balstās uz pētījumu rezultātiem, piemērām, publikāciju/patentu skaitu, iegūto finansējumu no pētniecības projektiem utt. Rādītāji ietekmē finansējuma apjomu, ko fakultāte saņem no snieguma finansējuma.

Zinātniskais darbs studiju virzienā tiek organizēts administratīvās apakšvienībās – RTU institūtos:

- Lietišķās matemātikas institūtā
- Polimērmateriālu institūtā,
- Tehniskās fizikas institūtā
- Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūtā
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūtā,
- Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrā

Studiju virzienu realizējošie mācībspēki darbojas sekojošās zinātnes jomās (saskaņā ar SciVal datiem):

- Materiālzinātne (~28%),
- Inženierzinātne, kontekstā ar materiālzinātni (~24%),
- Fizika (~33%),
- Matemātika (~15%)

Šīs jomas ir saistītas ar valsts definētajām „viedās specializācijas” jomām „Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam” (1. Zināšanu ietilpīga bioekonomika; 2. Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas; 3. Viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas).

Studiju virziena mācībspēki, kā zinātniskais personāls ir iesaistīti vairākos daudznozaru un starpdisciplināros projektos, kas tiek īstenoti augšminēto institūtu līmenī:

Polimērmateriālu institūts (PI) galvenokārt koncentrējas uz:

- 1) Robežprocesu pielāgošana un optimizācija polimēru kompozītmateriālu, nanokompozītu un hibrīdu kompozītmateriālu izstrādes laikā.
- 2) Biobāzētu polimēru kompozītu / hibrīdkompozītu / funkcionālu polimēru nanokompozītu / daudzkomponentu hibrīdu sistēmu ar dažādām anizodiametriskām nanostrukturētām piedevām tehnoloģisko izpēti un izstrādi;
- 3) Polimēršķiedru ķīmijas tehnoloģiju;
- 4) Polimēru un kompozītmateriālu pārstrādes stratēģiju un tehnoloģiskiem risinājumiem.

PI ir lielisks līdzsvars starp fundamentālo un lietišķo pētniecību. Tas ir nacionālais polimēru testēšanas centrs un vada akreditētu “Polimēru testēšanas laboratoriju” (ISO/IEC 17025), tādējādi sniedzot plašas konsultācijas polimēru nozarei.

Tehniskās fizikas institūts (TFI) koncentrējas uz materiālu fiziku: hologrāfisko režģu spektroskopiju, halkogenīda stikliem un elektrooptiskiem kristāliem, pusvadītāju izpēti nelīdzsvarotos apstākļos neviendabīgos elektriskos, magnētiskos un temperatūras laukos, nanostrukturēto veidošanās uz pusvadītāju virsmas ar lāzera starojumu, viedo polimēru nanokompozītu izstrāde un izpēte, cilvēka un apkārtējās vides kustības un siltuma enerģijas pārveidošana izmantojamā elektroenerģijā. TFI cieši sadarbojas ar fiziķiem daudzās ES un Āzijas valstīs. TFI ir izveidojusi sadarbību ar CERN (ARIES projekts). Tas plaši sadarbojas ar MVTI, PI.

Materiālu un virsmu tehnoloģiju institūts (MVTI) darbojas vairākos multidisciplināros pētniecības virzienos. Izstrādā funkcionālus materiālus detektēšanai, vides attīrīšanai, alternatīvajai enerģijai un veic pētījumus materiālzinātnē un neorganisko savienojumu nanotehnoloģijās. Tas

ietver fotohromos enerģiju taupošos viedos logus, triboelektriskos nanoģeneratorus, fotokatalītiskās nanoheterostruktūras, antibakteriālos pārklājumus, elektroķīmiju utt. MVTI izstrādā plazmas un ķīmiskās sintēzes metodes oksīdu, borīdu, karbīdu un nitrīdu nanodaļiņu vai to kompozītmateriālu iegūšanai un to izmantošanai augstas temperatūras un funkcionālos materiālos enerģētikai, cietajiem elektrolītiem, luminiscences ierīcēm, fotokatalizatoriem un katalizatoriem, mikroelektronikai. MVTI ir pieredze ugunsizturīgo nanopulveru komerciālās ražošanas tehnoloģijā, pēta arī cieto elektrolītu un akumulatoru elementu sagatavošanu uz fosfātu bāzes. Institūtā ir arī zinātnieku grupa, kas veic pētījumus par kalcija fosfātiem, lai gan no citas perspektīvas nekā VĶTI. Viņu ieguldījums biomateriālu izpētē papildina VĶTI ieguldījumu.

MVTI specializējas arī multifunkcionālu nanostrukturētu un keramikas materiālu (tostarp kompozītmateriālu) iegūšanā, izpētē un tehnoloģiju izstrādē vides kvalitātes uzlabošanai, veselības aizsardzībai, alternatīvās enerģijas un Latvijas derīgo izrakteņu ilgtspējīgai izmantošanai. Institūts aktīvi veic analīzes līgumdarbu ietvaros un konsultē uzņēmumus, kas strādā ar ģeopolimēru dabas resursiem un būvķīmiju. Institūts plaši sadarbojas ar ITP un Tartu Universitāti.

Vispārējās ķīmijas tehnoloģijas institūts (VĶTI) un tā pētniecības centrs “RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs” koncentrējas uz biomateriāliem kaulaudu aizvietošanai un reģenerācijai, eko materiālu/videi draudzīgu materiālu izstrādi un pētniecību, tai skaitā Latvijas dabas resursu izpēti, kā arī biotehnoloģiju un bioreaktoru projektēšana. Ir izveidota cieša sadarbība ar ārstiem un patologiem Latvijā un ārvalstīs. Augsta līmeņa pētniecību šajā jomā vēl vairāk apliecina nesen iegūtais ApvārsnisH2020 Teaming2 BBEC projekts (>30 MEUR), kuram šis institūts ir projekta koordinators. Tas turpmāk attīstīs Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāti (MLĶF) kā Baltijas reģionālo biomateriālu pētniecības centru.

Lietišķās matemātikas institūts (LMI) koncentrējas uz matemātisko modelēšanu: šķidruma plūsmas lineārā un vāji nelineārā stabilitāte, virpuļstrāvas nesagraujošās kontroles metodes, tiešās un inversās problēmas siltuma pārneses modelēšanā, stohastiskā modelēšana transporta loģistikā, dinamiskā līdzsvara modeļi ekonometikā, optimāla dinamisko sistēmu kontrole. LMI cieši sadarbojas ar matemātiķiem un inženieriem Honkongā, Zviedrijā, Igaunijā. LMI piedalās LZP sadarbības projektā ar Daugavpils Universitāti.

Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs ir atbildīgs par Latvijas sadarbību ar CERN.

Centra aktivitātes tiek īstenotas trīs pamatvirzienos:

1. Paaugstināt daļiņu fizikas kompetenci Latvijā.
2. Koordinēt un piedalīties augstas enerģijas daļiņu fizikas un daļiņu paātrinātāju tehnoloģiju pētījumos.
3. Izveidot un īstenot starpdisciplināru starptautisku maģistra un doktora līmeņa studiju programmas CERN Baltijas grupas ietvaros.

Doktorantūras programmas studenti studiju laikā veic nozīmīgus fundamentālos un lietišķos pētījumus, kuru rezultātiem ir būtiska ietekme uz nozares attīstību. Papildus par doktorantūras studiju programmu skatīt 3. daļā doktorantūras studiju programmas “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” raksturojumā.

Studiju virziena studiju programmu mācībspēki darbojas arī Promocijas padomēs un kā recenzenti citu augstskolu Promocijas padomēs, piem., prof. J. Blūms Latvijas Universitātē un Kauņas Tehnoloģiju universitātē, prof. R. Merijs-Meri Kauņas Tehnoloģiju universitātē un Tallinas Tehnoloģiskajā universitātē, prof. S. Gaidukovs Kauņas Tehnoloģiju universitātē. Profesors Andrejs Koliškins ir loceklis LU promocijas padomes matemātikā un LU matemātikas profesoru padomes loceklis.

Profesore Maija Šenfelde ir RTU promocijas padomes locekle Sociālo zinātņu nozares Ekonomikas un uzņēmējdarbības nozarē, kā arī 2016. gada februārī, 2017. gada aprīlī un 2021. gada aprīlī dalība Klaipēdas universitātes promocijas padomē, 2016. gada jūnijā un oktobrī dalība Kauņas Tehnoloģiskās universitātes promocijas padomē, 2016. gada aprīlī un decembrī, 2017. gada martā un 2021. gada aprīlī dalība Latvijas Universitātes promocijas padomē.

Profesore N. Lāce ir RTU Promocijas padomes P-09 locekle un arī LLU Ekonomikas zinātņu nozares Agrārās ekonomikas un Reģionālās ekonomikas apakšnozaru Promocijas padomes locekle. Profesore Natalja Lāce ir arī RTU "Ekonomika un uzņēmējdarbība" profesoru padomes locekle; triju augstskolu (RSEBAA, VeA, BA) Profesoru padomes locekle; LLU Ekonomikas zinātņu nozares Agrārās ekonomikas un Reģionālās ekonomikas apakšnozaru Profesoru padomes locekle.

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.

RTU struktūrvienības, kurās tiek realizētas studiju virziena programmas, savās stratēģijās izvirzīja šādus, ar zinātnisko pētniecību saistītus mērķus:

1. **Kvalitatīvas studijas.** Orientācija uz studijām labi sagatavotu studentu piesaisti. Diferencēts izglītības piedāvājums. Elastīgāka pieeja studiju kursu izvēlē un studentu iespējām pāriet no vienas studiju programmas uz citu studiju laikā. Jaunu perspektīvu virzienu – mūžizglītības un digitalizācijas – attīstība.
2. **Izcila zinātne.** Zinātniskās darbības starptautiskās konkurētspējas veicināšana un kvalitātes paaugstināšana. Pilnveidot atbalsta sistēmu un veicināt ieguldījumu veikšanu aprīkojumā, nodrošinot zinātnes rezultativitātes pieaugumu un starptautiski augsta līmeņa rezultātu sasniegšanu.
3. **Ilgtermiņa valorizācija.** Proaktīva, skaidra un iesaistoša sadarbība ar industriju. Akadēmiskā personāla un studentu iesaiste augsti tehnoloģisku jaunuzņēmumu veidošanā. Atbalsta modeļa un mehānismu pilnveide studējošo un personāla iesaistei valorizācijā. Inovāciju prasmju attīstība visam RTU personālam.

Ir arī noteiktas stratēģiskas jomas, uz kurām balstās ilgtermiņa pētniecības mērķi:

- Uzsvars uz augsta līmeņa starptautiski atzītām (citētām) publikācijām
- Akadēmiskā personāla karjeras ceļa kartes papildināšana ar tenūras profesora pozīciju un doktorantu atbalsta modeli
- Akadēmiskā personāla konkurētspējas celšana un zinātnisko rezultātu pieauguma veicināšana
- Orientācija uz projektiem, kuri atbilst RTU stratēģiskajām, studiju un zinātnes prioritātēm
- Zinātniskās infrastruktūras atjaunošana.

Visi minētie mērķi un stratēģiskās jomas ir vērsti uz veiksmīgas pētniecības veicināšanu, tās sasaisti ar akadēmiskām studijām un integrāciju tajās, kā arī palīdzēt karjeras sākumposmā esošiem pētniekiem veiksmīgi uzsākt darbu šajā profesijā.

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 ar pieredzējušiem

pētniekiem veikt pētniecisko darbību. Zinātnes un pētniecības sasaiste ar studiju procesu tiek nodrošināta arī ar vieslektoru piesaisti lekcijās un praktiskajās nodarbībās, studējošajiem aktīvi piedaloties starptautiskajās un vietējās konferencēs un semināros, sagatavojot zinātniskās publikācijas un piedaloties starptautiskās sadarbības pētnieciskajos projektos.

MLKF un DITF studējošie tiek iesaistīti pētniecībā gan kā pētnieki un asistenti dažādās pētnieciskajās programmās un procesos, gan arī piedāvājot tiem izstrādāt bakalaura un maģistra darbus noteiktajos, par fakultātei svarīgajiem noteiktajos pētnieciskajos virzienos.

Pašlaik visus zinātniskos virzienus un sasaisti ar fakultāšu studiju procesu īsteno četri MLKF institūti un to personāls; viens DITF institūts un Augstās enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centra personāls.

Institūtos un centrā iesaista studentus pētniecībā, tādējādi attīstot viņu pētniecības prasmes visu studiju laikā, vienlaikus sekmējot studentu kļūšanu par jaunajiem pētniekiem. PI zinātnisko projektu īstenošanā iesaistījušies struktūrvienības bakalaura, maģistra un doktora studiju programmu studenti, tostarp: A.Gaile, O. Platnieks, M. Žiganova, A. Barkāne, S. Beļuns, R. Saldābola, G.Vugule, M. Zālītis, R. Makars, Z. Iesalniece, S. Briede, M. Bleija, M. Jurinovs, R. Grāvītis, J. Jasevičs, E. Kampe, A. Krikovs un citi. TFI macību un pētnieciskā darba aktīvi iesaistīti bakalaurante S. Šcegoļeva un doktoranti: S. Stepina, A. Bērziņa, L. Lapčinskis, S. Guzlēna un E. Ļetko. VKTI pētnieciskajos darbos iesaistījušies bakalauranti M. Skrinda, A. Makņa, I. Kalniņa, P. P. Ārgalis un doktorante J. Vecstaudža.

LMI VTMK doktoranti – L. Nola, O. Rubenis; un maģistranti – J.Petrova, I.Daņilovs. Inženiermatemātikas katedras doktorants M. Žigunovs piedalās Latvijas Zinātnes padome (LZP) projekta No. Izp-2020/1-0076 "Šķidrums mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze" (no 2021.g. janvāra līdz 2023.g. decembrim).

Silikātmateriāli institūta (tagad - Materiālu virsmu tehnoloģiju institūts) maģistrants Raivis Eglītis izstrādāja maģistra darbu "Zemtemperatūras ZnO un CuxO-ZnO heterostruktūru sintēze stiklveida un auduma virsmu modifikācijai". Daļa no zinātniskā darba rezultātiem ietverti publikācijā: R. Eglītis, G. Mežinskis. Comparison of treatments of a cotton fabric modified with a low temperature TiO₂ coating. Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 66. 4 (2017) 473-478.

Ar studējošo līdzdalību tapušas vairākas zinātniskās publikācijas, kā arī ziņots vairākās starptautiskās konferencēs, gan Latvijā, gan ārzemēs.

Atsevišķi maģistrantūras studiju programmas studenti (M. Žiganova, A. Barkāne, S. Briede, M. Jurinovs, M. Bleija) saņēmuši studējošo grantus, kas veicina studējošo profesionālo izaugsmi un izpratni par lietišķo pētījumu projektu pieteikšanas, īstenošanas un atskaitīšanās procesiem.

Vienlaikus labākie studējošie sekmīgi kandidējuši un saņēmuši ražotāju (SIA Sakret, SIA Kinetics Nail Systems) stipendijas.

Zinātniskās pētniecības un studiju procesa sasaistes efektivitāti raksturo zinātniskās darbības stiprās puses, starp kurām svarīgākās ir pieredzējuši, kompetenti un starptautiski atzīti pētniecības darbinieki ar lielu potenciālu piesaistīt nacionālo un starptautisko finansējumu un sadarbību; perspektīvie pētījumu virzieni, kas atbilst starptautiski pamatotām un LR valdības noteiktiem prioritāriem pētījumu virzieniem; stabila publikāciju statistika *Scopus* / *Web of Science* indeksētos žurnālos visās pētniecības jomās; Latvijas valdības un ES izvirzīto pētījumu nozīme RIS3 un citu stratēģiju ietvaros; augsta līmeņa fundamentālie zinātniskie virzieni. Pētniecības personāla iesaiste vairākos daudznazaru un starpdisciplināros projektos; Institūtos un laboratorijās strādā pastāvīgs personāls, kas uztur pētniecības infrastruktūru un nodrošina tās pieejamību studentiem un pētniekiem.

Svarīgi atzīmēt, ka pētniecisko, kā arī sadarbībā ar ražotāju (SIA "MILZU!", SIA "Nipon", M. Radwański "Ekotex" (Polija), SIA "DTJ Sp. z o.o." (Polija), SIA "Latvijas finieris", SIA "Ceļu būves sabiedrība "Igate" u.c.) īstenoto projektu rezultāti integrēti studējošo apmācībā, gan lekciju materiālu saturā iekļaujot informāciju par jaunākajām nozares tendencēm, gan praktiskos darbus īstenojot saistībā ar ražotājiem aktuālām problēmām. Tā, piemēram, sadarbojoties Tehniskās fizikas institūtam un Materiālu virsmu tehnoloģiju institūtam un realizējot vairākus, ar tribielektrisko enerģijas pārveidotāju darbību saistītus projektus (ERAF "Hibrīdie enerģijas pārveidotāji, LZP grants „STARPMOLEKULĀRO H-SAIŠU STRUKTŪRAS DIZAINS POLIMĒROS SPĒCĪGĀKAI TRIBOELEKTRIFIKĀCIJAI” u.c.), kurā piedalījās vairāki maģistratūras programmas "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" studējošie (L.Lapčinskis, L.Ģērmane, R.Eglītis u.c.) tikai iegūti dati par elektrizācijas pakāpes saistību ar ķīmisko saišu veidu un stiprību kontaktmateriālos, kas tālāk papildināja tādu maģistratūras programmas "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" kursu saturu, kā "Cietvielu fizika" un "Modernie nanostrukturētie materiāli". Kā vēl vienu piemēru var minēt bakalaura līmeņa studiju kursu Kompozītu materiāli un tehnoloģija un maģistrantūras līmeņa studiju kursus Modernie materiāli, Modernās materiālu tehnoloģijas, Polimēru materiālu reciklēšana, Polimēru materiālu izvēle un produktu dizains. Vienlaikus par ražotājiem un valsts institūcijām (Latvijas valsts meži, Latvijas Nacionālais arhīvs, Latvijas Nacionālais mākslas muzejs) aktuālām tēmām tiek izstrādāti noslēguma kvalifikācijas darbi.

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.

Svarīgākās zinātniskā un pētnieciskā darba īstenošanas formas ir valsts pasūtītu pētījumu veikšana, piedalīšanās starptautiskajos projektos, kā arī uzņēmumu pasūtīto pētījumu līgumdarbu izpilde.

Projektu rezultātiem ir būtiska ietekme uz visām studiju virziena programmām, jo pētniecības rezultāti un atziņas tiek integrēti studijuursos. Projektos galvenokārt iesaistīts akadēmiskais personāls un doktoranti, vairums no viņiem sagatavo un vada studiju kursus. Līdzdalība projektos ļauj doktorantiem un zinātniekiem sniegt studējošajiem un citiem zinātniskā pētniecībā iesaistītajiem jaunas un aktuālas zināšanas. 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.

Studiju virziena ietvaros svarīgākie realizētie pētnieciskie projekti, kuru realizēšanā piedalās virziena mācībspēki un studējošie ir uzskaitīti pielikumā "Zinātniskie projekti ar studiju virziena mācībspēku dalību".

Par pēcdoktorantūras pētniecības projektiem informācija apkopota šeit:

<https://www.rtu.lv/lv/zinatne/pecdoktorantura/pecdoktoranturas-petniecibas-projekti>

Turpmākie plāni starptautiskās sadarbības attīstībā ir saistīti ar esošo pētniecības virzienu attīstību, ievērojot studiju virzienā esošu studiju programmas realizējošo struktūrvienību specializācijas jomas. Katra no minētajām struktūrvienībām ir specializējies vairākās pētniecības jomās. Turpmāko gadu laikā MLKF, DITF un Augstās enerģijas daļiņu fizikas centrs plāno: (1) mērķtiecīgu darbu ar zinātniskā personāla grupām, t.sk. profesūru, pētniekiem, jauniem zinātniekiem, lai uzlabotu

motivāciju publicēt aktuālu pētījumu rezultātus un palielinātu citējamību; (2) institūtu kapacitātes palielināšanu, organizējot pētnieku grupas ap konkrētiem zinātniekiem, lai veiktu starpdisciplinārus pētījumus, organizējot doktorantu seminārus un sadarbojoties konkrētos starptautiskajos tīklojumos kā arī optimizējot fakultāšu iekšējo struktūru; (3) aktīvāku pētniecību starptautiskā apritē, iesaistoties pētnieciskajos projektos, t.sk. COST akcijās vai līdzīgos, kuri vērsti uz tīklošanos un sadarbību projektu pieteikumu un augstvērtīgu publikāciju veidošanu; (4) līdzdalību (kā partneris) kādā no Horizon 2020, Horizon Europe 2027 uzsaukumu projektiem; un (5) aktīvāku esošās pētnieciskās infrastruktūras un instrumentu izmantošanu un attīstību, t.sk. laboratoriju aprīkojuma un programmatūras, kā arī zinātnisko žurnālu un projektu pilnveidi, lai uzlabotu zinātniskā procesa un valorizācijas rādītājus.

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.

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.

Sešas pētniecības platformas tika izveidotas RTU galvenajos stratēģiskajos pētniecības virzienos 2013. gadā kā instruments, lai veicinātu pētnieku starpdisciplināru un starpfakultāšu sadarbību rūpniecībai un sabiedrībai nozīmīgās jomās. Šīs platformas ir šādas: "Enerģija un apkārtējā vide", "Pilsētas un attīstība", "Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas", "Transports", "Materiāli, procesi un tehnoloģijas", "Drošība un aizsardzība". Katrā platformā ir noteikts koordinators, kuri 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 90–120 tūkst. EUR sešiem konkursa kārtībā atlasītiem projektiem. Obligāta prasība projektiem ir 20% nozares līdzfinansējums un vairāk nekā vienas fakultātes dalība. Laika posmā no 2016. līdz 2020. gadam tika atbalstīti 16 projekti, un finansējums gandrīz 300000 EUR apmērā tika piešķirts šiem projektiem. Pētniecības platformu ietvaros tiek regulāri organizēti semināri un ekskursijas uz uzņēmumiem, lai veicinātu tīklošanas iespējas un sadarbību ar nozaru pārstāvjiem.

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 programmu "Materiālu inženierija" un "Materiālzinātnes un nanotehnoloģijas" īstenošanā iesaistītie mācībspēki piedalījušies starptautiskās konferences kopš 2001. gada kopēji ar Tallinas Tehnoloģisko universitāti, Kauņas tehnoloģisko universitāti, Viļņas universitāti virsorganizēto starptautisko konferenču Baltic Polymer Symposium rīkošanā (R. Merijs-Meri, A. Ābele, I. Bočkovs). Šīs sērijas konferencēs uzsvars likts uz studējošo ziņojumiem līdztekus pasaules līmeņa zinātnieku plenārreferātiem.

Studiju virziena materiālzinātnes jomas mācībspēki aktīvi piedalās Latvijas Materiālu Pētniecības biedrības organizētās konferences. Tā piemēram, 2021.g. rīkotajā konferencē uzstājās RTU Tehniskās fizikas institūta vadošais pētnieks Dr.phys. PĀVELS ONUFRIJEVS ar referātu "Lāzertechnoloģiju perspektīvie virzieni: materiālu virsmas strukturēšana un ķīmiskā sastāva modificēšana".

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 jauniem 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. Kurss tiek īstenots sadarbībā ar Džordžijas Tehnoloģiju institūta pētniekiem (ASV). 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. J. Poriņš);
- notekūdeņu attīrīšana (grupas vadītājs prof. T. Juhna);
- energoefektīvas mājas (grupas vadītājs vadošais pētnieks J. Zaķis).

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.

Ieinteresētie studējošie iespēju robežās tiek iesaistīti studiju programmas īstenojošo struktūrvienību un to sadarbības partneru zinātniskajā darbā. Piemēram, pēdējos gados faktiski katrs aizstāvētais kvalifikācijas darbs biopolimēru un biobāzētu polimēru kompozītu jomā ir bijis saistīts ar RTU Polimērmateriālu institūta īstenojamiem zinātniskajiem projektiem. Šajā sakarā atsevišķi kvalifikācijas darbi tiek aizstāvēti slēgtās sēdēs, ja to pieprasa projekta nosacījumi. Vienlaikus atsevišķi studējošie tiek iesaistīti pētījumu veikšanā par noteiktus uzņēmumus interesējošām tēmām, piemēram, pēc SIA TENAPORS pasūtījuma tika veikts pētījums par nolietoto siltumizolācijas putumateriālu utilizācijas iespējām, kas ļāva izstrādāt akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Materiālzinātnes” studentam Jānim Lakševicam bakalaura darbu “Polimērmodificētu bitumenu kompozīciju izveide no nolietotajiem resursiem”. Vienlaikus notiek arī zinātnisko pētījumu rezultātu izmantošana studiju procesā. Piemēram, ir izstrādāti laboratorijas darbi par polimērmodificēto bitumenu reoloģisko īpašību noteikšanu. Neapšaubāmu, pētniecisko darbu rezultātu iekļaušana studiju procesā ceļ tā kvalitāti, parādot jauniem studentiem studiju un iegūto zināšanu pielietošanas iespējas un rezultātus.

Kopumā atskaites periodā vairāk nekā 15 jaunie pētnieki saņēma doktorantūras un

pēcdoktorantūras grantus savu pētījumu atbalstam, piemēram:

Doktorantu grantus ieguva profesores M. Šenfeldes doktoranti D. Skoruks 2017./2018. ak. gadā un K. Freimanis 2021./2022. ak. gadā.

Profesores N. Lāces doktorante A. Roša projekta "European Social Fund Project "Strengthening of Academic Staff of Riga Technical University in Strategic Specialization Areas" No. 8.2.2.0/18/A/017" granta ieguvēja (2019-2020).

Profesores N. Lāces doktorante A. Matisone projekta "European Social Fund Project "Strengthening of Academic Staff of Riga Technical University in Strategic Specialization Areas" No. 8.2.2.0/18/A/017" granta ieguvēja (2020-2021).

Doktora studiju programmā "Daļiņu fizika un paātrinātāji" imatrikulētie studenti tiek un tiks iesaistīti pilna laika pētnieciskajā darbā. Daļiņu fizikas novirzienā studējošie tiek iesaistīti CMS (Compact Muon Solenoid), AEgIS (Antihydrogen Experiment: Gravity, Interferometry, Spectroscopy) vai, nākotnē, citu eksperimentu fizikas datu analīzē un detektoru attīstīšanas pētnieciskajā darbā. Paātrinātāju tehnoloģiju novirzienā studējošie iesaistās kādā no ar CERN saistītajiem vai CERN bāzētajiem paātrinātāju pētniecības projektiem, kā I.FAST (Innovation Fostering in Accelerator Science and Technology) un HITRIplus (Heavy Ion Therapy Research Integration plus).

Pēcdoktorantūras pētniecības projekta "Rīgas izveidošana par viedo pilsētu kā ilgtspējīga tūrisma galamērķi lielo datu laikmetā" (2021. – 2023.) – zinātniskā vadītāja N.Lāce. Projekta mērķis ir izstrādāt publisku informācijas sistēmu tūrisma ilgtspējīgai attīstībai Rīgā.

Pēcdoktorantūras pētniecības projekta "Inovātīvo biomedicīnisko ierīču komercializācijas metodoloģija un ražošanas finansēšanas modeļa izvērtēšana"(2019. – 2021.) - zinātniskā vadītāja N.Lāce. Projekta mērķis: izstrādāt metodoloģiju inovātīvo biomedicīnisko ierīču komercializācijas finansēšanas modeļa izvērtēšanai.

Pēcdoktorantūras pētniecības projekta («Ļoti elastīgu elektrodu izstrāde hibrīdiem triboelektriskajiem nanoģeneratoriem no robežvirsmu slāņiem ar augstu kontakta uzlādi» (2020.-2023., īstenotājs A.Linarts, vadītājs prof. M.Knite). Pēcdoktorantūras pētniecības projekta mērķis ir izstrādāt augsti elastīgus triboelektrisko nanoģeneratoru (TENG) elektrodus, kuru pamatā ir elektrovadošie nanostrukturētie polimēru kompozīti, kā arī paaugstināt TENG elektrisko jaudu iestrādājot feroelektriskās nanodaļiņas triboelektriskos slāņos, kas izgatavoti no elastomēriem.

Visa informācija par pēcdoktorantūras grantiem RTU struktūrvienībās atrodama 2.4.3 sadaļā dotajā saitē.

Kopumā studiju virziena īstenojamās programmās visu līmeņu studējošie tiek iesaistīti pētniecībā un piedalās gan Latvijas Zinātnes padomes grantu, gan Valsts pētniecības programmu, gan starptautisko programmu uzdevumu un mērķu izpildē. Bakalaura programmu studējošie pārsvarā pilda zinātnisko asistentu pienākumus, maģistra un doktora studiju programmu studējošie jau strādā pētnieka amatos un daudzos gadījumos turpina bakalaurantūras gados sāktos pētījumus. Praktiski visi studējošie, kas beidz studiju virzienā īstenojotās programmas, ir zinātnisko publikāciju autori, vai līdzautori.

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.

Studiju virzienā īstenotais studiju process vienmēr bijis saistīts ar produktu un procesu tehnoloģiskām inovācijām. Studējošie piedalās zinātnisko projektu izstrādā, kas nereti ir saistīti ar ražošanas procesu uzlabošanu vai izstrādi sadarbības partneru vajadzībām. Studiju prakses laikā studenti iepazīstas ar kādu tehnoloģisko procesu un izstrādā priekšlikumus tā uzlabošanai.

No 2018./2019. studiju gada bakalaura līmeņa studenti apgūst studiju moduli uzņēmējdarbības, tehnoloģiju pārneses un produktu attīstības profesionālās kompetences veidošanai - "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība". Studiju moduļa metodika ir balstīta kopradīšanā, jaunu procesu un produktu izstrādē un komercializācijā iesaistīto pušu integrēšanā studiju procesā, nepārtrauktas atgriezeniskās saiknes nodrošināšanā par studiju procesā iesaistīto studentu grupu darba rezultātiem/sasniegumiem. Tā ir orientēta uz zināšanu apguvi darot un integrētu teorētisko zināšanu veidošanu.

Visās studiju jomās atbilstošā studiju līmenī tiek pilnveidota studējošo izpratne un zināšanas par inovāciju nozīmi nozarē.

Inovācijas, valorizācijas un inovatīvu metožu ieviešana procesā ir viena no RTU stratēģiskajām prioritātēm. MLĶF, DITF un Augstās enerģijas daļiņu centrā inovāciju darbība notiek vairākos virzienos un līmeņos.

Fakultāšu un Centra mācībspēki piedalās studiju kursu realizācijā, kas saistīti ar inovatīvu produktu izstrādi un komercializāciju, tas nodrošina jaunradi, inovāciju attīstību un nepārtrauktu zināšanu pārnesi. Šīs aktivitātes rezultātā tiek veidoti studējošo jaunuzņēmumi, kas turpina attīstību kādā no RTU vai Latvijas biznesa inkubatoriem, tiek reģistrēti arī patenti. Kā viens no rezultātiem jāmin arī jaunu zināšanu un pieredzes integrācija studijuursos.

Fakultāšu un Centra zinātnieki un pētnieki, realizējot pētniecības projektus (sarakstu skat. 4.3 punktā), iegūst jaunas zināšanas no projektu partneriem un veiktajiem pētījumiem un rezultātā veido jaunas inovatīvas idejas un produktus, kas tiek piedāvātas komercializācijai, veidojot un publicējot RTU mājaslapā plašai sabiedrības Komercializācijas piedāvājumus.

Kopumā, laika periodā no 2013. līdz 2021. gadam, studiju virzienā ietilpstošu studiju programmu realizējošo struktūrvienību akadēmiskais personāls publicēja 42 komercializācijas piedāvājumus, kā arī saņēmuši astoņus patentus par izgudrojumiem (detalizēta informācija par komercializācijas piedāvājumiem un patentiem dota pielikumā).

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.

Sadarbības partneru izvēle notiek, vadoties no studiju virziena līdzšinējās pieredzes un ekspertu

sadarbības ar Latvijas institūcijām studiju, zinātnes, projektu izstrādes, dalības asociācijās u.c. formās.

RTU MLKF, DITF un Centrs ilgstoši un veiksmīgi sadarbojas ar vitējiem uzņēmumiem, nozaru asociācijām un valsts organizācijām. Ik gadus sadarbība paplašinās, nostiprinās un parādās arvien jaunas sadarbības formas, palielinoties abpusējai ieinteresētībai sadarbības veiksmīga rezultāta nodrošināšanā. Galvenās sadarbības jomas un aktivitātes studiju virziena ietvaros ir:

- Studiju procesa un kvalitātes nodrošināšana un pilnveidošana, tai skaitā studiju programmu satura pilnveide un speciālistu nepieciešamības prognozes;
- Prakses un studentu profesionālās attīstības nodrošināšana, piedāvājot prakses vietas un darbavietas;
- Studiju un noslēgumu darbu vadīšana un recenzēšana, noslēguma darbu tēmu piedāvājums (formulējot uzņēmumos risināmās problēmas, lai studenti varētu izstrādāt zinātniski pamatotus risinājumus);
- Pasūtījuma pētījumi un zinātnisko pētījumu rezultātu aprobācija un ieviešana uzņēmumos;
- Profesionāļu (uzņēmumu speciālistu) iesaistīšana studiju procesā, valsts pārbaudījumu komisijas un studiju virziena komisijas sastāvā;
- Citu, ārpus studiju pasākumu, organizēšana un īstenošana, tai skaitā uzņēmumu stipendijas un atbalsts studējošajiem, Karjeras dienas;
- Augstskolas un industrijas interešu pārstāvēniecība valsts un pašvaldības institūcijās u.c.

Lai nodrošinātu nepārtrauktu abpusēju dialogu, regulāri tiek rīkoti darba grupas, semināri, pasākumi un konferences, kur var tikt visas iesaistītās puses – darba devēji, absolventi, augstskolas akadēmiskais personāls un studenti. Šādās tikšanās reizēs, tiek diskutēts par studiju programmu kvalitāti, studiju kursu saturu un formu, praktiskā darba organizēšanu un īstenošanu. Studiju virzienā iekļautās studiju programmas to īstenošanas procesā tiek papildinātas un aktualizētas pamatojoties uz darba tirgus pētījumiem un konsultācijām ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem.

Absolventu, studentu un augstskolas akadēmiskā personāla ieteikumiem ir būtiska loma studiju virziena pilnveidošanā. Regulāri tiek veiktas absolventu un darba devēju aptaujas. Respondenti tiek aicināti izvērtēt studiju programmas, programmu absolventu zināšanas un prasmes, kā arī to atbilstību darba tirgus prasībām.

2013.-2021. gadu periodā studiju virziena studiju programmas realizējošās struktūrvienības zinātniskajos pētījumos sadarbojās ar Latvijas un ārzemju partneriem un augstskolām, kuru saraksts ir pielikts šai pašnovērtējuma paziņojuma sadaļai.

Studiju virziena ietvaros sadarbībā ar dažādām profesionālajām organizācijām notiek gan kopīgu konferenču, gan semināru rīkošana, kā arī zinātniskā sadarbība, konsultācijas par nozares attīstību un nepieciešamajām izmaiņām uz uzlabojumiem izglītības sistēmā. Starp virziena nozīmīgākajiem sadarbības partneriem šajā jomā jāmin:

Lektore, Dr.sc.ing. K. Ruģele – Latvijas Biogāzes asociācijas biedre.

J.Zicāns RTU zinātniskie raksti "Materiālzinātne un lietišķā ķīmija" redkolēģijas loceklis; Eiropā lielākās nanotehnoloģiju un materiālzinātņu, inovāciju un biznesa tīklošanas konferences 7. Bienāles Euronanoforum 2015 Nacionālās uzraudzības padomes loceklis; COST akcijas MP1206 „Electrospun Nano-fibres for bio inspired composite materials and innovative industrial applications” vadības komitejas loceklis.

M.Dzenis RTU zinātniskie raksti "Materiālzinātne un lietišķā ķīmija" galvenais redaktors.

Sadarbība ar Latvijas augstskolām:

Ņemot vērā plašo studiju virzienā pārstāvēto zinātņu jomu klāstu, studiju virziena akadēmiskais personāls sadarbojas ar daudzām Latvijas augstskolām: Latvijas Universitāti, Rīgas Stradiņa universitāti, Banku augstskolu u.c. augstskolām.

Studiju virziena akadēmiskais personāls piedalās valstiski nozīmīgās nozaru ekspertu padomēs, piemēram: Profesore Maija Šenfelde ir LZP eksperte Sociālo zinātņu nozarē Ekonomikas un uzņēmējdarbības apakšnozarē līdz 23.04.2023. un Sociālo zinātņu nozarē Sociālās un ekonomiskās ģeogrāfijas apakšnozarē līdz 25.05.2023.; Profesore Natālija Lāce ir LZP Sociālo zinātņu ekspertu komisijas locekle, LZP eksperte, IZM starptautiskās Akreditācijas komisijas locekle.

Studiju virziena akadēmiskais personāls piedalās dažādās sabiedriskajās aktivitātēs, piemēram:

J.Blūms, uzstāšanās ar referātu "Kā augstskolas var atbalstīt skolas padziļināto kursu realizācijā" 2021.g. fizikas skolotāju dienas ietvaros; uzstāšanās ar referātu Latvijas fizikas skolotāju asociācijas konferencē, 2019.g. 21.oktobris.

Andrejs Matvejevs ir Latvijas Aktuāru asociācijas valdes loceklis. Pašlaik asociācijā nodarbojas ar jaunu izglītības standarta ieviešanas pēc Starptautiskās Aktuāru asociācijas prasībām.

Vairāki profesionālās bakalaura studiju programmas "Finanšu inženierija" docētāji (Natālija Budkina, Oksana Pavļenko, Evija Liepa, Andrejs Matvejevs) ir Latvijas Matemātiskās biedrības un Latvijas Statistiku asociācijas aktīvie locekļi.

Profesore Maija Šenfelde ir Latvijas Būvzinātnieku savienības biedre.

Pielikumā pievienota informācija par noslēgtajiem sadarbības līgumiem ar citām institūcijām, līguma priekšmetu un darbības termiņu.

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.

Starp studiju virziena nozīmīgākajiem ārzemju sadarbības partneriem šajā jomā jāmin:

- Profesore, Dr.sc.ing. L. Bērziņa-Cimdiņa – Eiropas Keramikas biedrības biedre;
- Profesore Dr.sc.ing. D. Loča – NATO (North Atlantic Treaty Organization) biedre; COST Action MP1005 – "NAMABIO - From nano to macro biomaterials (design, processing, characterization, modeling) and applications to stem cells regenerative orthopedic and dental medicine".

- Profesors, Dr.sc.ing. J. Ločs – Eiropas Ķīmijas aģentūras sociālekonomiskās analīzes komitejas loceklis; COST MP 1301 “New Generation Biomimetic and Customized Implants for Bone Engineering”; Starptautisks projekts: H2020 WIDESPREAD-04-2017- Teaming Phase 1, projekts "*Baltijas Biomateriālu ekselences centrs*". Šā projekta sekmīga realizācija noveda pie Baltijas Biomateriālu ekselences centra izveide, kas ir spilgts piemērs RTU studiju virziena realizācijā iesaistīto mācībspēku sadarbībai gan ar Latvijas, gan ārvalstu institūcijām. Baltijas Biomateriālu Ekselences centrs (BBCE), kas veidots, lai paaugstinātu zinātnisko kapacitāti un sekmētu ekselences veidošanos jaunu biomateriālu izpētē un izstrādē kaulaudu atjaunošanai, ir teicama jaunu zināšanu platforma studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" visu līmeņu studējošajiem.

Lai sasniegtu izvirzītos BBCE zinātniskos mērķus un ambīcijas, to īstenošanai ir apvienojušās starptautiski atzītas pētniecības institūcijas un industrijas pārstāvji. Tie ir sekojoši:

- Rīgas Tehniskā universitāte;
- Latvijas Organiskās sintēzes institūts;
- Rīgas Stradiņa universitāte;
- Rīgas Stradiņa universitātes Stomatoloģijas institūts;
- AO Pētniecības institūts Davosā, Šveicē;
- Fridriha-Aleksandra Erlangenas-Nirnbergas universitātes Biomateriālu centrs Vācijā.

Šo visu iesaistīto pārstāvju savstarpējā sadarbība un zināšanu apmaiņa kvalitatīvi ietekmē un nodrošina studiju virziena mērķu un rezultātu sasniegšanu, kā arī veicina studiju virzienā iesaistīto mācībspēku kompetences paaugstināšanu, kas, savukārt, veicina un stiprina studējošo zināšanas inženierzinātnēs un tehnoloģiju pārnēsē, sekmējot inovatīvu nozaru, kā arī augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu attīstību.

Jāpiemin, ka balstoties uz jauniegūtajām zināšanām un pieredzi, ko studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" studējošie un absolventi var iegūt no BBCE pieredzes bagātā personāla, šie jaunie, topošie speciālisti savā profesionālajā darbā spēj strādāt starpdisciplināri, spēj sekot nepārtrauktajai tehnoloģiju attīstībai un orientējas starpjomu jeb starpnozaru zināšanās. Viņi spēj sasaistīt šo informāciju, lai, balstoties uz starpdisciplināro analīzi, radītu kaut ko noderīgu plašam sabiedrības lokam un uzlabotu ikviena sabiedrības locekļa ikdienas dzīvi ar jaunām tehnoloģijām, dažādiem produktiem un savām zināšanām.

Docente, Dr.sc.ing. A. Stunda-Zujeva – Society of Glass Technology biedre.

M.Kalniņš Žurnāla "Mechanics of Composite Materials" redakcijas loceklis no 1992. gada.

Prof. G.Mežinskis: Kauņas Tehnoloģiskās universitātes žurnāla "Cheminè Technologija" redkolēģijas loceklis.,

Kauņas Tehnoloģiskās universitātes žurnāla "Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering" redkolēģijas loceklis.

RTU zinātnisko rakstu "Materiālzinātne un lietišķā ķīmija" redkolēģijas loceklis. ASV Nano biedrības loceklis.

Prof. S.Gaidukovs: COST akcijas „Multi-Functional Nano-Carbon Composite Materials Network (MultiComp)" vadības komitejas loceklis

Prof. R. Merijs Meri: Zinātniskā žurnāla *Environmental Research, Engineering and Management* redakcijas loceklis (Izdevējs Kaunas University of Technology)

Prof. Knite: Expert in Material Science COST (European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research) programmas apakšprogrammā DC: Materials, Physical and Nanosciences.

Ārvalstu sadarbības partneri tiek izvēlēti atbilstoši studiju programmu attīstības interesēm, piemēram, nodrošinot vieslektoru piesaisti, kopēju projektu izstrādi, u.c. Sadarbības partneru piesaiste ir saistīta ar konkrētās studiju programmās tematiku un zinātniskajiem pētījumiem.

2.5.3. Norādīt, kāda sistēma vai mehānismi tiek izmantoti ārvalstu studējošo un mācībspēku piesaistei. Ienākošās un izejošās mācībspēku un studējošo mobilitātes novērtējums pārskata periodā, mobilitātes dinamika, grūtības, ar kurām augstskola/koledža saskaras mācībspēku 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 ir apkopoti, sākot ar 2013./2014. akad. gadu, norādot, vai students uzsāk augstākā līmeņa studijas vai pamatstudijas. Minētais studentu skaits ietver tikai studentus, kuri uzsāk studijas pirmajā kursā.

Apstrādāto pieteikumu skaits ir daudz lielāks nekā faktiski iebraukušo 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 pieteikumi, bet uzņemti 445; 2017./2018. akad. gadā pieteikumi 1813, bet iebrauca 632; 2018./2019. akad. gadā pieteikumi 2627, bet iebrauca 774; 2019./2020. akad. gadā pieteikumi 3340, bet iebrauca 870; 2020./2021. akad. gadā pieteikumi 2036, iebrauca 524; 2021./2022. akad. gadā pieteikumi 2533, iebrauca 873.

Informācija par ārvalstu mācībspēku iesaisti ir sniegta ziņojuma 3.6. punktā.

Pārskata periodā izejošajā mobilitātē devušies 11 mācībspēki kopā 18 reizes. Mobilitātes skaits pieaudzis pēdējos gados, kad studiju gadā vidēji mobilitātē piedalījušies astoņi mācībspēki. Visvairāk apmeklētākā valsts bijusi Igaunija, Lietuva, pēc tam seko Vācija, Austrija, Spānija. Apmeklējumu skaits atkarīgs no individuāliem faktoriem, kas saistīti ar sadarbību pētniecībā vai akadēmiskajā darbā. Mācībspēku sarakstu un valstis, kuras ir apmeklētas mobilitātes laikā, skatīt pielikumā.

Arī ārvalstu mācībspēki ir bijuši iesaistīti studiju virziena studiju programmu īstenošanā. Vieslektoru piesaistīšanai tiek izmantota ERASMUS+ mobilitātes programma, kā arī citas iespējas, kas ir saistītas ar dalību kopējos starptautiskos projektos. Pārskata periodā ienākošo mobilitāti izmantojuši 28 mācībspēki. Mobilitātes skaits pārskata periodā ir līdzīgs katru gadu, izņemot pēdējos gadus, kas saistīts ar epidemioloģisko situāciju pasaulē, bet studiju gadā vidēji mobilitātē piedalījušies 6 mācībspēku. Visvairāk mācībspēku bijuši no Lietuvas, pēc tam seko Čehija un Itālija, Dānija, Bulgārija, Igaunija, Vācija, Grieķija, Somija un Portugāle. Bet mācībspēki ieradušies arī no tādām valstīm kā Polija, Amerikas savienotās valstis, Japāna, u.c. Mācībspēku sarakstu un valstis, no kurām mācībspēki ir ieradušies, skatīt pielikumos.

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.

Iepriekšējā studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" izvērtēšana notika 2013. gadā. Saskaņā ar tanī laikā izmantoto kārtību, studiju programmas tika vērtētas atsevišķi un rekomendācijas tika formulētas katrai realizētai studiju programmai, nevis virzienam kopumā. No visām studiju virziena studiju programmām rekomendācija bija tikai vienai studiju programmai – profesionālā bakalaura studiju programmai "Finanšu inženierija". Ekspertu komisijas aizrādījums bija par ļoti plašu izvēles studiju kursu klāstu, kas tika izpildīta, izveidojot darba tirgus pieprasījuma monitoringa sistēmu un katru gadu veicot absolventu aptaujas un apzinot viņu ieteikumus studiju

programmas kvalitātes paaugstināšanai. Rekomendācijas izpildes pārskats pievienots pielikumā.

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 licencētas četras jaunas studiju programmas:

- akadēmiskās bakalaura studiju programmas **“Materiālu inženierija”** licencēšanas procesā (LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2021. gada 30. jūnija lēmums, licence Nr. 04051/194) ekspertu komisija ieteica izpildīt divas īstermiņa un trīs ilgtermiņa rekomendācijas;
- akadēmiskās maģistra studiju programmas **“Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”** licencēšanas procesā (licencēta ar LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2020. gada 9. decembra lēmumu, licence Nr. 04051/192) ekspertu komisija ieteica izpildīt vienu īstermiņa un septiņas ilgtermiņa rekomendācijas;
- akadēmiskās maģistra studiju programmas **“Finanšu inženiermatemātika”** licencēšanas procesā (LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2017. gada 22. augusta lēmums, licence Nr. 04051-174) ekspertu komisija ieteica izpildīt četras rekomendācijas;
- doktora studiju programmas **“Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas”** licencēšanas procesā (LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2021.gada 29. septembra lēmums, licences Nr. 2021/06K) ekspertu komisija ieteica izpildīt trīs īstermiņa un piecas ilgtermiņa rekomendācijas.

Lielākā daļa rekomendāciju ir izpildītas, bet daļai rekomendāciju izpilde ir uzsākta. Licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpilde pievienota 6.2.1. sadaļā pievienotajā pielikumā “Rekomendāciju izpildes pārskats”.

Rekomendācijas, kas ir izpildes procesā, visbiežāk ir saistītas ar aktivitātēm augstskolas līmenī (piem. rekomendācija nr.7 studiju programmai "Materiālzinātnes un nanotehnoloģijas"), vai ar nelielo laika periodu, kas pagāja no studiju programmas akreditācijas (piem. rekomendācija nr.1 doktora studiju programmai “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas”), vai arī prasa ilgāku izpildes laiku patreizējā globālajā situācijā (rekomendācija nr.2 doktora studiju programmai “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas”). Darbs pie rekomendāciju izpildes turpinās un ir noteikti termiņi to izpildei.

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	Studiju virziena attīstības plans.docx	Study field development plan.docx
Studiju virziena pārvaldības struktūra	RTU_studiju_virziena_parvaldibas_struktura.zip	RTU_Study_Field_Management_Structure.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības iegūvi citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta.	Līgumi - Studiju turpināšanas iespējas.zip	Contracts - Study continuation.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	Aptauju kopsavilkums.pdf	Summary of surveys.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	studiju virziena macibspeki.xlsx	Study field teaching staff.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	studiju virziena macibspeku CV.zip	Teaching stuff CV.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	Studiju virziena petniecibas kvantitativie dati.docx	Summary of the results of the research activities of the teaching staff of the study field.docx
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts pār pārskata periodu	Studiju virziena macibspeku publikaciju saraksts.docx	List of publications of study field staff.docx
II - Studiju virziena raksturojums - 2.5. Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts ar citām institūcijām, t.sk. par prakses nodrošināšanas līgumiem	Sadarbības partneru saraksts.zip	Annex List of cooperation contracts.zip
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	Pielikums Statistiskas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem (2).docx	Annex statistical data foreign students and teachers.docx
Statistikas dati par studējošo izejošo un ieiejošo mobilitāti (norādot studiju programmas)	Pielikums studejošo mobilitate.docx	Annex students mobility.docx
Statistikas dati par mācībspēku ieiejošo un izejošo mobilitāti	Pielikums macibspeku mobilitate.docx	Annex Staff mobility.docx
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	Rekomendāciju izpildes pārskats.docx	Review of implementation of recommendations.docx
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	01000-2.2.1-e_180.edoc	01000-2.2.1-e_180.edoc
III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs		
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		
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		
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)		
Studiju kursu/ moduļu apraksti		
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		

Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
Zinātniskie projekti ar studiju virziena mācībspēku dalību.docx	Zinātniskie projekti ar studiju virziena mācībspēku dalību.docx
Scientific projects with the participation of the teaching staff of the study field.docx	Scientific projects with the participation of the teaching staff of the study field.docx
Studiju virziena sadarbības partneri.docx	Studiju virziena sadarbības partneri.docx
Cooperation partners of the teaching staff and institutions of the study field.docx	Cooperation partners of the teaching staff and institutions of the study field.docx
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
RTU IT sistemu saskarnes.zip	RTU IT sistemu saskarnes.zip
Screenshots of RTU IT systems.zip	Screenshots of RTU IT systems.zip
Technological devices FMSAC.docx	Technological devices FMSAC.docx
MLĶF struktūrvienību tehnoloģiskās iekārtas.docx	MLĶF struktūrvienību tehnoloģiskās iekārtas.docx
Anketēšanas rezultāti_RTU_papildinformācija.pdf	Anketēšanas rezultāti_RTU_papildinformācija.pdf

Finanšu inženiermatemātika (45460)

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Finanšu inženiermatemātika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45460
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Andrejs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Matvejevs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>andrejs.matvejevs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing., profesors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26015121
Studiju programmas mērķis	<i>Akadēmiskās maģistra studiju programmas „Finanšu inženiermatemātika” mērķis ir sniegt dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, lai nodrošinātu augstākā līmeņa tehnisko izglītību studiju programmas absolventiem, kuri strādās finanšu nozarē, ietverot darbu kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos, kā arī turpināt izglītību, paaugstinot profesionālo kompetenci, tajā skaitā doktora studiju programmās.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> - nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu otrā līmeņa augstāko izglītību un sagatavot studējošos praktiskam darbam, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu; - sniegt studentiem vispusīgas zināšanas finanšu inženiermatemātikā, veidot speciālista prasmes un attīstīt kompetences atbilstoši darba tirgus formulētajām prasībām; - veicināt interesi par turpmāko izglītošanos un pilnveidošanos, akadēmisko un profesionālo zināšanu papildināšanu; - 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 finanšu jomā, starptautiskajā aktuāra praksē, zinātnē un didaktikas praksē; - veicināt akadēmiskā personāla un studentu savstarpējo mijiedarbību zinātniski pētnieciskā darba veikšanā un iegūto rezultātu praktiskā izmantošanā atbilstoši starptautiskajiem standartiem un tendencēm finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā; - veicināt un attīstīt akadēmiskā personāla un studentu starptautisko apmaiņu un dalību projektos. <p><i>Uzdevumu izpildes rezultātu mērījumi ir studentu studiju rezultāti, absolventu nodarbinātības rādītāji un darba devēju atsauksmes, starptautiskās sadarbības paplašināšanās, pētījumu projektu skaita pieaugums un pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugums, kā arī pētījumu rezultātu aprobācija uzņēmumos.</i></p>

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 spēj:</i></p> <p><i>A. Zināšanas un izpratne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• parādīt vispusīgas zināšanas un izpratni par fundamentālām matemātiskām koncepcijām un principiem, kas tiek lietotas finanšu problēmu risināšanai;</i> <i>• parādīt vispusīgas zināšanas un izpratni par tādām matemātiskām koncepcijām, modeļiem un metodēm, ko izmanto, vērtējot finanšu instrumentus un to atvasinājumus, kā arī definēt un argumentēt nosacījumus un ierobežojumus šiem modeļiem, koncepcijām un metodēm;</i> <i>• parādīt vispusīgas zināšanas un izpratni par to, kā teorijas, koncepcijas un metodes par optimālu kapitāla sadali un risku analīzi var izmantot, lai veidotu optimālu aktīvu portfeli;</i> <i>• demonstrēt zināšanas un izpratni par lineāras un nelineāras optimizācijas teorijām un metodēm;</i> <i>• demonstrēt pamatzināšanas programmēšanas valodās un prast lietot mūsdienu finanšu nozares programmatūru.</i> <p><i>B. Pielietošana un analīze</i></p> <p><i>Pabeidzot studiju programmu, absolvents spēj:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• risināt finanšu problēmas, konstruēt matemātiskus to analīzes algoritmus, izmantot matemātiskas un datortehnoloģiskas metodes šo problēmu risināšanai;</i> <i>• veidot matemātiskus finanšu problēmu modeļus un lietot matemātikas zināšanas praktiskajos pielietojumos ārpus matemātikas konteksta;</i> <i>• izmantot aprēķināšanas programmas kā palīg līdzekļus informācijas ieguvei un apstrādei, kā arī izmantot pamatzināšanas programmēšanas valodās un saprast programmatūras nozīmi finanšu nozarē;</i> <i>• matemātiski modelēt ar finanšu instrumentiem un to atvasinājumiem saistītas problēmas un rast šo modeļuzdevumu risinājumus;</i> <i>• formulēt sarežģītas problēmas, kurās nepieciešams izmantot gan optimizāciju, gan lēmumu pieņemšanu un interpretēt risinājumus problēmu sākotnējam kontekstam,</i> <i>• efektīvi komunicēt programmas studiju jomā atbilstoši pieņemtajām akadēmiskajām normām un spēt rakstīt detalizētus un labi strukturētus ziņojumus ar modernu saturu;</i> <i>• demonstrēt iniciatīvu un personīgo atbildību turpmākajā profesionālajā dzīvē.</i> <p><i>C. Sintēze un izvērtēšana</i></p> <p><i>Pabeidzot studiju programmu, absolvents spēj:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• novērtēt savas stiprās un vājās puses un pareizi interpretēt nozarei kritiskus jautājumus;</i> <i>• ar personīgo atbildību izstrādāt un piemērot secinājumus un novērtējumus un spēj izmantot atgriezenisko saiti;</i> <i>• izvērtēt sarežģītas situācijas biznesā un finanšu darbībā un ņemt vērā zinātnes, sociālos un ētiskos aspektus.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs

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)	Bakalaura grāds finanšu inženierijas jomā vai tam pielīdzināma izglītība
legūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā
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 - 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)	Bakalaura grāds finanšu inženierijas jomā vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā
legūstamā 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 - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Bakalaura grāds finanšu inženierijas jomā vai tam pielīdzināma izglītība
legūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā
legūstamā 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	Nepilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6

Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>80</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Bakalaura grāds finanšu inženierijas jomā vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā</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.

Studiju programmu licencēšanas komisija pieņēma lēmumu par programmas “Finanšu inženiermatemātika” licencēšanu 2017.gada 22.augustā, pārskata periodā izmaiņas studiju programmas parametros **nav veiktas** un tuvākajā laikā nav plānotas.

Studiju programma iekļauta studiju virzienā “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika”, kurš ar LR IZM Studiju akreditācijas komisijas 2013.gada 31.maija lēmumu Nr.75, tika akreditēts līdz 2019.g. 30 maijam un kuram ar Augstskolu likuma 2021.gada 3.jūnija grozījumiem akreditācija pagarināta līdz 2023. gada 31. decembrim.

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 virziena būtisks uzdevums ir sagatavot starptautiski atzītus, augsti kvalificētus speciālistus dažādās fizikas, materiālzinātnes un statistikas jomās, tādējādi virziena vispārīgie uzdevumi un sasniedzamie rezultāti ir formulēti šādi:

- attīstīt studējošo analītiski kritisko domāšanu un veicināt interesi par sabiedrība notiekošiem procesiem, analizējot konkrētu nozaru attīstības tendences, analizējot un vērtējot situāciju uzņēmumos, valsts un reģionu ekonomikā kopumā un dažādās zinātnes jomās;
- apgūt zināšanas un pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas savā izvēlētajā studiju programmā, uzrādot atbilstošas sekmes un studiju rezultātus katrā kursā un integrējot tos pētniecībā;
- sekmēt pētniecības darba prasmes apguvi, izstrādājot studiju darbus dažādu kursu ietvaros un studiju noslēguma darbus;
- attīstīt iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, piedāvājot atsevišķu problēmu praktiskus risinājumus studiju kursu ietvaros un studiju noslēguma darbos;
- studiju procesa rezultātā attīstīt studējošo intelektu, veicināt viņu pilnveidi, sekmēt intelektuālo spēju izmantošanu studiju procesā un tālāk viņu praktiskajā darbībā.

Maģistra studiju programma “Finanšu inženiermatemātika” ir akadēmiskā maģistra studiju programma, kas sniedz dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, lai nodrošinātu augstākā līmeņa tehnisko izglītību studentiem, kuri strādās augošā finanšu nozarē,

ietverot darbu kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos.

Uzdevumu izpildes rezultātu mērījumi ir studentu studiju rezultāti, absolventu nodarbinātības rādītāji un darba devēju atsauksmes, starptautiskās sadarbības paplašināšanās, pētījumu projektu skaita pieaugums un pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugums, kā arī pētījumu rezultātu aprobācija uzņēmumos u.c.

Programmas apguves rezultātā absolventiem tiek piešķirts **dabaszinātņu maģistra grāds matemātikā**. Studiju programmas apjoms ir 80 kredītpunkti (120 ECTS), tās īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 2 gadi, nepilna laika studijās – 2,5 gadi.

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

Tehnoloģiju straujā attīstība radīja nepieciešamību pēc augstākā līmeņa izglītības programmas, kuras absolventi ir apguvuši un spēj strādāt ar jauniem matemātikas un finanšu instrumentiem un metodēm, lai novērtētu finanšu tirgu, noteiktu ieguldījumu stratēģijas, kā arī spēj radīt, izstrādāt un vadīt jaunus finanšu produktus. Šai jomā ir plašas inovāciju iespējas darbā ar jauniem vērtspapīru un finanšu instrumentiem, piemēram, opcijām, fjūčeriem, svapiem, procentu likmju atvasinātajiem instrumentiem, kredīta atvasinātajiem instrumentiem un privātajiem pensiju plāniem.

Maģistra studiju programmas “Finanšu inženiermatemātika” absolventi var strādāt ne tikai uzņēmumos, kas tirgo finanšu produktus, bet arī valsts pārvaldes institūciju finanšu departamentos, kā arī ražošanas uzņēmumos kā speciālisti, konsultanti un eksperti.

Regulāri notiek absolventu aptaujas, kurās cita starpā noskaidro arī absolventu darba vietu un ieņemamo amatu. Dalība aptaujā ir brīvprātīga, tāpēc nav 100% informācijas.

Vārds, uzvārds	Absolventa darba vieta	Ieņemamais amats	Absolvēšanas gads
I. Daņilovs	AS Swedbank	Investīciju departamenta vadītājs	2019.
S. Batenko	AS Sun Finance Group	Vecākais datu zinātnieks	2019.

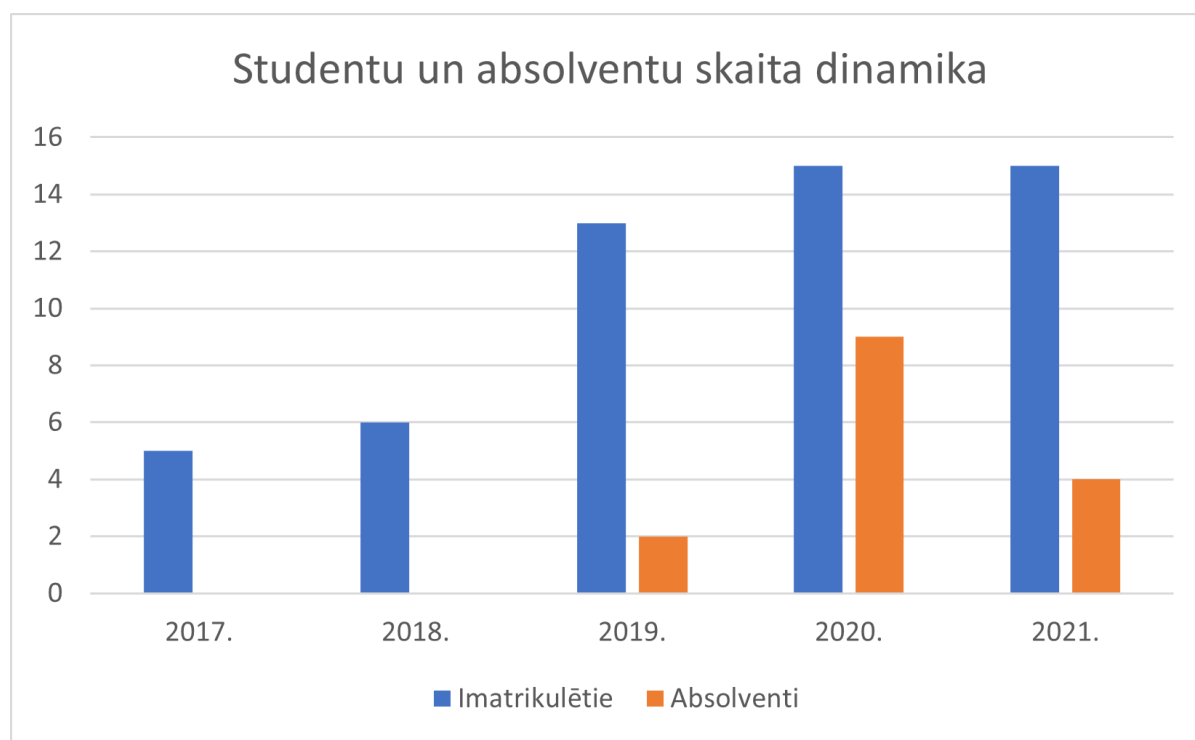
K. Ļohina	AS Swedbank, Operacionālā riska vadības plūsmas pārvaldes departaments	Biznesa analītiķis	2020
J. Petrova	AS Swedbank	Vecākais investīciju analītiķis	2020
A. Zaharāns	Squaliio Latvija	Programmatūras resursu pārvaldības grupas vadītājs	2020
R. Akmeņkalēja	Puratos Latvia	Business Controller Nordics&Baltics	2020
T. Donerbļics	Banka Citadele	Finanšu analītiķis	2020
S. Janovska	Balcia insurance SE	Galvenā aktuāre	2020
S. Klodža	Pipelife international	Datu zinātniece	2020
A. Komkova (Ārmane)	AAS "BTA Baltic Insurance Company"	Aktuāre	2021
A. Mališevs	SEB Global Services	Jaunākais likviditātes risku kontrolieris	2021
M. Ņikolajeva	AS BALTA	Jaunākais analītiķis	2021
K. Rudāks	Picanova Baltics	Datu zinātnieks	2021

Kā redzams tabulā, visi absolventi ir nodarbināti.

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 programma tiek realizēta tikai latviešu valodā un tikai pilna laika studijās. Studiju programmas realizācija tika uzsākta 2017.gadā, kad tika imatrikulēti 5 studenti par valsts budžeta līdzekļiem. Ar laiku studiju programmas popularitāte pieauga- gan 2020., gan 2021.gadā tika imatrikulēti 15 reflektanti. Studiju programma līdz šim realizētatikai latviešu valodā un tikai pilna laika studijās. Taču, lai pieprasījuma gadījumā būtu iespējams organizēt studiju procesu, piesaistot ārvalstu studentus, vēlamies sniegt šādu iespēju, organizējot studijas arī angļu plūsmā.



Tomēr jāsecina, ka ne visi reflektanti adekvāti novērtējuši savus spēkus. Gan 2019., gan 2021.gadā par nesekmību eksmatrikulēti 6 pirmā kursa studenti. Taču tie, kuri absolvējuši studiju programmu, augstu novērtē studiju programmas kvalitāti.

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 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.

Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Finanšu inženiermatemātika” studiju kursu saturs veidots tā, lai nodrošinātu zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei. Programmas realizācijas gaitā studējošie iegūst dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, kā arī prasmes strādāt kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos. Turklāt studiju kursu docēšanā iesaistītie mācībspēki ir savas jomas profesionāļi ar vērā ņemamu praktisko pieredzi, tiek piesaistīti arī viesdocētāji, līdz ar to studiju laikā studenti tiek iepazīstināti ar jaunāko nozares pieredzi, atklājumiem un metodēm.

Studiju programma izstrādāta un aktualizēta, balstoties uz normatīvajiem aktiem, ekspertu ieteikumiem, studējošo un absolventu aptauju rezultātiem, noslēguma darbu rezultātiem, aktuāliem zinātniskajiem pētījumiem, tajā skaitā RTU mācībspēku veiktajiem pētījumiem, kā arī darba devēju ieteikumiem, kas izteikti aptaujās, tiekoties konferencēs un semināros, darba grupās, konsultējot maģistra darbu izstrādē, recenzējot maģistra darbus un piedaloties valsts pārbaudījuma (maģistra darba aizstāvēšanas) komisijās. Šāda kompleksa un daudzveidīga pieeja studiju satura un procesa pilnveidē nodrošina programmas satura atbilstību darba tirgus prasībām un nozares attīstības tendencēm.

Tā, piemēram, studiju kursā **DMS100 – Laikrindas** – ir ieviesta jauna tēma -Nelineārie laikrindu modeļi, jo ne visi finanšu rindu modeļi ir izskaidrojami tikai ar lineāriem modeļiem.

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 izstrādē un īstenošanā tiek ievērota loģiska secība – atbilstoši darba tirgus pieprasījumam tiek formulēts programmas mērķis un no tā izrietošie uzdevumi; programmas saturs (studiju kursu sadalījums) balstīts uz mērķa un studiju rezultātu sasniegšanu un izglītības standartā noteiktajiem kritērijiem; attiecīgi studiju kursu saturs tiek veidots, lai īstenotu profesijas standartā noteikto zināšanu, prasmju, kompetenču apguvi un nodrošinātu studiju programmas mērķa realizāciju. Studiju programmu veidojot, tika ievērotas Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumu Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (<https://likumi.lv/doc.php?id=266187>) prasības.

Apgūstot maģistra studiju programmu, studējošais ne tikai nostabilizē un papildina iepriekšējā izglītības cikla (akadēmiskās vai profesionālās bakalaura augstākās izglītības) zināšanas un kvalifikāciju, bet arī gatavojas augstākajam izglītības ciklam – studijām doktorantūrā. Tāpēc maģistrantam savā nobeiguma darbā (maģistra darbā), kas ir neatņemama studiju programmas daļa un viena no galvenajām studiju rezultātu kontroles formām, jāapliecina ne tikai spējas un

kompetenci risināt finanšu analīzes uzdevumus, bet arī veikt teorētiskus pētījumus un pielietot aktuārtehnoloģiju jomas jaunākos sasniegumus un atziņas.

Maģistra darbus vada RTU profesori, vērtē recenzenti, kas nav no Lietiškās matemātikas institūta, un darbi tiek aizstāvēti pie komisijas.

2021.gadā **Aleksejs Mališevs profesora Viktora Ajevskā vadībā izstrādāja, maģistra darbu** “Ko mums pasaka procentu likmes termiņstruktūras modeļi par nākotnes perspektīvām: dažādu Eiropas Savienības valstu kontekstā” (“What the term structure models tell us about future prospects: in the context of different countries of the European Union”). Šis darbs ieguva **3.vietu Latvijas bankas rīkotajā studentu noslēguma darbu konkursā**. Rezultāti oficiāli publicēti [makroekonomika.lv](https://www.makroekonomika.lv) mājaslapā:

<https://www.macroeconomics.lv/prizes-were-awarded-winners-competition-student-scientific-research-papers-organised-latvijas-banka>

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 īstenošanas procesā tiek izmantotas dažādas, daudzveidīgas studiju metodes un formas – lekcijas, semināri, praktisko situāciju analīze (“case study”), diskusijas, prezentācijas, patstāvīgie darbi individuāli un grupās u.c. Paralēli kontaktstundām studenti veic patstāvīgo darbu izpildi saskaņā ar studiju kursā plānoto neatkarīgi no tā, vai studijas notiek klātienē pilnā vai nepilnā laikā.

Regulāri notiek mācībspēku dalīšanās ar pieredzi jaunu, mūsdienīgu apmācības metožu izmantošanā, e-vides iespēju apguvē, radošas domāšanas attīstīšanā un tamlīdzīgi, studiju metodes un formas mācībspēki izvēlas atbilstoši sava studiju kursa specifikai un lomai studiju programmā, praktiskajai darbībai studiju procesā, kā arī studentcentrētas izglītības principiem, kuru ievērošana augstskolā piešķir studējošajiem papildu pilnvaras un uzliek papildu pienākumus un atbildību. Atbalstot studentu iespējas ietekmēt savu studiju procesu, RTU mācībspēki pieņem izaicinājumu veidot mūsdienīgu, atvērtu un inovatīvas idejas atbalstošu studiju procesu.

Uzsākot darbu ar konkrēto studentu grupu, docētājs iepazīstina studējošos ar plānotajiem studiju rezultātiem un pārrunā studiju kursa aktualitāti. Tad, ņemot vērā studentu intereses un vajadzības, kā arī studiju kursa specifiku, vienojas ar studentiem par iespējamo mācību procesa un vērtēšanas sistēmas pielāgošanu. Pirms studiju kursa apguves studējošiem tiek paziņots, kādi nosacījumi studiju kursa apguves laikā ir jāizpilda, kā tiek vērtētas zināšanas, kā veidojas gala vērtējums. Šis prasību kopums arī iekļauts katra studiju kursa aprakstā.

Lai nodrošinātu studiju satura aktualitāti, studiju procesa īstenošanā kā vieslektori tiek iesaistīti arī attiecīgās jomas profesionāļi, kuri iepazīstina ar aktualitātēm nozarē, diskutē un iztirzā konkrētus piemērus praktiskajā darbībā, kā arī konsultē studējošos praktisko pētījumu norises laikā.

Studenti tiek motivēti un saņem docētāju atbalstu dažādot sava patstāvīgā darba plānošanu un organizēšanu, piemēram, izmantot attiecīgo studiju kursu mācībspēku sagatavotos studiju

materiālus MOODLE elektroniskajā apmācības sistēmā. Taču jāatzīmē, ka būtu vēlams vēl aktīvāks MOODLE sistēmas izmantojums saziņas procesā starp mācībspēkiem un studējošiem, ne tikai izmantojot tajā ievietotos studiju materiālus, bet arī kārtējot interaktīvus testus un citus studiju procesā pieļaujamus pārbaudījumus un komunikējot e-vidē.

Daļu studiju kursu pārbaudījumu studējošie kārtot rakstiskā veidā. Pēc mācībspēka ieskatiem pārbaudījumus ir iespējams kārtot arī mutiski vai izstrādājot praktisko darbu. Vērtēšanā tiek ņemts vērā arī studējošo darbs studiju kursa apguves laikā (sekmība kontroldarbos, aktivitāte semināros, patstāvīgo darbu izstrāde, referātu sagatavošana u.c.), pielietojot kumulatīvo vērtējuma metodi, kas paredz pakāpenisku gala vērtējuma veidošanu no vairākiem studējošā darba veidiem. Visā studiju procesā tiek ņemti vērā vērtēšanas pamatprincipi – vērtēšanas atklātības princips, vērtējuma obligātuma princips, vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips, vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips.

Noslēdzošais posms studiju programmas apgūvē ir valsts pārbaudījuma kārtošana, t.sk., maģistra darba izstrāde un aizstāvēšana. Studējošais var aizstāvēt maģistra darbu tikai tad, kad ir apgūts viss programmas saturs, respektīvi, iegūts pozitīvs vērtējums par katru studiju kursu un prakses uzdevumu veikšanu.

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.

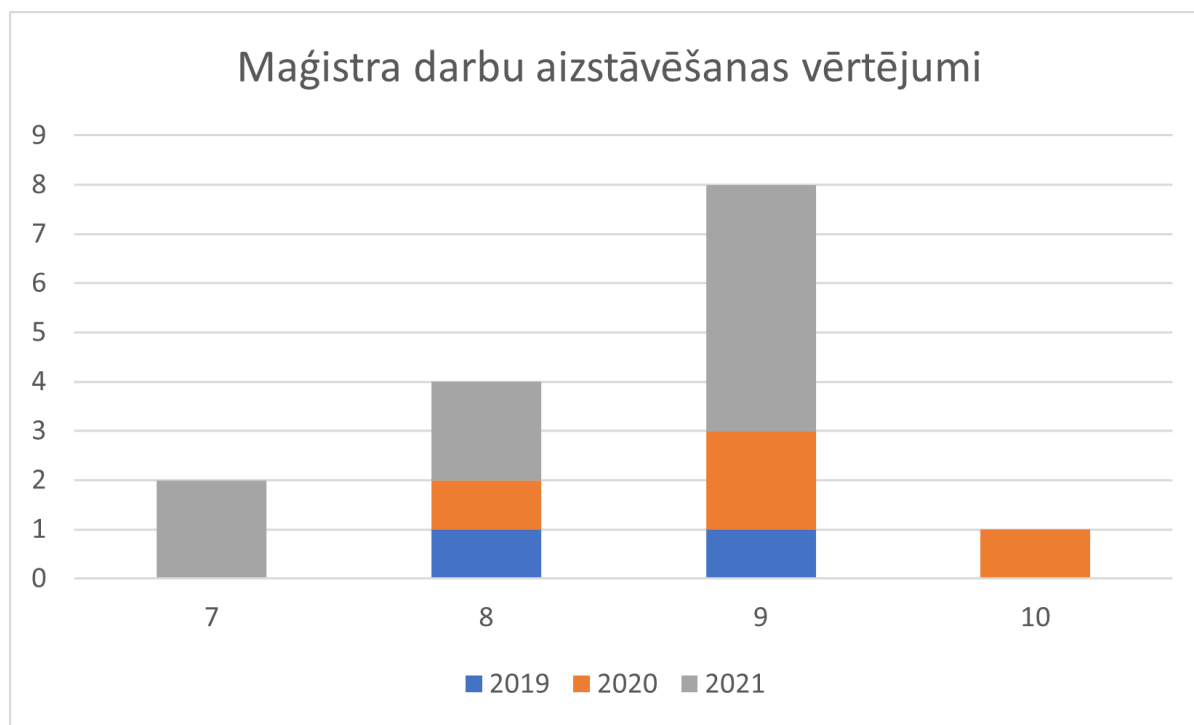
3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Liela daļa maģistra darbu ietvaros veikto pētījumu un to rezultātā izstrādāto rekomendāciju ir ekonomiski pamatoti un tiek atzinīgi novērtēti un reāli izmantoti konkrētu uzņēmumu darbībā, par ko liecina darba devēju sniegtās atsauksmes. Līdz ar to ir iespējams apgalvot, ka programmā studējošie, izvēloties noslēguma tēmu un pētījumu objektus, balstās ne tikai uz teorētiskām zināšanām, kas iegūtas studiju laikā, bet arī uz praktiskām iemaņām, un ir kompetenti risināt nozares un darba tirgus profesionālos uzdevumus.

Students	Tēma	Gads, vērtējums
A. Komkova	Nedzīvības apdrošināšanas IBNR rezervju novērtēšana, izmantojot dažādas alternatīvās metodes un aprēķināšanas platformas (Non-life insurance IBNR loss reserve estimation using various alternative methods and calculation environments)	2021., 9
A. Mališevs	Ko mums pasaka procentu likmes termiņstruktūras modeļi par nākotnes perspektīvām: dažādu Eiropas Savienības valstu kontekstā (What the term structure models tell us about future prospects: in the context of different countries of the European Union)	2021., 10
M. Nikolajeva	Laikrindu dalīšana, izmantojot Markova stāvokļu pārslēguma modeļus, un to ietekme uz sezonālās koriģēšanas kvalitāti (Time series splitting using Markov switching models and their effect on the quality of seasonal adjustment)	2021., 9
K. Rudāks	Akciju cenas dinamikas izmaiņas saistībā ar to iekļaušanu tirgojamajos fondos. (Changes in share price dynamics due to their inclusion in tradable funds)	2021., 8
S. Janovska	Vispārīgais lineārais modelis nedzīvības apdrošināšanas IBNR rezervju aprēķināšanai (General linear model for calculation of IBNR for non-life insurance)	2020., 9
A. Zaharāns	Uzņēmumu akciju atlase un cenu izmaiņas prognozēšana izmantojot mašīnmācīšanās algoritmus (Company stock selection and price movement forecasting using machine learning algorithms)	2020., 9
T. Donerblics	Dinamiskā aktīvu un pasīvu analīze IRRBB novērtēšanā (Dynamic asset and liability analysis in IRRBB valuation)	2020., 9
S. Klodža	Akciju cenas prognozēšana izmantojot slēptos Markova modeļus un mašīnmācīšanās algoritmus (Stock price forecasting using Hidden Markov models and machine learning algorithms)	2020., 9

A. Škļarova	Pieprasījuma prognozēšana Baltijas lidostās izmantojot dinamisko Tobit modeli ar GARCH kļūdām (Demand forecasting in Baltic airports using dynamic Tobit models with GARCH errors)	2020., 8
K. Ļohina	Strukturētas pēc vecuma cilvēku populācijas dinamikas stohastiskā modelēšana pie mazām gadījuma perturbācijām (Stochastic modeling for age structured population growth under assumption of small random perturbations)	2020., 8
M. Pečens	Laikrindas strukturālas izmaiņas punktu noteikšanas rīku salīdzinošā analīze R vidē (Comparative analysis of R libraries for determining structural change points in time series data)	2020., 9
R. Akmenkaleja	Procentu likmes zemākā efektīvā robeža: finanšu aktīvu cenu veidošana (The effective lower bound for interest rate: financial asset pricing)	2020., 7
J. Petrova	Strukturētas pēc vecuma cilvēku populācijas dinamikas stohastiskā modelēšana pie mazām gadījuma perturbācijām (Stochastic modeling for age structured population growth under assumption of small random perturbations)	2020., 7
S. Batenko	Gradianta bustinga algoritma izpēte un pielietošana klasifikācijas uzdevumiem finansēs (Research and application of the gradient busting algorithm for classification tasks in finance)	2019., 8
I. Daņilovs	Eiro ienesīguma līknes modelēšana un pielietojums portfelī efektīvās zemākās robežas gadījumā (Euro yield curve forecasting and portfolio implementation in the case of effective lower bound)	2019., 9

Analizējot maģistra darbu vērtējumus periodā 2019.-2021.g., jāatzīmē, ka visi noslēguma darbi šajā laikā ir aizstāvēti sekmīgi un novērtēti ar atzīmēm virs 7 (no 10 maksimāli iespējamām ballēm), kas atzīstams par labu rādītāju:



Tā kā gan recenzenti, gan komisijas locekļi ir nozares pārstāvji, augstie vērtējumi ir labs studentu un akadēmiskā personāla kopdarba rādītājs. Darba devēji augstu novērtē absolventu profesionalitāti.

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 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.

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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas mērķi un uzdevumi ir pakļauti RTU mērķiem un uzdevumiem. RTU Zinātniskās bibliotēkas misija kā galvenajai inženierzinātņu nozares bibliotēkai ir īstenot augstākās akadēmiskās un profesionālās izglītības studiju programmu nodrošināšanu ar izcilas kvalitātes informācijas resursiem tehniskajās, dabas, sociālajās un humanitārajās zinātnēs, kā arī arhitektūrā.

Bibliotēkas struktūra ir:

- Krājuma veidošanas nodaļa
- Informācijas un tehnoloģiju nodaļa
- Lietotāju apkalpošanas nodaļa
- Mācību un nozaru literatūras nodaļa
- kā arī filiāles Daugavpilī, Liepājā, Ventpilī un Cēsīs.

Bibliotēka aprīkota ar mūsdienīgām iekārtām un tehnoloģijām, un nodrošina dažādus pakalpojumus:

- grāmatas, žurnālus, datubāzes un citus elektroniskos resursus;
- attālinātu piekļuvi elektroniskajiem resursiem 24/7;
- lielāko augstskolu bibliotēku elektronisko kopkatalogu;
- vienoto meklēšanas rīku PRIMO (informāciju vienlaicīgi meklē katalogā un abonētajās datubāzēs);
- SBA – starpbibliotēku abonementu;
- informācijpratības lekcijas, nodarbības, konsultācijas, treniņus;
- dokumentu drukāšanu, skenēšanu, kopēšanu;
- piekļuvi internetam;
- telpas mācībām un brīvajam laikam;
- ekskursiju pa bibliotēku;
- nobeiguma darbu iesiešanu;

Bibliotēkas krājums sastāv no mācību literatūras, zinātniskās literatūras, daiļliteratūras. Tajā ir grāmatas, seriālizdevumi (turpinājumi izdevumi, žurnāli, laikraksti), elektroniskie resursi (datubāzes, e-grāmatas, e-žurnāli), ražošanas normatīvu izdevumi, ražojumu katalogi, nepublicētie izdevumi (zinātnisko darbu atskaides, disertācijas un to kopsavilkumi), audiovizuālie dokumenti, kartogrāfiskie dokumenti. Uz doto brīdi krājumā ir 1,5 miljoni drukātie eksemplāri un 14 elektroniskās datubāzes. Regulāri tiek nodrošināti jaunu datubāzu izmēģinājumi.

Studiju programmai atbilstošās e-grāmatas un e-žurnāli abonētajās datubāzēs:

- Proquest Ebook Central – pilnteksta e-grāmatas, ko izdevušas pasaules

vadošās zinātniskās izdevniecības - Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald

- EBSCOhost eBook Academic Collection – pilnteksta e-grāmatu datubāze,

kurā satur vadošo zinātnisko izdevniecību grāmatas angļu valodā

- Academic Search Complete - plašākā daudznazaru zinātnisko žurnālu

pilntekstu datubāze

- ScienceDirect – daudznazaru zinātnisko žurnālu datubāze, ko veido izdevējs

Elsevier

- Wiley Online Library – zinātniskie pilntekstu žurnāli no 1997.g. dažādās

zinātņu nozarēs

- SCOPUS/Web of Science – Pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskās

citējamības datubāzes

- ACM Digital Library - publikācijas datorzinātnē
- SpringerLink - žurnālu pilnteksti un e-grāmatas datorzinātnēs, inženierzinātnēs, ķīmijā un materiālzinātnē

Krājuma (gan drukātā, gan elektroniskā) atjaunošanu un papildināšanu veic Krājuma veidošanas nodaļa sadarbībā ar akadēmisko personālu un lietotāju apkalpošanas nodaļām atbilstoši bibliotēkas Komplektēšanas politikai. Komplektēšanas politiku pieņem un pārrauga tās izpildi Bibliotēkas padome.

Komplektēšanas politikas uzdevums ir centralizēti komplektēt un papildināt bibliotēkas krājumu saskaņā ar RTU studiju programmām, zinātniskās pētniecības darba virzieniem, bibliotēkas uzdevumiem un funkcijām, kas noteikti RTU Zinātniskās bibliotēkas nolikumā, krājuma komplektēšanas politikā un atbilstoši RTU Zinātniskās bibliotēkas vietai vienotā Latvijas bibliotēku informācijas sistēmā.

RTU Zinātniskās bibliotēkas krājumu komplektēšanas izvēles pamatkritēriji ir:

- atbilstība RTU studiju programmām un zinātniskā darba virzieniem;
- komplektēšanas intensitātes (dziļuma) līmenis, definējot to katrai RTU studiju programmai un zinātņu nozarei (minimālais informācijas līmenis, bāzes informācijas līmenis, studiju līmenis, zinātniski pētnieciskais līmenis un relatīvā pilnīguma līmenis);
- RTU programmu direktoru, mācību spēku, nozaru speciālistu ieteikumi;
- lietotāju pieprasījums;
- valoda;
- izdevuma cena.

Detalizēta informācija atrodama II. daļas 3. nodaļas 2.3.1.- 2.3.3. sadaļās.

Studiju programmas absolventi norādījuši uz nepievilcīgajām telpām Meža ielā 1/3, taču 2021. gada vasarā tika pabeigta jaunās ēkas Zunda krastmalā 10 būvniecība, uz kuru pārcēlusies arī Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra. VTMS katedrai Lietošanai pieejamās telpas Zunda krastmalā 10 ir aprakstītas sadaļā 2.3.2.

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 2006.gada 12.decembra MK noteikumiem Nr. 994 studiju bāzes finansējuma apmēru, ko augstskolai piešķir no valsts budžeta līdzekļiem 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 (Matemātikas un statistikas tematiskajai grupai šis koeficients optimāli ir 2,5, minimāli 1,5);

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 ([2.pielikums](#)).

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un potenciāli arī studējošo līdzekļi. Informācija par programmas finanšu resursiem atspoguļota tabulā:

Gads	Budžeta studenti	Maksas studenti	Dotācija	Studiju maksa	Kopā finansējums programmai	Vēlamās izmaksas uz 1 studentu, ņemot vērā spēkā esošo regulējumu, EUR
2017/2018	5	0	16 790	3 500	16 790	3 358,00
2018/2019	6	0	27 334	3 500	27 334	4 555,67
2019/2020	13	0	66 046	3 500	66 046	5 080,46
2020/2021	15	0	76 311	3 700	76 311	5 087,40
2021/2022	15	0		3 700		

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un studējošo līdzekļi.

Studiju maksa 2022./2023. akadēmiskajam gadam ir 2800 EUR uz studējošo pilna laika studijās.

Studiju maksa tiek noteikta, ievērojot Valsts kontroles aizrādījumus, ka studiju maksa studējošiem, kas studē kopā ar budžeta studentiem, nevar būt mazāka kā valsts finansējums par šo pakalpojumu.

Gadu gaitā novērots progresīvs RTU izmaksu pieaugums (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana, jaunas ēkas būvniecība utt.).

Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas

līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām. Tāpēc noteikts minimālais skaits studentu grupas izveidei - 19 reflektanti.

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.

Mācībspēku izvēle balstīta uz specifisko zināšanu, zinātniskās un praktiskās darba pieredzes kopumu, ievērojot studiju programmas un studiju kursu specifiku. Studiju programmas īstenošanai kā vieslektori tiek piesaistīti arī jomas profesionāļi.

Studiju programmu īsteno arī citu RTU struktūrvienību mācībspēki.

Detalizētāks saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri iesaistīti studiju programmas īstenošanā atrodams 5. pielikumā, viņu biogrāfijas (Curriculum Vitae) pievienotas 6. pielikumā, kā arī mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamās izdevumos vai pētniecības jaunrades sasniegumu saraksts apkopots 5. pielikumā.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti tikai docētāji ar doktora grādu: 7 ir matemātikas doktori, 5 ir ekonomikas doktori, 6 ir inženierzinātņu doktori, 1 filoloģijas doktore, 2 psiholoģijas doktores un 2 pedagoģijas doktores.

Ar studiju programmu saistīto zinātnisko publikāciju saraksts ir plašs un dziļš, tās ir saistītas ar docētajiem studiju kursiem:

Carkovs, J., **Pavļenko, O.**, Petrova, J. Stochastic Modeling for Age Structured Population Growth Under Assumption of Small Fast Oscillating Perturbations. No: APLIMAT 2019 : 18th Conference on Applied Mathematics : Proceedings, Slovākija, Bratislava, 5.-7. februāris, 2019. Bratislava: Slovak University of Technology, 2019, 172.-181.lpp. ISBN 978-80-227-4884-1.

Matvejevs, A., Pavļenko, O. Training of Financial Technology Specialists with RTU Bachelor Program in "Financial Engineering". No: Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on Information technology, ICEE/ICIT-2014 : Proceedings, Latvija, Rīga, 2.-6. jūnijs, 2014. Rīga: Riga Technical university, 2014, 492.-499.lpp. ISBN 978-9934-10-560-9. e-ISBN 978-9934-10-561-6.

Čerņajeva, S., Volodko, I., Iltiņa, M., **Iltiņš, I.** Good Knowledge of Basic Mathematics - a Successful Prerequisite to Study in Riga Technical University. No: APLIMAT 2018:17th Conference on Applied Mathematics: Proceedings, Slovākija, Bratislava, 6.-8. februāris, 2018. Bratislava: Slovak University of Technology, 2018, 217.-223.lpp. ISBN 978-80-227-4765-3.

Rubenis, O., **Matvejevs, A.** Increments of Normal Inverse Gaussian Process as 09.03.2022 © Eiropas Savienība, 2002-2022 | <http://europass.cedefop.europa.eu> Lapa 6/12 Curriculum vitae Andrejs Matvejevs Logarithmic Returns of Stock Price. Information Technology and Management

Science, 2018, Vol. 21, No. 1, 93.-97.lpp. ISSN 2255-9094. e-ISSN 2255-9094. Pieejams: doi:10.7250/itms-2018-0015

Rubenis, O., **Matvejevs, A.** Valuation of European Call Option via Inverse Fourier Transform. Information Technology and Management Science, 2017, Vol. 20, No. 1, 91.-96.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN 2255-9094.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** Volatility Forecasting with Wavelet Neural Networks. APLIMAT - Journal of Applied Mathematics, 2015, No.7, 143.-150.lpp. ISSN 1337-6365.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** 'Northeast Volatility Wind' Effect. Aplimat Journal, 2014, Vol.6, 324.-339.lpp. ISSN 1337-6365.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** 'North-East Volatility Wind' Effect. No: 13th Conference on Applied Mathematics (APLIMAT 2014): Book of Abstracts, Slovākija, Bratislava, 4.-6. februāris, 2014. Bratislava: 2014, 67.-67.lpp. ISBN 978-80-227-4139-2.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** Stock Market Structural Changes Discovering Helical Structure of Volatility Wave Fourier Image. Information Technology and Management Science. Nr.17, 2014, 98.-105.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN

Fjodorovs, Jegors. Promocijas darbs "Riska prognozēšana nepārtraukto laika modeļu ietvaros tehnoloģiju un tirgus novērtēšanai". Rīga: [RTU], 2019. 134 lpp

Matvejevs, A., Fjodorovs, J. Revaluation of Estimated Option Prices Using GARCH Processes with Most Preferable Properties. Datorvadības tehnoloģijas. Nr.14, 2013, 100.-104.lpp. ISSN 2255-9108. e-ISSN 2255-9116.

Šitova, I., **Pečerska, J.** Process Mining Techniques in Simulation Model Adequacy Assessment. No: 2019 60th International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2019): Proceedings, Latvija, Rīga, 10.-11. oktobris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1.-4.lpp. ISBN 978-1-7281-5710-8. e-ISSN 978-1-7281-5709-2. Pieejams: doi:10.1109/ITMS47855.2019.8940672

Šitova, I., **Pečerska, J.** Data Mining Techniques in Simulation Results Analysis. No: 2018 59th International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2018), Latvija, Rīga, 10.-12. oktobris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1.-5.lpp. ISBN 09.03.2022 © Eiropas Savienība, 2002-2022 | 7281-0099-9. e-ISSN 978-1-7281-0098-2. Pieejams: doi:10.1109/ITMS.2018.8552972

Šitova, I., **Pečerska, J.** A Concept of Simulation-based SC Performance Analysis Using SCOR Metrics. Information Technology and Management Science, 2017, Vol. 20, No. 1, 85.-90.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN 2255-9094.

1. **Pečerskas** projekts: 01.10.2021 - 31.12.2021 Rīgas Tehniskās universitātes efektīvas pārvaldības attīstība vecākais eksperts, Studiju kursa Fundamentals of Computer Simulation and Modelling DMI201 digitalizācija Projekta veids: ESF

Urbans, M., **Pundure, J.,** Jemeljanovs, V. Evaluation of State of Technogenic Environment in Latvia and the World in the 21st Century. No: 20th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development": Proceedings. Vol.20, Latvija, Jelgava, 26.-28. maijs, 2021. Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies, 2021, 1021.-1031.lpp. ISSN 1691-3043. Pieejams: doi:10.22616/ERDev.2021.20.TF226

Urbans, M., **Pundure, J.**, Jemeljanovs, V. Differences in the Application of Methods for Assessing the Effects of Accidents and the Impact on the Risk Level at the Increased Hazard Object. No: Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2021 Organized within the 62nd International Scientific Conference of Riga Technical University: Book of Abstracts, Latvija, Riga, 14.-15. oktobris, 2021. Riga: RTU Press, 2021, 36.-36.lpp. ISBN 978-9934-22-678-6. ISSN 2256-0866.

Politika, V., Ļabis, J., **Pundure, J.** Trends in the Development of Fire Fighting and Rescue Equipment and Special Equipment. Analysis and Improvement if the Norms Set by the Regulatory Framework. No: Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2021 Organized within the 62nd International Scientific Conference of Riga Technical University: Book of Abstracts, Latvija, Riga, 14.-15. oktobris, 2021. Riga: RTU Press, 2021, 35.-35.lpp. ISBN 978-9934-22-678-6. ISSN 2256-0866.

Bistrova, J., **Lāce, N.**, Kasperoviča, L. Uzņēmumu krīzes noturība un konkurētspēja. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 104.-128.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Bistrova, J., **Lāce, N.** Uzņēmumu produktivitāte, finanšu veselība un inovatīvais potenciāls. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 271.-285.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Mehmood, K., **Lāce, N.**, Danileviciene, I. Comparative Efficiency Analysis of Conventional Banks and Islamic Banks: in Evidence of Pakistan. No: Business and Management 2020: 11th International Scientific Conference: Selected Papers, Lietuva, Vilnius, 7.-8. maijs, 2020. Vilnius: Technika, 2020, 397.-406.lpp. ISBN 978-609-476-231-4. e-ISBN 978-609-476-230-7. ISSN 2029-4441. e-ISSN 2029-929X. Pieejams: doi:10.3846/bm.2020.583

Krilova, K., **Ciemleja, G.**, **Lāce, N.** Challenges in Digital Product Development at Latvian Commercial Banks. No: Perspectives of Business and Entrepreneurship Development: Digital Transformation of Corporate Business: Economic, Management, Finance and System Engineering from the Academic and Practitioners Views: Proceedings of Selected Papers, Čehija, Brno, 30.-30. aprīlis, 2019. Brno: Brno University of Technology, 2019, 65.-74.lpp. ISBN 978-80-214-5756-0.

Shkurko, I., **Lāce, N.**, Tamosiuniene, R. Impact of Capital Structure Decisions on Company's Profitability: Evidence from Ukraines Companies. No: XIV International Scientific Conference "Management and Engineering'16": Conference Proceedings, Bulgārija, Sozopol, 19.-23. jūnijs, 2016. Sofia: Technical University Sofia, 2016, 782.-796.lpp.

Docētāji uzstājušies arī metodiskajās konferencēs:

Matvejevs, O. Pavļenko

- Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on

Information technology, ICEE/ICIT-2014 : Latvija, Rīga, 2.-6. jūnijs, 2014. Training of Financial Technology Specialists with RTU Bachelor Program in "Financial Engineering"

1. Koliškins

- New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences: 9th World Conference on Educational Sciences (WCES-2017), Francija, Nice, 1.-4. februāris, 2017. Paris: 2017. The Role of Real-Life Examples in Teaching Business Statistics Course.

1. Budkina

- 05.2018 The 19th conference Teaching mathematics: retrospective and perspectives. «Adaptation of the course of operations research for students of different specialities.» Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania
- 05.2017 - 13.05.2017 The 18th conference Teaching mathematics: retrospective and perspectives. «Simulation and Visualisation Tools in Teaching Mathematics». University of Latvia, Riga, Latvia

Jeļena Pundure

- 05.2021 RTU IEVD Akadēmiskā konference "Think Differently" Uzstāšanās tēma: «Civilās aizsardzības studiju kursu pasniegšanas problēm autājumi ārzemju studentiem» RTU, IEVF, Rīga

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmā iesaistīto mācībspēku sastāvs ir stabils, kopš studiju programmas licencēšanas nav notikušas būtiskas izmaiņas mācībspēku sastāvā. 100% docētāju ir doktora zinātniskais grāds.

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 eksistē mācībspēku savstarpējo sadarbību veicinošs mehānisms, kas nodrošina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Gan studentu ikgadējās aptauju rezultāti, gan absolventu aptaujas rezultāti ļauj iegūt atgriezenisko saiti, kas norāda uz atsevišķām nepilnībām. Līdz ar to studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties gan uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, gan uz nozares attīstības tendencēm. Programmas realizācijas procesā notiek cieša mācībspēku sadarbība, kas izpaužas arī šādās aktivitātēs:

1. Studējošo un absolventu aptaujas anketu apspriešana katedras sēdē, diskutējot par studējošo komentāriem, ierosinājumiem un negatīvo atsauksmju novēršanas iespējām;
2. Noslēguma darbu rezultātu un recenziju kvalitātes apspriešana katedras sēdē, diskutējot par noslēguma darbu kvalitātes uzlabošanas iespējām;
3. Nodarbību savstarpēja sasaiste, diskusijas par nodarbību ietvaros īstenotajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nolūkā veicināt komplementāru praktisko iemaņu sniegšanu;
4. Sadarbība projektos, kur mācībspēki gūto pieredzi izmanto studiju procesā;
5. Kopīgas mācību ekskursijas, kur mācībspēki kopā ar studentiem iepazīstas ar aktualitātēm nozarē, pielieto praktisko gadījumu analīzē nodarbībās auditorijā.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 15 mācībspēki uz 15 studentiem (attiecība 1:1).

Studiju programmas ietvaros mācībspēku sadarbība vērtējama, kā studiju mērķu sasniegšanu veicinoša. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultatīvo rādītāju sasniegšanu. Periodiski apspriežot un pārskatot studiju kursu saturu, tiek panākta tematiski saskaņota un papildinoša studiju programmas apguve, novērsta jautājumu dublēšanās dažādosursos vienā studiju programmā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploms ar pielik_ maģistriem_DMNO_LATv.pdf	Diploms_ar_pielik_ maģistriem_DMNO_eng.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	02000-2.1.1-15_ATZINUMS.pdf	02000-2.1.1-15_ATZINUMS.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Statistikas dati_RDMN0-Lv.docx	Statistikas dati_RDMN0-magistri EN.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Piel.Salidz.ar standartu-mag.docx	Piel.Salidz ar standartu - mag-EN.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	Pielikums8-mag.xlsx	Pielikums8-mag.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	Studiju_Plāns (FI_mag)-LV.docx	Studiju_Plāns (FI_mag)-EN.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Fin mat_studiju_kursi_mag_LATV.zip	Fin mat study courses_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 inženierija (42460)

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Finanšu inženierija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42460
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Andrejs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Matvejevs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>andrejs.matvejevs@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing., profesors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26015121
Studiju programmas mērķis	<i>Profesionālās bakalaura studiju programmas „Finanšu inženierija” mērķis ir sagatavot tautsaimniecības prasībām atbilstošus starptautiski konkurētspējīgus un dinamiskus speciālistus, kuri, izmantojot jaunākos informācijas tehnoloģiju (IT) sasniegumus, var veikt darbus, kas saistīti ar finansiālo darbību vadību, veikt biznesa procesu analīzi; analizēt, modelēt un prognozēt finanšu plūsmu; izmantojot IT, veikt vērtspapīru portfeļu un investīciju optimizēšanu; apzināt problēmas, formulēt mērķus, prognozēt to sasniegšanas ceļus un īstenot tos.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Profesionālās bakalaura studiju programmas uzdevumi ir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Sniegt studentiem vispusīgas zināšanas specialitātē un veidot finanšu vadības un finanšu analītiķa prasmes atbilstoši darba tirgus formulētajām prasībām.</i> <i>- Attīstīt darba tirgum atbilstošas kompetences, veicināt interesi par turpmāko izglītošanos un pilnveidošanos, profesionālo un akadēmisko zināšanu papildināšanu.</i> <i>- Nodrošināt starptautiskiem standartiem atbilstošu konkurētspējīgu izglītību un 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 atbilstoši izmaiņām tirgū.</i> <i>- Veicināt akadēmiskā personāla un studentu savstarpējo mijiedarbību zinātniski pētnieciskā darba veikšanā un iegūto rezultātu praktiskā izmantošanā atbilstoši starptautiskajiem standartiem un tendencēm.</i> <i>- Nodrošināt nepieciešamās zināšanas tālākajām studijām maģistrantūrā.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Zināšanu un prasmju atbilstība profesijas standartam</p> <p>Izpratne par ekonomisko un finanšu situāciju Latvijā un pasaulē;</p> <p>Spēja identificēt finanšu un aktuāra problēmas, un to risināšanai izmantot IT metodes;</p> <p>Spēja veikt biznesa procesu analīzi, izmantojot IT;</p> <p>Spēja organizēt vērtspapīru portfeļa un investīciju optimizēšanu;</p> <p>Izmantojot IT, prasme analizēt, modelēt un prognozēt finanšu plūsmu un projektēt ar finanšu analīzi saistītas vadības sistēmas;</p> <p>Spēja izskaidrot finanšu instrumentu lietošanas pamatprincipus;</p> <p>Prasme noteikt finanšu ieguldījumu ienesīgumu un risku, izstrādāt priekšlikumus finanšu risku samazināšanai;</p> <p>Prasme risināt ekonomiskus un sociālus uzdevumus finanšu plūsmu statistiskajā analīzē;</p> <p>Spēja veikt mirstības, funkcionālu traucējumu un citu līdzīgu datu statistisko analīzi ar IT;</p> <p>Prasme analizēt apdrošināšanas tirgus tendences, veikt zaudējumu un prēmiju aprēķināšanu ar IT;</p> <p>Spēja lietot finanšu analīzes un finanšu inženierijas modernās kvantitatīvās metodes;</p> <p>Prasme lietot matemātiskās un statistiskās datorprogrammas.</p> <p>Spēja patstāvīgi rīkoties un pieņemt lēmumus, kā arī lietot iegūtās zināšanas praktiskajā darbā.</p> <p>Sasniegt noteiktu kultūras pakāpi, kas ļauj uzsākt sabiedrisku darbību un kontaktēties ar Latvijas un ārzemju inteliģences aprindām.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Valsts pārbaudījuma eksāmens, bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Profesionālais bakalaura grāds finanšu inženierijā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	Finanšu statistiķis

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 iekļauta studiju virzienā "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika", kurš ar LR IZM Studiju akreditācijas komisijas 2013. gada 31. maija lēmumu Nr.75, tika akreditēts līdz 2019. gada. 30 maijam un kuram, ar Augstskolu likuma 2021. gada 3. jūnija grozījumiem, akreditācija pagarināta līdz 2023. gada 31. decembrim.

Līdz šim studiju programmas absolventiem tika piešķirta finanšu analītiķa kvalifikācija, taču, pārstrādājot profesijas standartu, Uzņēmējdarbības, finanšu, grāmatvedības, administrēšanas nozares ekspertu padome izlēma, ka šī kvalifikācija piešķirama tikai maģistra līmeņa studiju programmas absolventiem. Tāpēc studiju programmas "Finanšu inženierija" direktors profesors Andrejs Matvejevs un docente Evija Liepa iesaistījās darba grupā, kas izstrādāja jaunu profesijas standartu. IZM atbalstīja šo ieceri, piedāvājot izstrādāt finanšu statistiķa profesijas standartu kā specializāciju kvalifikācijai "Datu analīzes vecākais speciālists", kuras projekts tiks apstiprināts PINTSA sēdē 2022. gada jūnijā. Profesijas standartu "Datu analīzes vecākais speciālists" izstrādājot, tika izlemts, ka šāda nosaukuma kvalifikāciju piešķirt nevarēs, būs jāizvēlas viens no divām kvalifikācijām - "Finanšu statistiķis", kuru iegūs RTU vai "Statistikas matemātiķis", kuru iegūs LU absolventi. Šo kvalifikāciju projekti vēl ir procesā.

Citas izmaiņas pārskata periodā studiju programmas parametros nav veiktas.

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.

RTU stratēģijā 2020.-2025.gadam izvirza 4 galvenos mērķus, no kuriem trīs saistīti ar universitātes pamatfunkciju īstenošanu: izcila zinātne, kvalitatīvas studijas un ilgtspējīga valorizācija. Savukārt, ceturtais – institucionālā ekselence – ar universitātes atbalsta funkciju un iekšējās pārvaldības pilnveidi. Institucionālajai ekselencei ir definēti 6 apakšmērķi: digitalizācija, ilgtspējīga attīstība, efektīva finanšu un administratīvā darbība, internacionalizācija, komunikācija un sadarbība, cilvēkresursu attīstība. Visiem stratēģijā noteiktajiem mērķiem ir definēti konkrēti veicamie uzdevumi un rezultatīvie indikatori, kas ļaus sekot stratēģijas īstenošanai un RTU līdz 2025. gadam realizēt tās vīziju – starptautiski konkurētspējīga, dinamiska un moderna zinātnes un tehnoloģiju universitāte.

Mērķu sasniegšanas un uzdevumu izpildes rezultātu mērījumi ir studentu studiju rezultāti,

absolventu nodarbinātības rādītāji un darba devēju atsauksmes, starptautiskās sadarbības paplašināšanās, pētījumu projektu skaita pieaugums un pētniecības procesā iesaistīto studentu skaita pieaugums, kā arī pētījumu rezultātu aprobācija uzņēmumos u.c.

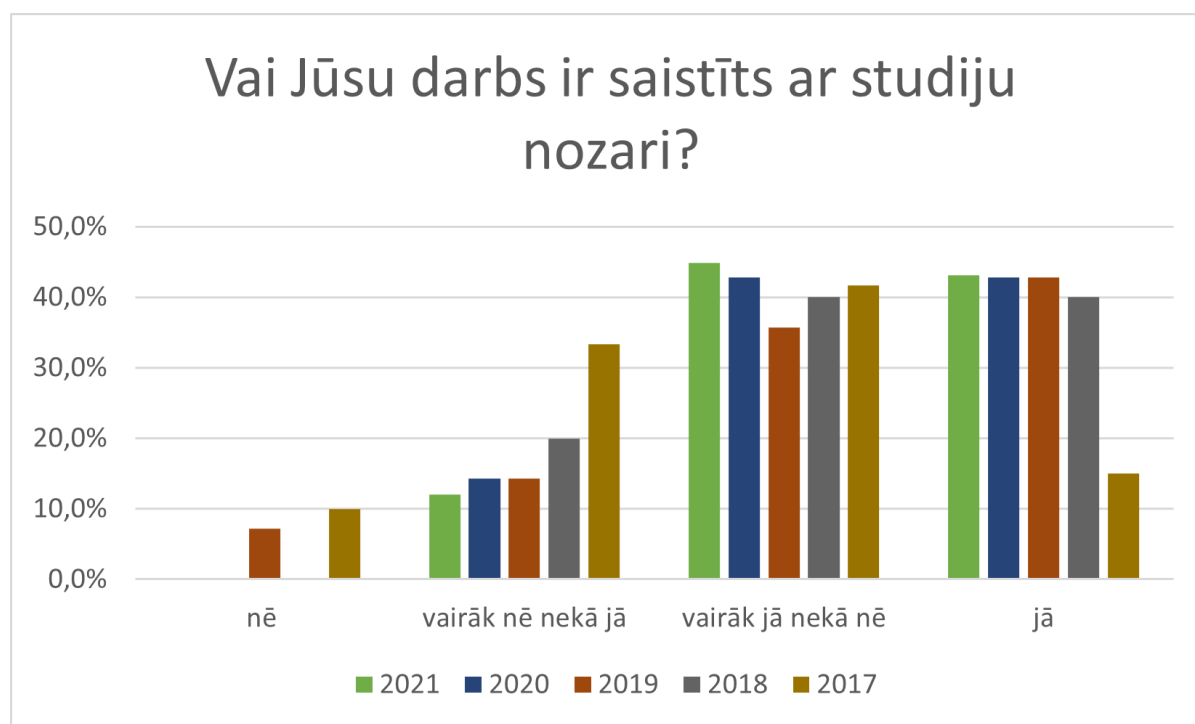
Programmas apguves rezultātā absolventiem tāpat kā līdz šim tiks piešķirts profesionālais bakalaura grāds finanšu inženierijā, taču mainīsies kvalifikācija – no finanšu analītiķa uz statistiķi. Šī kvalifikācijas maiņa maz ietekmējusi sasniedzamos rezultātus, tie tiks korigēti pēc profesionālās kvalifikācijas prasību projekta izstrādes un apstiprināšanas.

Studiju programmas apjoms ir 160 kredītpunkti (240 ECTS), tās īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi.

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

Studiju programma ir starpfakultāšu studiju programma, kas tiek realizēta Rīgas Tehniskajā universitātē kopš 2009./2010. studiju gada. Tā ir veidota kā starpfakultāšu programma, sadarbojoties Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātei ar Inženierekonomikas un vadības fakultāti. Programmas izveides pamatā bija "finanšu analītiķa" profesijas standarts. Studiju programma, fokusējoties uz informācijas tehnoloģijām, sevī iekļauj ekonomikas, datorzinību, matemātikas un aktuārzinību un ekonomikas studiju kursus.

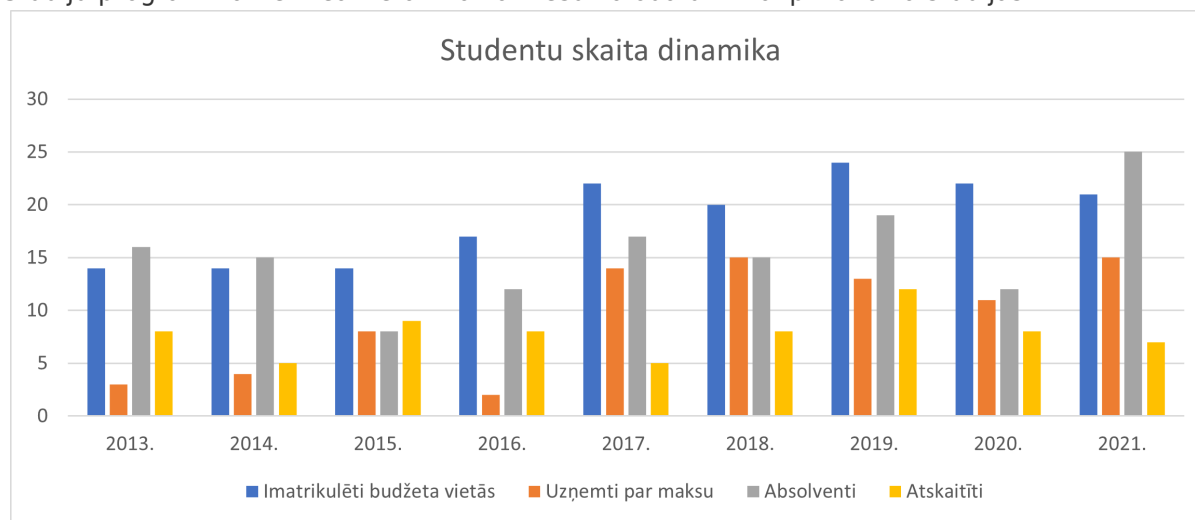
Programma atbilstoši darba tirgus pieprasījumam pilnveidota un atbilst "datu analīzes vecākā speciālista" standarta projektam, plānotā specializācija – "finanšu statistiķis". Programmas absolventi ir ļoti pieprasīti darba tirgū, viņi strādā gan finanšu analītiķa, gan radniecīgās profesijās, piemēram, par datu analītiķiem. Programmas absolventiem nav problēmu atrast darbu specialitātē bankās, apdrošināšanas kompānijās, Centrālajā statistikas pārvaldē u.tml.:



Kopējais kredītpunktu skaits ir 160KP. No tiem 94KP tiek atvēlēti obligātajiem studiju kursiem, 28KP obligātās izvēles studiju kursiem, 6KP brīvās izvēles studiju kursiem, 20KP praksei un 12 KP

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 programma tiek realizēta tikai latviešu valodā un tikai pilna laika studijās.



2020.gads bija pandēmijas radīto ierobežojumu gads, kad nācās pielāgoties strādāt attālināti. Ar to skaidrojams salīdzinoši zems šī gada absolventu skaits – vairāki paņēma akadēmisko atvaļinājumu un studijas absolvēja 2021.gadā, kā arī atskaitīto skaits (12).

Visaugstākais budžeta vietu skaits bija 2019.gadā (24 vietas), pēc tam katru gadu tika piešķirtas aizvien mazāk budžeta vietu. Tomēr interese par studiju programmu ir, studenti ir ar mieru arī par studijām maksāt.

Uz doto brīdi studiju programmā studē 110 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. 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.

Profesionālās bakalaura studiju programmas “Finanšu inženierija” studiju kursu saturs veidots tā, lai nodrošinātu zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei, kā arī nodrošinātu atbilstību datu analīzes vecākā speciālista profesijas standarta specializācijas ‘Finanšu statistiķis’ kvalifikācijai. Programmas realizācijas gaitā studējošie iegūst dziļas zināšanas matemātikā, finanšu un aktuārtehnoloģiju jomā, kā arī prasmes strādāt kredītiestāžu analītiskajās nodaļās, finanšu uzņēmumos, finanšu vadības un finanšu konsultāciju uzņēmumos, apdrošināšanas sabiedrībās un uzņēmumos, kas nodarbojas ar ieguldījumiem finanšu tirgos. Turklāt studiju kursu docēšanā iesaistītie mācībspēki ir savas jomas profesionāļi ar vērā ņemamu praktisko pieredzi, tiek piesaistīti arī viesdocētāji, līdz ar to studiju laikā studenti tiek iepazīstināti ar jaunāko nozares pieredzi, atklājumiem un metodēm.

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes docētāji realizē studiju kursus 122 KP apjomā (tai skaitā ierobežotās izvēles studiju kursus), Inženierekonomikas un vadības fakultātes docētāji realizē studiju kursus 43 KP apjomā, 2 KP realizē Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes docētājs un 12 KP realizāciju nodrošina E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes docētāji:

Studiju programma izstrādāta un aktualizēta, balstoties uz normatīvajiem aktiem, ekspertu ieteikumiem, studējošo un absolventu aptauju rezultātiem, noslēguma darbu rezultātiem, aktuāliem zinātniskajiem pētījumiem, tajā skaitā RTU mācībspēku veiktajiem pētījumiem, kā arī darba devēju ieteikumiem, kas izteikti aptaujās, tiekoties konferencēs un semināros, darba grupās, konsultējot maģistra darbu izstrādē, recenzējot maģistra darbus un piedaloties valsts pārbaudījuma (maģistra darba aizstāvēšanas) komisijās. Šāda kompleksa un daudzveidīga pieeja studiju satura un procesa pilnveidē nodrošina programmas satura atbilstību darba tirgus prasībām un nozares attīstības tendencēm.

Aktualitātes nozarē ietekmē studiju kursu saturu. Piemēram, aktuāra novērtējuma jaunās prasības pēc AAE (Eiropas Aktuāru asociācijas Izglītības komitejas) - katram jaunam ieviestajam apdrošināšanas produktam jābūt pamatojumam, kas balstās uz Peļņas testēšanas analīzi. Tāpēc bakalaura programmas studiju kursā DMS313 “Aktuārās tehnoloģijas programmu paketes” tika ieviesta tēma par peļņas testēšanas procedūru, kas balstās uz IT tehnoloģijām.

Studiju kursus DMS701 “Statistiskā datu analīze” un DMS703 “Ievads laikrindu analīzē (studiju projekts)” programmas pakotne Eviews aizstāta ar R, jo pakotne R plašāk izmantojama un labi pielietojama finanšu aprēķinos.

RTU absolventam pēc darba devēju pieprasījuma un standarta prasībām būtu jābūt padziļinātām zināšanām par statistikas metodēm, tāpēc ieviesta tēma «Statistisko hipotēžu pārbaude».

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 kursu apguves laikā un pārbaudījumos tiek izmantotas gan mutiskās, gan rakstiskās, gan kombinētās studiju un vērtēšanas metodes.

Studijās tiek izmantotas daudzveidīgas zināšanu iegūšanas un nostiprināšanas metodes, piemēram, ievadlekcijas, interaktīvās lekcijas, kopsavilkuma lekcijas, problēmorientētās lekcijas. Atsevišķu lekciju docēšanai studijuursos tiek pieaicināti praktiķi, profesionāļi no dažādām institūcijām, lai veicinātu teorijas un prakses vienotību. Plaši tiek izmantoti praktiskie uzdevumi, semināri, individuālais, pāru un grupu darbs, diskusijas un projektu izstrāde, mācību ekskursijas uz nozares organizācijām. Studiju kursu īstenošanā un pilnveidē tiek iesaistīti darba devēji (aicināti vadīt atsevišķas seminārnodarbības, nereti nodarbības tiek organizētas kā pieredzes apmaiņas vizītes darba vietās u.tml.).

Studijuursos semināros tiek veicināta studējošo uzstāšanās, prezentēšanas un diskusijas prasmes.

Lai studenti sasniegtu studiju rezultātus – apgūtu un nostiprinātu zināšanas, prasmes un attīstītu kompetenci – studiju procesā dominē metodes, kurās nozīmīga ir studentu darbība. Studiju procesā tiek izmantotas metodes, kas veicina studentu komunikāciju studiju uzdevumu veikšanā, risinot reālas nozares problēmas, modelējot situācijas.

Pakāpeniski mainās arī studiju fiziskā vide: auditorijas ir ērti pārveidojamas grupu darbam, individuālajam darbam, studenti var izmantot digitālās tehnoloģijas. Docētāji pārsvarā izmanto metodes, kas rosina studentu aktīvu līdzdalību, kritisko domāšanu un refleksiju. Studiju procesā un patstāvīgu studiju veicināšanai tiek izmantota e-studiju vide. Katram studiju kursam ir izveidota e-studiju vide (Moodle), kurā studējošajiem pieejami nodarbību materiāli, uzdevumu apraksti, papildus ar kursa tēmām saistīti mācību materiāli, kā arī veicami studiju uzdevumi (testi, forumi, semināri, konferences u.c.). Visi studiju kursu starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu vērtējumi ar atzīmes pamatojumu tiek ierakstīti un studentiem pieejami e-studiju vidē.

Studentcentrētā pieeja tiek ievērota, aktualizējot studiju programmas un to studiju kursus, īpašu vērību veltot studiju rezultātu jēgpilnai formulēšanai, tādējādi lai veicinātu docētāju un studentu dialogu par studiju saturu, organizācijas formām un metodēm. Savukārt korekti formulēti studiju rezultāti veicina studentu izpratni un līdzatbildību par savu mācīšanos, pašvērtēšanu un izpratni par saņemto novērtējumu. Studiju procesā docētāji izmanto studiju mērķim un plānotajiem studiju rezultātiem atbilstīgas metodes, pārbaudes formas un vērtēšanas kritērijus.

Studenti studiju procesā saņem atbalstu un atgriezenisko saiti no docētājiem. Vērtēšanas kritēriji atzīmju izlikšanai ir iepriekš publiskoti. Vērtēšana sniedz studentiem iespēju parādīt, kādā mērā tie ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanās rezultātus.

Ievērojot studentcentrētas izglītības studiju principus, tiek veicināta studentu mobilitāte (studiju rezultātu atzīšana), studenti iesaistās akadēmiskā personāla iniciētos pētījumos un sociālās aktivitātēs sabiedrībā, tādējādi gūstot nozīmīgu pieredzi, izmantojot studijās apgūto praksē. Īstenojot iekšējo kvalitātes nodrošināšanas politiku, studiju programmas tiek īstenotas tā, lai

studenti tiktu iedrošināti aktīvi iesaistīties studiju procesa pilnveidošanā. Pastāv kārtība un procedūras studentu ierosinājumu iesniegšanai un sūdzību risināšanai, studentu apelāciju izskatīšanai. Studiju procesa pilnveidē tiek izvērtēti un ņemti vērā studentu aptauju rezultāti. Studenti labprāt izsaka savus ieteikumus studiju programmu un procesa pilnveidei sarunās ar docētājiem, programmu direktoriem.

Vērtēšanā tiek ņemts vērā arī studējošo darbs studiju kursa apguves laikā (sekmība kontroldarbos, aktivitāte semināros, patstāvīgo darbu izstrāde, referātu sagatavošana u.c.), pielietojot kumulatīvo vērtējuma metodi, kas paredz pakāpenisku gala vērtējuma veidošanu no vairākiem studējošā darba veidiem. Visā studiju procesā tiek ņemti vērā vērtēšanas pamatprincipi – vērtēšanas atklātības princips, vērtējuma obligātuma princips, vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips, vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips.

Noslēdzošais posms studiju programmas apgūvē ir valsts pārbaudījuma kārtošana, t.sk., bakalaura darba izstrāde un aizstāvēšana. Studējošais var aizstāvēt bakalaura darbu tikai tad, kad ir apgūts viss programmas saturs, respektīvi, iegūts pozitīvs vērtējums par katru studiju kursu un prakses uzdevumu veikšanu.

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 “Finanšu inženierija” prakse plānota 4.kursā – 10 KP apjomā 7.semestrī un 10 KP apjomā 8.semestrī pilna laika studijās. Prakses uzdevumi izstrādāti atbilstoši prakses vietai:

Viena no prakses vietām ir komercbanka:

Nozīmīgākie prakses uzdevumi	Sasniedzamais rezultāts
Iepazīties ar fizisko un juridisko personu beztermiņa kontu atvēršanas kārtību un dokumentu noformēšanu, raksturot to;	Prasme risināt ekonomiskus un sociālus uzdevumus finanšu plūsmu statistiskajā analīzē;
Iepazīties ar parādu vērtspapīru emisijas kārtību bankā; Parādīt emisijas prospektu struktūru;	Spēja organizēt vērtspapīru portfeļa un investīciju optimizēšanu;

<p>Raksturot starpbanku un ar Latvijas Banku aizdevumu slēgšanas kārtību;</p> <p>Analizēt bankas kapitāla pietiekamību, salīdzinot ar vidējiem rādītājiem nozarē un savā grupā;</p> <p>Veikt bankas kredītportfeļa strukturālo analīzi un pēc koeficientu sistēmas;</p> <p>Veikt bankas ROA un ROE analīzi</p>	<p>Spēja identificēt finanšu un aktuāra problēmas, un to risināšanai izmantot IT metodes;</p>
<p>Raksturot bankas kredītpolitiku;</p> <p>Raksturot komercbankas aktivitāti darījumos starpbanku tirgū un darījumos ar Latvijas Banku</p>	<p>Izpratne par ekonomisko un finanšu situāciju Latvijā un pasaulē;</p>
<p>Raksturot pašas bankas vērtspapīru portfeļa veidošanas principus;</p> <p>Raksturot bankas brokeru pakalpojumus; aizpildīt attiecīgos līgumus;</p> <p>Citu emitentu vērtspapīru izvietošanas operācijas (anderraitings), to raksturojums;</p> <p>Raksturot bankas trasta pakalpojumus bankā.</p>	<p>Spēja izskaidrot finanšu instrumentu lietošanas pamatprincipus;</p>

Otra prakses vieta ir apdrošināšanas kompānija:

Nozīmīgākie prakses uzdevumi	Sasniedzamais rezultāts
<p>Iepazīties ar nekustamā īpašuma, autotransporta un vispārīgās civiltiesiskās atbildības prēmiju aprēķināšanas principiem;</p> <p>Iepazīties ar faktoriem, kas palielina vai samazina apdrošināšanas prēmijas;</p> <p>Aprēķināt dažādu apdrošināmo objektu prēmijas;</p> <p>Raksturot apdrošināšanas prēmiju veidošanās pamatus dažādos apdrošināšanas veidos.</p>	<p>Spēja veikt mirstības, funkcionālu traucējumu un citu līdzīgu datu statistisko analīzi ar IT;</p>

<p>Iepazīties ar dažādiem apdrošināšanas veidiem apdrošināšanas kompānijā; Aizpildīt nekustamā īpašuma, autotransporta un vispārīgās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas pieteikumus; Raksturot īpašuma, autotransporta, OCTA, vispārīgās civiltiesiskās apdrošināšanas veidus;</p>	<p>Prasme analizēt apdrošināšanas tirgus tendences, veikt zaudējumu un prēmiju aprēķināšanu ar IT;</p>
<p>Iepazīties ar nelaimes gadījumu, dzīvības, uzkrājošās apdrošināšanas prēmiju aprēķināšanas principiem; Raksturot apdrošināšanas prēmiju veidošanās pamatus dažādos apdrošināšanas veidos. Iepazīties ar faktoriem, kas palielina vai samazina apdrošināšanas prēmijas; Aprēķināt dažādu apdrošināmo objektu prēmijas;</p>	<p>Spēja patstāvīgi rīkoties un pieņemt lēmumus, kā arī lietot iegūtās zināšanas praktiskajā darbā.</p>

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.

Liela daļa bakalaura darbu ietvaros veikto pētījumu un to rezultātā izstrādāto rekomendāciju ir ekonomiski pamatoti un tiek atzinīgi novērtēti un reāli izmantoti konkrētu uzņēmumu darbībā, par ko liecina darba devēju sniegtās atsauksmes. Līdz ar to ir iespējams apgalvot, ka programmā studējošie, izvēloties noslēguma tēmu un pētījumu objektus, balstās ne tikai uz teorētiskām zināšanām, kas iegūtas studiju laikā, bet arī uz praktiskām iemaņām, un ir kompetenti risināt nozares un darba tirgus profesionālos uzdevumus.

Pēdējos divos gados aizstāvēto bakalaura darbu tēmas:

Students	Tēma	Gads, vērtējums
----------	------	--------------------

I. Adata	Tehniskās rezerves un zaudējumu regulēšanas process nedzīvības apdrošināšanā Latvijā (Technical reserves and claims handling process in non-life insurance in Latvia)	2021., 7
O. Brenča	Masu apkalpošanas teorijas pielietojums piegādes ķēdes plānošanā (Application of queueing theory in supply chain management)	2021., 10
A. Buravcova	Pilna servisa degvielas uzpildes staciju klientu apkalpošanas ķēžu modelēšana pēc masu apkalpošanas teorijas metodēm (Full-service fuel stations customer service chain modelling by using the methods of queueing theory)	2021., 9
L. Dalbiņa	Uzņēmumu digitālās attīstības ietekme uz darbības finanšu rādītājiem (Impact of company's digital maturity on operational financial indicators)	2021., 8
S. Dzene	Eiropā lietoto "Bonus-Malus" modeļu adaptācija Latvijas autovadītāju civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas prēmiju vadības sistēmai (Adaptation of the "Bonus-Malus" models used in Europe to the Latvian motor third party liability insurance premium management system)	2021., 7
B. Kazarina	Kolektīva riska modeļa un Chain-Ladder metodes pielietojums darbības analīzē (Application of collective risk model and Chain-Ladder method in performance analysis)	2021., 8

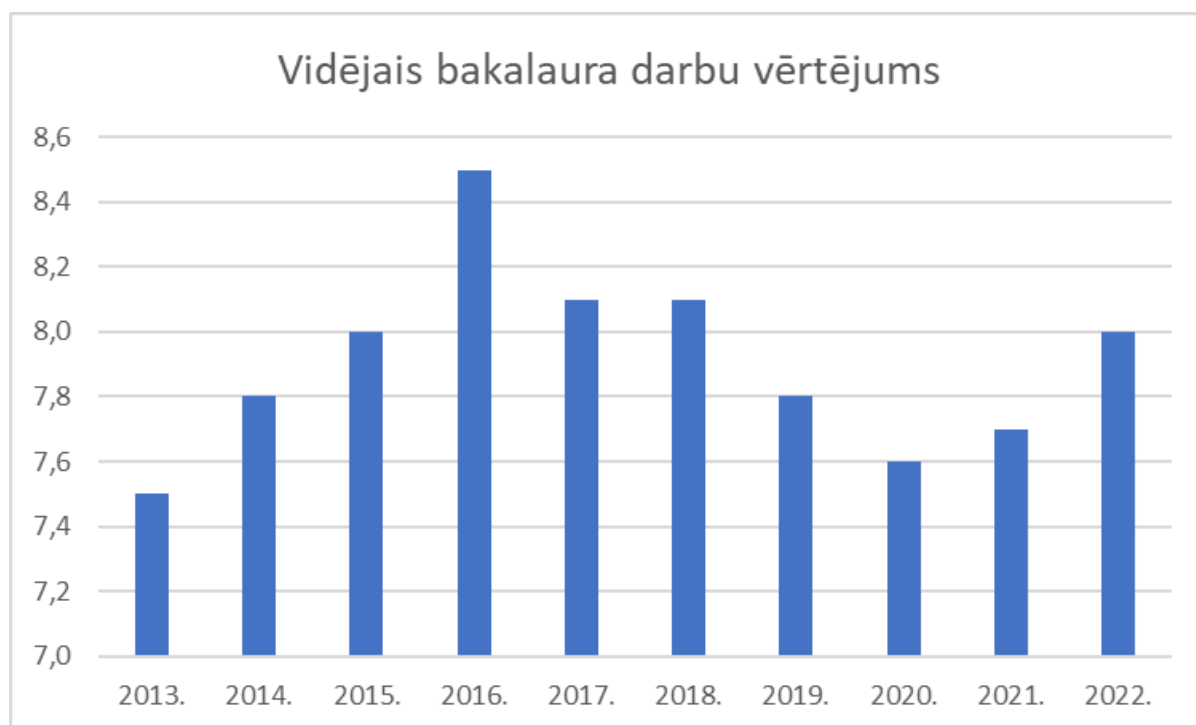
K. Kočāns	Tirdzniecība finanšu tirgos izmantojot mašīnmācīšanās bibliotēku Catboost" (Application of machine learning library Catboost for trading in financial markets)	2021., 10
L. Oskars	Mašīnmācīšanās efektivitāte tirdzniecībā finanšu tirgos (Efficiency of machine learning in trading in financial markets)	2021., 9
K. K. Miķelsone	Pirmoreiz reģistrēto jauno vieglo automobiļu skaita analīze un prognoze (Analysis and forecast of the number of new passenger cars registered for the first time)	2021., 8
J. Nikiferovič	Akciju sabiedrības "Air Baltic Corporation" tirgus vērtības prognoze pēc akciju publiskā piedāvājuma izmantošanas (The determination of market value of JSC "Air Baltic Corporation" after initial public offering)	2021., 8
S. Padamane	Tehnisko rezervju nozīme un aprēķināšana nedzīvības apdrošināšanā Latvijā (Technical provisions role and calculation in non-life insurance in Latvia)	2021., 8
M. Serge	Finanšu krīžu (2000. gada un 2008. gada) seku salīdzinājums Eiropas valstīs un ASV ar laikrindu modeļiem (Comparison of the effects of financial crises (in 2000 and 2008) in European countries and the USA with time series models)	2021., 7

R. Simanovičs	Uz attiecināmību balstīta budžeta un izmaksu modelēšana transporta infrastruktūras projektam Rail Baltica. (Activity based budgeting and activity based costing model for Rail Baltica project)	2021., 6
T. Svistuna	Dzīvības apdrošināšana Latvijas bankās (Life insurance in Latvian banks)	2021., 6
A. Šaraņina	Opciju prēmijas noteikšana izmantojot mazvarbūtisko notikumu analīzi (Settings an option premium using low probability event analysis)	2021., 7
I. Valpētere	Kolektīvā riska modeļa pielietojumi (Applications of Collective Risk Model)	2021., 7
E. R. Vēriņš	Atvasināto finanšu instrumentu prēmijas noteikšana pieļaujot negatīvo procentu likmju scenārijus (Determination of the derivatives premium by allowing negative rate scenarios)	2021., 9
J. V. Vēriņš	Mašīnmācīšanās pielietošana iespējas līgumu novērtēšanā (Option pricing based on machine learning)	2021., 9
V. Verjovkina	Amerikas tipa opcijas cenas novērtēšana ar Monte Karlo metodi (American type option pricing by Monte Carlo method)	2021., 7

M. Zinovjeva	Pensiju sistēmas modelēšanas un to aktuāra analīze (Modeling and Actuarial Analysis of the Pension System)	2021., 9
D. Zlibina	Opciju cenas novērtēšana ar binomiālā koka metodi un tā konverģence (Option pricing using the binomial tree method and its convergence)	2021., 7
L. Freimane	Bankas procentu ienākumu dinamikas analīze un nākotnes vērtību prognozēšana (Analysis of dynamics and forecasting of future values of the interest income of the bank)	2021., 6
A. Mihailovs	Apdrošināšanas noguldījumi un to pazīmes ES valsts un Latvijā (Insurance deposits and it features in EU countries and Latvia)	2020., 6
A. Lukašenoka	Mājsaimniecību elektrības tirgus cenu modelēšana un prognozēšana (Modelling and forecasting household electricity market prices)	2020., 7
D. Šiškina	Pensiju sistēmas modelēšana un to aktuāra analīze (Modeling and actuarial analysis of the pension system)	2020., 9

E. Čeirāns	Mazu un vidēji lielu uzņēmumu bankrotēšanas varbūtības prognozēšana pielietojot stohastisko modelēšanu (Forecasting the likelihood of bankruptcy for small and medium-sized enterprises by using stochastic modeling)	2020., 7
K. Vasiļevska	Uzņēmuma darba organizācijas modeļa simulācija pielietojot masu apkalpošanas teoriju (Application of queueing theory in simulating an enterprise workflow model)	2020., 9
B. K. Andžāne	Apdrošināšanas prēmijas aprēķināšanas kalkulatora izstrāde MATLAB vidē (Development of insurance premium calculator in MATLAB environment)	2020., 8
A. Razma	Labā darījuma (Good deal) lieluma noteikšana finanšu tirgū. (Good deal indices in financial market)	2020., 10
D. Kliešmits	Funkcionālo prasību un izmaksu efektīvās pārvaldības projekts digitālā mārketinga pakalpojuma uzņēmumā (Project for Effective Management of Functional Requirements and Costs in a Digital Marketing Service Company)	2020., 8

Analizējot bakalaura darbu vērtējumus periodā 2016.-2021.g., jāatzīmē, ka visi noslēguma darbi šajā laikā ir aizstāvēti sekmīgi un novērtēti ar atzīmēm virs 7 (no 10 maksimāli iespējamām ballēm), kas atzīstams par labu rādītāju, jo vismaz puse aizstāvēšanas komisijas dalībnieku ir darba devēju pārstāvji:



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 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

moderno, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas mērķi un uzdevumi ir pakļauti RTU mērķiem un uzdevumiem. RTU Zinātniskās bibliotēkas misija kā galvenajai inženierzinātņu nozares bibliotēkai ir īstenot augstākās akadēmiskās un profesionālās izglītības studiju programmu nodrošināšanu ar izcilas kvalitātes informācijas resursiem tehniskajās, dabas, sociālajās un humanitārajās zinātnēs, kā arī arhitektūrā.

Bibliotēkas struktūra ir:

- Krājuma veidošanas nodaļa
- Informācijas un tehnoloģiju nodaļa
- Lietotāju apkalpošanas nodaļa
- Mācību un nozaru literatūras nodaļa
- kā arī filiāles Daugavpilī, Liepājā, Ventspilī un Cēsīs.

Bibliotēka aprīkota ar mūsdienīgām iekārtām un tehnoloģijām, un nodrošina dažādus pakalpojumus:

- grāmatas, žurnālus, datubāzes un citus elektroniskos resursus;
- attālinātu piekļuvi elektroniskajiem resursiem 24/7;
- lielāko augstskolu bibliotēku elektronisko kopkatalogu;
- vienoto meklēšanas rīku PRIMO (informāciju vienlaicīgi meklē katalogā un abonētajās datubāzēs);
- SBA – starpbibliotēku abonementu;
- informācijpratības lekcijas, nodarbības, konsultācijas, treniņus;
- dokumentu drukāšanu, skenēšanu, kopēšanu;
- piekļuvi internetam;
- telpas mācībām un brīvajam laikam;
- ekskursiju pa bibliotēku;
- nobeiguma darbu iesiešanu;

Bibliotēkas krājums sastāv no mācību literatūras, zinātniskās literatūras, daiļliteratūras. Tajā ir grāmatas, seriālizdevumi (turpinājumi izdevumi, žurnāli, laikraksti), elektroniskie resursi (datubāzes, e-grāmatas, e-žurnāli), ražošanas normatīvu izdevumi, ražojumu katalogi, nepublicētie izdevumi (zinātnisko darbu atskaides, disertācijas un to kopsavilkumi), audiovizuālie dokumenti, kartogrāfiskie dokumenti. Uz doto brīdi krājumā ir 1,5 miljoni drukātie eksemplāri un 14 elektroniskās datubāzes. Regulāri tiek nodrošināti jaunu datubāzu izmēģinājumi.

Studiju programmai atbilstošās e-grāmatas un e-žurnāli abonētajās datubāzēs:

- Proquest Ebook Central – pilnteksta e-grāmatas, ko izdevušas pasaules

vadošās zinātniskās izdevniecības - Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald

- EBSCOhost eBook Academic Collection – pilnteksta e-grāmatu datubāze,

kurā satur vadošo zinātnisko izdevniecību grāmatas angļu valodā

- Academic Search Complete - plašākā daudznazaru zinātnisko žurnālu pilntekstu datubāze
- ScienceDirect - daudznazaru zinātnisko žurnālu datubāze, ko veido izdevējs Elsevier
- Wiley Online Library - zinātniskie pilntekstu žurnāli no 1997.g. dažādās zinātņu nozarēs
- SCOPUS/Web of Science - Pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskās citējamības datubāzes
- ACM Digital Library - publikācijas datorzinātnē
- SpringerLink - žurnālu pilnteksti un e-grāmatas datorzinātnēs, inženierzinātnēs, ķīmijā un materiālzinātnē

Krājuma (gan drukātā, gan elektroniskā) atjaunošanu un papildināšanu veic Krājuma veidošanas nodaļa sadarbībā ar akadēmisko personālu un lietotāju apkalpošanas nodaļām atbilstoši bibliotēkas Komplektēšanas politikai. Komplektēšanas politiku pieņem un pārbauda tās izpildi Bibliotēkas padome.

Komplektēšanas politikas uzdevums ir centralizēti komplektēt un papildināt bibliotēkas krājumu saskaņā ar RTU studiju programmām, zinātniskās pētniecības darba virzieniem, bibliotēkas uzdevumiem un funkcijām, kas noteikti RTU Zinātniskās bibliotēkas nolikumā, krājuma komplektēšanas politikā un atbilstoši RTU Zinātniskās bibliotēkas vietai vienotā Latvijas bibliotēku informācijas sistēmā.

RTU Zinātniskās bibliotēkas krājumu komplektēšanas izvēles pamatkritēriji ir:

- atbilstība RTU studiju programmām un zinātniskā darba virzieniem;
- komplektēšanas intensitātes (dziļuma) līmenis, definējot to katrai RTU studiju programmai un zinātņu nozarei (minimālais informācijas līmenis, bāzes informācijas līmenis, studiju līmenis, zinātniski pētnieciskais līmenis un relatīvā pilnīguma līmenis);
- RTU programmu direktoru, mācību spēku, nozaru speciālistu ieteikumi;
- lietotāju pieprasījums;
- valoda;
- izdevuma cena.

Detalizēta informācija atrodama II. daļas 3. nodaļas 2.3.1.- 2.3.3. sadaļās.

Studiju programmas absolventi norādījuši uz nepievilcīgajām telpām Meža ielā 1/3, taču 2021.gada vasarā tika pabeigta jaunās ēkas Zunda krastmalā 10 būvniecība, uz kuru pārcēlusies arī Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra. VTMS katedrai Lietošanai pieejamās telpas Zunda krastmalā 10 aprakstītas sadaļā 2.3.2.

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 2006.gada 12.decembra MK noteikumiem Nr. 994 studiju bāzes finansējuma apmēru, ko augstskolai piešķir no valsts budžeta līdzekļiem 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 (Matemātikas un statistikas tematiskajai grupai šis koeficients optimāli ir 2,5, minimāli 1,5);

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 ([2.pielikums](#)).

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un potenciāli arī studējošo līdzekļi. Informācija par programmas finanšu resursiem atspoguļota tabulā:

Gads	Budžeta studenti	Maksas studenti	Dotācija	Studiju maksa	Kopā finansējums	Vēlamās izmaksas uz 1 studentu, ņemot vērā spēkā esošo regulējumu, EUR
2016/2017	80	8	169 556	1 800	183 956	2 090,41
2017/2018	76	22	190 982	1 800	230 582	2 352,88
2018/2019	78	30	221 908	2 400	293 908	2 721,37
2019/2020	73	35	217 230	2 400	301 230	2 789,17
2020/2021	73	45	245 023	2 400	353 023	2 991,72

Gadu gaitā novērots progresīvs RTU izmaksu pieaugums (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana, jaunas ēkas būvniecība utt.).

Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām.

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.

Mācībspēku izvēle balstīta uz specifisko zināšanu, zinātniskās un praktiskās darba pieredzes kopumu, ievērojot studiju programmas un studiju kursu specifiku. Studiju programmas īstenošanai kā vieslektori tiek piesaistīti arī jomas profesionāļi.

Studiju programmu īsteno arī citu RTU struktūrvienību mācībspēki. Kopumā studiju programmas realizācijā iesaistīti 37 zinātnes doktori, no kuriem 8 ir matemātikas doktori, 13 ir inženierzinātņu un datorzinātnes doktori, 12 ir ekonomikas doktori, 1 fizikas doktors un 3 psiholoģijas un socioloģijas doktori. 8 docētājiem ir maģistra grāds.

Detalizētāks saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri iesaistīti studiju programmas īstenošanā, atrodams 5. pielikumā, viņu biogrāfijas (Curriculum Vitae) pievienotas 6. pielikumā, kā arī mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamajos izdevumos vai pētniecības jaunrades sasniegumu saraksts apkopots 5. pielikumā.

Ar studiju programmu saistīto zinātnisko publikāciju saraksts ir plašs un dziļš, tās ir saistītas ar docētājiem studiju kursiem:

Šenfelde, M. Makroekonomika. Rīga: RTU, 2014. 245 lpp. ISBN 978-9934-10-523-4.

Judrupa, I., Šenfelde, M., Juščius, V. Evaluation of the Competitiveness of Statistical Regions in Latvia Using Official Statistical Information. Engineering Economics, 2021, Vol. 32, No. 2, 154.-164.lpp. ISSN 1392-2785. e-ISSN 2029-5839. Pieejams: doi:10.5755/j01.ee.32.2.27979

Freimanis, K., **Šenfelde, M.** Assessment of Compliance Costs in the Banking Market. Economics and Organization of Management, 2021, No. 3, 14.-27.lpp. ISSN 2307-2318. e-ISSN 2707-9899. Pieejams: doi:10.31558/2307-2318.2021.3.2

Freimanis, K., **Šenfelde, M.** Methodology for the Assessment of Regulation Costs in the Banking Market. No: International Scientific Conference "Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering 2021", Lietuva, Vilnius, 13.-14. maijs, 2021. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University, 2021, 1.-8.lpp. e-ISSN 978-609-476-260-4. e-ISSN 2538-8711. Pieejams: doi:10.3846/cibmee.2021.600

Vītola, A., **Šenfelde, M.** Institucionālā vide un ekonomiskā attīstība mūsdienu apstākļos. Rīga: RTU Izdevniecība, 2019. 132 lpp. ISBN 978-9934-22-307-5. Pieejams: doi:10.7250/9789934223082

Freimanis, K., **Šenfelde, M.** Effect of the Government Intervention on Market Efficiency. No: Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2018 [CD-ROM], Latvija, Rīga, 18.-18. oktobris, 2018. Rīga: 2018, 1.-1.lpp. ISBN 978-9934-22-141-5. ISSN 2256-0866.

Mihņenoka, A., **Šenfelde, M.** The Impact of National Economy Structural Transformation on Regional Employment and Income: The Case of Latvia. South East European Journal of Economics and Business, 2017, Vol.12, No.2, 47.-60.lpp. e-ISSN 2233-1999. Pieejams: doi:10.1515/jeb-2017-0015

Vītola, A., **Šenfelde, M.** The Role of Institutions in Economic Performance. Business: Theory and Practice, 2015, Vol.16, No.3, 271.-279.lpp. ISSN 1648-0627. e-ISSN 1822-4202. Pieejams: doi:10.3846/btp.2015.498

Mihņenoka, A., **Šenfelde, M.** Wage Share as a Factor of Income Inequality in the Context of the Structure of National Economy. Procedia Economics and Finance, 2015, Vol.26, 1035.-1043.lpp. ISSN 2212-5671. Pieejams: doi:10.1016/S2212-5671(15)00927-2

Ciemleja, G., Kozlovskis, K. Building Financial Literacy during the Covid-19 Pandemic. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 2021, Vol. 9, No. 2, 289.-302.lpp. e-ISSN 2345-0282. Pieejams: doi:10.9770/jesi.2021.9.2(19)

Počas, R., Ozoliņa, V., Auziņa-Emsiņa, A., Skribans, V., **Lāce, N., Oganisjana, K., Kozlovskis, K.** Ekonomiskā attīstība. No: Simtam pāri. Viedā Latvija. B.Rivža, E.Jermolajeva, A.Mukāne red. Rīga: Latvijas Zinātņu akadēmija, 2018. 152.-221.lpp. ISBN 978-9984-9542-9-5.

Oganisjana, K., Monge-Iriarte, N., **Kozlovskis, K., Laizāns, T.**, Surikova, S. Sabiedrības finansiālā, informatīvā, organizatoriskā un kopējā iesaiste sociālās inovācijas procesos Latvijā. No: Sociālā inovācija: izaicinājumi un risinājumi Latvijā. K.Oganisjana red. Rīga: RTU Izdevniecība, 2019. 55.-70.lpp. ISBN 978-9934-22-228-3. e-ISSN 978-9934-22-229-0. Pieejams: doi:10.7250/9789934222290.05

Kasperoviča, L., **Lāce, N.** Factors Influencing Companies' Positive Financial Performance in Digital Age: A Meta-Analysis. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 2021, Vol. 8, No. 4, 291.-311.lpp. e-ISSN 2345-0282. Pieejams: doi:10.9770/jesi.2021.8.4(17)

Bistrova, J., **Lāce, N.**, Kasperoviča, L. Uzņēmumu krīzes noturība un konkurētspēja. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 104.-128.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Bistrova, J., **Lāce, N.** Uzņēmumu produktivitāte, finanšu veselība un inovatīvais potenciāls. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 271.-285.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Mehmood, K., **Lāce, N.**, Danileviciene, I. Comparative Efficiency Analysis of Conventional Banks and Islamic Banks: in Evidence of Pakistan. No: Business and Management 2020: 11th International Scientific Conference: Selected Papers, Lietuva, Vilnius, 7.-8. maijs, 2020. Vilnius: Technika, 2020, 397.-406.lpp. ISBN 978-609-476-231-4. e-ISSN 978-609-476-230-7. ISSN 2029-4441. e-ISSN 2029-929X. Pieejams: doi:10.3846/bm.2020.583

Krilova, K., **Ciemleja, G., Lāce, N.** Challenges in Digital Product Development at Latvian Commercial Banks. No: Perspectives of Business and Entrepreneurship Development: Digital Transformation of Corporate Business: Economic, Management, Finance and System Engineering from the Academic and Practitioners Views: Proceedings of Selected Papers, Čehija, Brno, 30.-30. aprīlis, 2019. Brno: Brno University of Technology, 2019, 65.-74.lpp. ISBN 978-80-214-5756-0.

Shkurko, I., **Lāce, N.**, Tamosiuniene, R. Impact of Capital Structure Decisions on Company's Profitability: Evidence from Ukraines Companies. No: XIV International Scientific Conference "Management and Engineering'16": Conference Proceedings, Bulgārija, Sozopol, 19.-23. jūnijs, 2016. Sofia: Technical University Sofia, 2016, 782.-796.lpp.

Špakova, A., **Uhanova, M.** Scenario-Based Testing Method Adaptation for Information Systems Testing. No: Proceedings of the International Conferences "Big Data Analytics, Data Mining and Computational Intelligence 2018", "Theory and Practice in Modern Computing 2018" and "Connected Smart Cities 2018": Part of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems 2018, Spānija, Madrid, 17.-20. jūlijs, 2018. [S.l.]: IADIS Press, 2018, 81.-88.lpp

Carkovs, J., **Pavļenko, O.**, Petrova, J. Stochastic Modeling for Age Structured Population Growth Under Assumption of Small Fast Oscillating Perturbations. No: APLIMAT 2019 : 18th Conference on Applied Mathematics : Proceedings, Slovākija, Bratislava, 5.-7. februāris, 2019. Bratislava: Slovak University of Technology, 2019, 172.-181.lpp. ISBN 978-80-227-4884-1.

Matvejevs, A., Pavļenko, O. Training of Financial Technology Specialists with RTU Bachelor Program in "Financial Engineering". No: Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on Information technology, ICEE/ICIT-2014 : Proceedings, Latvija, Rīga, 2.-6. jūnijs, 2014. Riga: Riga Technical university, 2014, 492.-499.lpp. ISBN 978-9934-10-560-9. e-ISBN 978-9934-10-561-6.

Čerņajeva, S., Volodko, I., Iltiņa, M., **Iltiņš, I.** Good Knowledge of Basic Mathematics - a Successful Prerequisite to Study in Riga Technical University. No: APLIMAT 2018:17th Conference on Applied Mathematics: Proceedings, Slovākija, Bratislava, 6.-8. februāris, 2018. Bratislava: Slovak University of Technology, 2018, 217.-223.lpp. ISBN 978-80-227-4765-3.

Rubenis, O., **Matvejevs, A.** Increments of Normal Inverse Gaussian Process as 09.03.2022 © Eiropas Savienība, 2002-2022 | <http://europass.cedefop.europa.eu> Lapa 6/12 Curriculum vitae Andrejs Matvejevs Logarithmic Returns of Stock Price. Information Technology and Management Science, 2018, Vol. 21, No. 1, 93.-97.lpp. ISSN 2255-9094. e-ISSN 2255-9094. Pieejams: doi:10.7250/itms-2018-0015

Rubenis, O., **Matvejevs, A.** Valuation of European Call Option via Inverse Fourier Transform. Information Technology and Management Science, 2017, Vol. 20, No. 1, 91.-96.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN 2255-9094.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** Volatility Forecasting with Wavelet Neural Networks. APLIMAT - Journal of Applied Mathematics, 2015, No.7, 143.-150.lpp. ISSN 1337-6365.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** 'Northeast Volatility Wind' Effect. Aplimat Journal, 2014, Vol.6, 324.-339.lpp. ISSN 1337-6365.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** 'North-East Volatility Wind' Effect. No: 13th Conference on Applied Mathematics (APLIMAT 2014): Book of Abstracts, Slovākija, Bratislava, 4.-6. februāris, 2014. Bratislava: 2014, 67.-67.lpp. ISBN 978-80-227-4139-2.

Pučkovs, A., **Matvejevs, A.** Stock Market Structural Changes Discovering Helical Structure of Volatility Wave Fourier Image. Information Technology and Management Science. Nr.17, 2014, 98.-105.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN

Fjodorovs, Jegors. Promocijas darbs "Riska prognozēšana nepārtraukto laika modeļu ietvaros tehnoloģiju un tirgus novērtēšanai". Rīga: [RTU], 2019. 134 lpp

Matvejevs, A., Fjodorovs, J. Revaluation of Estimated Option Prices Using GARCH Processes with Most Preferable Properties. Datorvadības tehnoloģijas. Nr.14, 2013, 100.-104.lpp. ISSN 2255-9108.

Šitova, I., **Pečerska, J.** Process Mining Techniques in Simulation Model Adequacy Assessment. No: 2019 60th International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2019): Proceedings, Latvija, Riga, 10.-11. oktobris, 2019. Piscataway: IEEE, 2019, 1.-4.lpp. ISBN 978-1-7281-5710-8. e-ISBN 978-1-7281-5709-2. Pieejams: doi:10.1109/ITMS47855.2019.8940672

Šitova, I., **Pečerska, J.** Data Mining Techniques in Simulation Results Analysis. No: 2018 59th International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS 2018), Latvija, Riga, 10.-12. oktobris, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1.-5.lpp. ISBN 09.03.2022 © Eiropas Savienība, 2002-2022 | 7281-0099-9. e-ISBN 978-1-7281-0098-2. Pieejams: doi:10.1109/ITMS.2018.8552972

Šitova, I., **Pečerska, J.** A Concept of Simulation-based SC Performance Analysis Using SCOR Metrics. Information Technology and Management Science, 2017, Vol. 20, No. 1, 85.-90.lpp. ISSN 2255-9086. e-ISSN 2255-9094.

J.Pečerskas projekts: 01.10.2021 - 31.12.2021 Rīgas Tehniskās universitātes efektīvas pārvaldības attīstība vecākais eksperts, Studiju kursa Fundamentals of Computer Simulation and Modelling DMI201 digitalizācija Projekta veids: ESF

Urbans, M., **Pundure, J.**, Jemeljanovs, V. Evaluation of State of Technogenic Environment in Latvia and the World in the 21st Century. No: 20th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development": Proceedings. Vol.20, Latvija, Jelgava, 26.-28. maijs, 2021. Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies, 2021, 1021.-1031.lpp. ISSN 1691-3043. Pieejams: doi:10.22616/ERDev.2021.20.TF226

Urbans, M., **Pundure, J.**, Jemeljanovs, V. Differences in the Application of Methods for Assessing the Effects of Accidents and the Impact on the Risk Level at the Increased Hazard Object. No: Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2021 Organized within the 62nd International Scientific Conference of Riga Technical University: Book of Abstracts, Latvija, Riga, 14.-15. oktobris, 2021. Riga: RTU Press, 2021, 36.-36.lpp. ISBN 978-9934-22-678-6. ISSN 2256-0866.

Politika, V., Ļabis, J., **Pundure, J.** Trends in the Development of Fire Fighting and Rescue Equipment and Special Equipment. Analysis and Improvement if the Norms Set by the Regulatory Framework. No: Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2021 Organized within the 62nd International Scientific Conference of Riga Technical University: Book of Abstracts, Latvija, Riga, 14.-15. oktobris, 2021. Riga: RTU Press, 2021, 35.-35.lpp. ISBN 978-9934-22-678-6. ISSN 2256-0866.

Bistrova, J., **Lāce, N.**, Kasperoviča, L. Uzņēmumu krīzes noturība un konkurētspēja. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 104.-128.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Bistrova, J., **Lāce, N.** Uzņēmumu produktivitāte, finanšu veselība un inovatīvais potenciāls. No: Latvijas tautsaimniecība pandēmijas ēnā un pēckrīzes izrāviena iespējas. I.Šteinbuka red. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2021. 271.-285.lpp. ISBN 978-9934-18-687-5. Pieejams: doi:10.22364/ltpepii

Mehmood, K., **Lāce, N.**, Danileviciene, I. Comparative Efficiency Analysis of Conventional Banks and Islamic Banks: in Evidence of Pakistan. No: Business and Management 2020: 11th International Scientific Conference: Selected Papers, Lietuva, Vilnius, 7.-8. maijs, 2020. Vilnius: Technika, 2020, 397.-406.lpp. ISBN 978-609-476-231-4. e-ISBN 978-609-476-230-7. ISSN 2029-4441. e-ISSN 2029-929X. Pieejams: doi:10.3846/bm.2020.583

Krilova, K., **Ciemleja, G., Lāce, N.** Challenges in Digital Product Development at Latvian Commercial Banks. No: Perspectives of Business and Entrepreneurship Development: Digital Transformation of Corporate Business: Economic, Management, Finance and System Engineering from the Academic and Practitioners Views: Proceedings of Selected Papers, Čehija, Brno, 30.-30. aprīlis, 2019. Brno: Brno University of Technology, 2019, 65.-74.lpp. ISBN 978-80-214-5756-0.

Shkurko, I., **Lāce, N.,** Tamosiuniene, R. Impact of Capital Structure Decisions on Company's Profitability: Evidence from Ukraines Companies. No: XIV International Scientific Conference "Management and Engineering'16": Conference Proceedings, Bulgārija, Sozopol, 19.-23. jūnijs, 2016. Sofia: Technical University Sofia, 2016, 782.-796.lpp.

u.c.

Docētāji uzstājušies arī metodiskajās konferencēs, piemēram:

A.Matvejevs, O. Pavļenko

- Joint International Conference on Engineering Education & International Conference on Information technology, ICEE/ICIT-2014 : Latvija, Rīga, 2.-6. jūnijs, 2014. Training of Financial Technology Specialists with RTU Bachelor Program in "Financial Engineering"

A.Koliškins

- New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences: 9th World Conference on Educational Sciences (WCES-2017), Francija, Nice, 1.-4. februāris, 2017. Paris: 2017. The Role of Real-Life Examples in Teaching Business Statistics Course.

N.Budkina

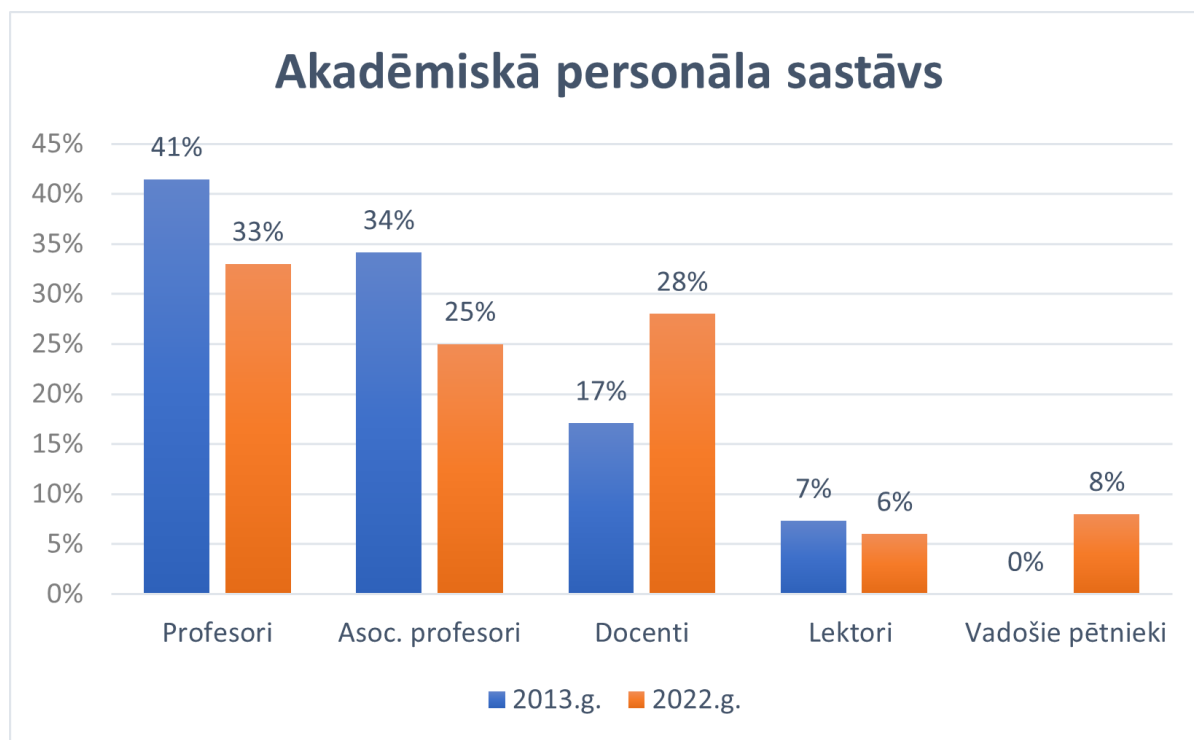
- 05.2018 The 19th conference Teaching mathematics: retrospective and perspectives. «Adaptation of the course of operations research for students of different specialities.» Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania
- 05.2017 - 13.05.2017 The 18th conference Teaching mathematics: retrospective and perspectives. «Simulation and Visualisation Tools in Teaching Mathematics». University of Latvia, Riga, Latvia

J.Pundure

- 05.2021 RTU IEVD Akadēmiskā konference "Think Differently" Uzstāšanās tēma: «Civilās aizsardzības studiju kursu pasniegšanas problēmjautājumi ārzemju studentiem» RTU, IEVF, Rīga

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmā iesaistīto mācībspēku sastāvs ir stabils, kopš studiju programmas licencēšanas nav notikušas būtiskas izmaiņas mācībspēku sastāvā. 32 docētāji bija ar doktora zinātnisko grādu iepriekšējā akreditācijā, uz doto brīdi 37 docētājiem ir doktora zinātniskais grāds.



Salīdzinot mācībspēku sastāvu 2022. un 2013.gadā, var pamanīt profesoru un asociēto profesoru īpatsvara samazinājumu, taču vadošo pētnieku un docentu īpatsvara būtisku palielinājumu. Tas ir izskaidrojams ar dažu pieredzējušo profesoru aiziešanu pensijā un citā pasaulē, jauno docētāju - docentu piesaisti, kas vēl nav izpildījuši profesora amatam nepieciešamos kritērijus, jo būtiski paaugstinātas ievēlēšanas akadēmiskajos amatos prasības. Lai nodrošinātu studiju programmas saikni ar praksi, studiju procesā ir iesaistīti arī vadošie pētnieki, strādājoši nozares uzņēmumos un jomas profesionāļi.

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 eksistē mācībspēku savstarpējo sadarbību veicinošs mehānisms, kas nodrošina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Gan studentu ikgadējās aptauju rezultāti, gan absolventu aptaujas rezultāti ļauj iegūt atgriezenisko saiti, kas norāda uz atsevišķām nepilnībām. Līdz ar to studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties gan uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, gan uz nozares attīstības tendencēm. Programmas realizācijas procesā notiek cieša mācībspēku sadarbība, kas izpaužas arī šādās aktivitātēs:

1. Studējošo un absolventu aptaujas anketu apspriešana katedras sēdē, diskutējot par studējošo komentāriem, ierosinājumiem un negatīvo atsauksmju novēršanas iespējām;
2. Noslēguma darbu rezultātu un recenziju kvalitātes apspriešana katedras sēdē, diskutējot par noslēguma darbu kvalitātes uzlabošanas iespējām;
3. Nodarbību savstarpēja sasaiste, diskusijas par nodarbību ietvaros īstenotajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nolūkā veicināt komplementāru praktisko iemaņu sniegšanu;
4. Sadarbība projektos, kur mācībspēki gūto pieredzi izmanto studiju procesā;
5. Kopīgas mācību ekskursijas, kur mācībspēki kopā ar studentiem iepazīstas ar aktualitātēm nozarē, pielieto praktisko gadījumu analīzē nodarbībās auditorijā.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 36 mācībspēki uz 110 studentiem, t.i., aptuveni 3 studenti uz vienu docētāju.

Studiju programmas ietvaros mācībspēku sadarbība vērtējama kā studiju mērķu sasniegšanu veicinoša. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultatīvo rādītāju sasniegšanu. Periodiski apspriežot un pārskatot studiju kursu saturu, tiek panākta tematiski saskaņota un papildinoša studiju programmas apguve, novērsta jautājumu dublēšanās dažādosursos vienā studiju programmā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Prof_bak_diploms_DCM0_2022_Latv.pdf	Prof_bak_diploms_diploma (ENG).pdf
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	Statistikas dati_RDCM0_bakalauri.docx	Statistikas dati_RDCM0_bakalauri ENG.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P6-bak.docx	P6-bak_ENG.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	P7-Finanšu inženierija-kartējums.xlsx	P7-Finanšu inženierija-mapping.xlsx
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Pielikums8-bak.xlsx	Pielikums8-bak.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	Studiju_Plāns (FE_bak)-LV+EN.docx	Studiju_Plāns (FE_bak)-LV+EN.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Fin inz _stud_kursi_bak_LAT (1).zip	Fin inz study courses_ENG.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	FI_prakses_programma.doc	FI_prakses_programma_en.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		

Materiālzinātne un nanotehnoloģijas (45526)

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Materiālzinātne un nanotehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	Remo
Studiju programmas direktora uzvārds	Merijs-Meri
Studiju programmas direktora e-pasts	Remo.Merijs-Meri@rtu.lv
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	Dr.sc.ing.
Studiju programmas direktora telefona numurs	26093097
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot progresīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, vadošiem darbiem piemērotus speciālistus materiālzinātnē un augstas pievienotās vērtības tehnoloģijās, tostarp nanotehnoloģijās, ar specializāciju sekojošos virzienos – “Materiālfizika”, “Biomateriāli”, “Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli” un “Polimēru materiāli un kompozīti (t.sk., nanokompozīti)” -, kā arī studijām doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Studiju programmas uzdevumi ir:</i> <ul style="list-style-type: none"> - nodrošināt Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko maģistra līmeņa izglītību Eiropas Augstākās izglītības telpā, sagatavojot studējošos darbam vadošos amatos, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu; - sniegt studentiem padziļinātas zināšanas izvēlētajā specializācijas virzienā, veidot eksperta prasmes un attīstīt kompetences ne tikai reālu ikdienas problēmu, bet arī tehniski un zinātniski izaicinošu inovatīvu problēmu risināšanā gan atbilstoši darba tirgus prasībām konkurences apstākļos, gan saskaņā ar nozares nākotnes attīstības tendencēm; - attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, rodot iespēju izmantot gan laboratorijas mēroga infrastruktūru, gan industriālas iekārtas sadarbībā ar ražotāju; - veicināt zināšanu pārnesi un attīstīt studenta prasmes ar patenttiesībām neaizsargātu zinātnisko rezultātu prezentēšanā starptautiskās konferencēs un/vai publiskošanā augsta reitinga zinātniskajos žurnālos; - rosināt studējošo un absolventu interesi par studijām doktorantūras studiju programmās, mūžizglītību, kā arī akadēmisko un zinātnisko izcilību.

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <p>1) parādīs paplašinātas un specializētas zināšanas un izpratni par izvēlētajā materiālzinātnes un nanotehnoloģiju specializācijas virziena fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, kā arī pamatzināšanas sabiedrības viedokļa izpratnes, komunikācijas, izglītošanas un komercprocesu vadīšanas jomā,</p> <p>2) pārzinās materiālu rūpnieciskās ražošanas procesu un zinātnisko pētījumu plānošanas, īstenošanas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas, kā arī materiālu fizikālo procesu modelēšanas metodes un iekārtas, izprotot to būtību un pielietošanas jomas,</p> <p>3) spēs praktiski un teorētiski pielietot zināšanas par izvēlētajā materiālzinātnes un nanotehnoloģiju specializācijas virziena fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, kā arī spēs šīs zināšanas nodot citiem,</p> <p>4) pratīs pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot materiālu iegūšanas/pārstrādes, raksturošanas, kā arī rezultātu apstrādes, analīzes un modelēšanas metodes un iekārtas,</p> <p>5) spēs apkopot, salīdzināt un pamatoti iztirzāt iegūtos pētniecības un/vai ražošanas procesa rezultātus zinātniskajos darbos vai tehniska rakstura instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus gan nozares speciālistiem, gan sabiedrībai kopumā,</p> <p>6) spēs ierosināt un izstrādāt inovatīvus zinātniskos un uz ražotāju prasībām orientētus projektus atbilstoši projekta uzsaukumam, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem, kā arī spēs veikt ražotāja produkcijas tehnisko ekspertīzi,</p> <p>7) spēs kritiski izvērtēt un pamatot moderno materiālu un inovatīvu tehnoloģisko risinājumu ieviešanas nozīmi pētniecībā un ražošanas procesos,</p> <p>8) spēs kompetenti izskaidrot un pamatot tehnisko līdzekļu, modelēšanas pieeju un rezultātu apstrādes un analīzes metožu izmantošanu ražotāju produkcijas tehnisko problēmu risināšanai, kā arī moderno materiālu un tehnoloģiju izstrādei tirgus pieprasījuma apmierināšanai konkurences apstākļos,</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs un Gala pārbaudījums

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 bakalaura grāds materiālzinātnē vai ķīmijas tehnoloģijās vai dabaszinātņu bakalaura grāds ķīmijā vai fizikā, vai bioloģijā, vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu maģistra grāds materiālzinātnē un nanotehnoloģijās
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	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds materiālzinātnē vai ķīmijas tehnoloģijās vai dabaszinātņu bakalaura grāds ķīmijā vai fizikā, vai bioloģijā, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds materiālzinātnē un nanotehnoloģijās</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.

Kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas veiktas būtiskas izmaiņas akadēmisko maģistra studiju programmu “Materiālzinātnes” un “Materiālu nanotehnoloģijas” īstenošanas modelī un izveidota jauna akadēmiskā maģistra studiju programma “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”. Iepriekšējās studiju programmas konsolidētas un to vietā izveidota jauna studiju programma “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” ievērojot darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta “8.2.1. Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu” definētos mērķus un uzdevumus, kā arī balstoties uz LR Augstskolas likumā un RTU nolikumiem “Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība” noteiktajām prasībām akadēmiskajām maģistra programmām. Galvenās izmaiņas jaunajā studiju programmā ir

- obligātās prakses iekļaušana, balstoties uz MLKĻF padomnieku konventa rekomendācijām un studentu aptauju rezultātiem, kas parāda nepieciešamību palielināt praktiskās apmācības īpatsvaru un studentu praktiskās sagatavotības līmeni, uzsākot darbu ražošanas sektorā vai inovatīvu materiālu izstrādes laboratorijā;
- obligāto studiju kursu īpatsvara samazināšana (samazinājums no 37 KP līdz 24 KP par 35 %) un lielākas profesionālās specializācijas kursu, tostarp komunikāciju un biznesa prasmes attīstošo kursu, izvēles iespējas.

Akadēmiskā studiju programma “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”, izglītības klasifikācijas kods 45526, licencēta ar LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2020. gada 9. decembra lēmumu Nr. 2020/70-L - licence Nr. 04051/192. Šobrīd notiek akadēmiskās maģistra studiju programmas aprobācijas process.

Pamatojoties uz rekomendācijām, kuras tika atzīmētas licencēšanas komisijas ziņojumā, ir ņemts vērā un veikti sekojoši uzlabojumi:

- **Īstermiņa rekomendācija:** Līdz studiju programmas īstenošanas uzsākšanai plašāk izklāstīt, kā tiks nodrošināta studiju kursu izvēles iespēja studentiem specializācijas virzienu “Biomateriāli”, “Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli” ierobežotās izvēles daļās, kur šobrīd izvēles iespēja neeksistē, jo studentiem tiek piedāvāti precīzi 16 KP, kas sakrīt ar izvēles apjomu.

Izpilde: Pamatojot ierobežotās izvēles iespējas specializācijas virzienos “Biomateriāli” un “Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli” ierobežotās izvēles daļās, jāatzīmē, ka šajā daļā studentiem ir iespējas izvēlēties gan studiju kursus izvēlētajā specializācijas ietvaros, gan studiju kursus otras specializācijas ietvaros, kopumā paplašinot izvēles iespējas no 16KP līdz 32 KP. Turklāt specializāciju “Biomateriāli” un “Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli” ietvaros studentiem tiek piedāvāts apgūt pētnieciskā projekta izstrādei veltītu studiju kursu (atbilstoši “Pētnieciskais projekts - biomateriālu pētniecība un raksturošana” un “Pētnieciskais projekts - Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli”), kas dod papildus iespējas

studentam izvēlētajā specializācijā padziļināti apgūt atsevišķus praktiskas un teorētiskas dabas jautājumus par interesējošo tēmu. Vienlaicīgi studentiem ir plašas iespējas padziļināti specializēties izvēlētajā virzienā izvēloties kādu no studiju kursiem, kuri tiek piedāvāti brīvās izvēles ietvaros (12 KP). Lai ilgtermiņā vēl vairāk palielinātu studentu iespējas izvēlēties savām interesēm atbilstošus studiju kursus ir paredzēts patstāvīgi sekot līdzi darba tirgus pieprasījumam un attīstot studiju programmas piedāvājumu piedāvāt studentiem jaunas B1 studiju kursu izvēles iespējas;

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** Līdz 2022./2023. akadēmiskajam gadam RTU MLĶF Padomnieku konventa sēdēs pārskatīt humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursu saturu kopā ar attiecīgo priekšmetu atbildīgajiem mācībspēkiem. Mācību modulī jāparedz iespējas apgūt darba tirgū pieprasītās projektu vadības, komunikācijas, procesu vadīšanas prasmes un kompetences biznesa finanšu un investīciju jomā.

Izpilde: Pārskatot jaunajā studiju programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” iekļautos B2 ierobežotās izvēles humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursus un studentu aptaujas rezultātus pastāvīgi tiek analizēts šo kursu piedāvājums. Jau šobrīd RTU studiju kursu piedāvājumā ir pieejami studiju kursi, kuri nodrošina projektu vadības, komunikācijas, procesu vadīšanas prasmes un kompetences biznesa finanšu un investīciju jomā (piemēram, PBM467 Korporatīvā vadīšana, PBM429 Līdera prasmes, IUF 748 Investīcijas, IUV 207 Finanšu pamati, IRO 468 Ražošanas investīciju organizēšana (3KP), Vertikāli integrēts projekts (VIP) VIP001 (2KP), Inovāciju un tehnoloģiju pārnese IVZ836 (4KP), Tehnoloģiju pārnese un produktu dizains IVZ745 (2KP), Produktu dizains un attīstība IUE550 (4KP), Ražošanas un investīciju organizēšana IRO 468 (3KP), DEMOLA Latvija (2KP), Mārketinga pamati IUE731 (2KP), Ekonomisko procesu prognozēšana IUE589 (4KP), Ekonomiskā prognozēšana IUE471 (3KP), Inovāciju ekonomika IUE461 (3KP), Inženierisrīnājumu ekonomika IUE417 (2KP), Eiropas Savienības līdzfinansēto projektu vadīšana IRE407 (4KP), Finansiālās informācijas analīzes metodes IEU504 (2KP), kurus studenti jau šobrīd var izvēlēties brīvās izvēles ietvaros. Jāatzīmē, arī izstrādāts jaunais studiju kurss “Ķīmiskā rūpniecība un ilgtspēja”, kura īstenošanā tiek iesaistīti arī materiālzinātnes nozarē strādājošo vadošo Latvijas uzņēmumu vadības pārstāvji. Vienlaikus studiju programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” atsevišķu studiju kursu ietvaros noteiktas lekcijas nodrošina ražojošo uzņēmumu pārstāvji (piem., SIA TENACHEM/Soudal, SIA Kinetics Nail Systems, AS Valmieras stikla šķiedra). Šo kursu saturs tiek diskutēts gan ar atbildīgajiem mācībspēkiem, gan ar RTU MLĶF Padomnieku konventa pārstāvjiem. Vienlaikus RTU Karjeras centrs regulāri rīko bezmaksas kursus, kas paredzēti studējošo komunikāciju, līdersima un biznesa kompetenču paaugstināšanai.

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** Līdz 2022./2023. akadēmiskajam gadam ieteicams paplašināt prakses vietu skaitu un noslēgt sadarbības līgumus ar prakses vietām Baltijas valstīs un citviet Eiropā studējošo konkurētspējas palielināšanai Eiropas darba tirgū.

Izpilde: Nolūkā paplašināt potenciālo prakses vietu skaitu, regulāti tiek apzinātas iespējas slēgt sadarbības līgumus ar ražotājiem (piem., par prakses vietām un sadarbību noslēgti līgumi ar SIA “Lauma Fabrics”, SIA “Mežroze”). Paredzams līdz 2022./2023. gadam noslēgt vēl jaunus sadarbības līgumus. Vienlaikus jāatzīmē, ka RTU studējošiem ERASMUS+ programmas ietvaros ir iespējas veikt stažēšanos uzņēmumos ārvalstīs, tādējādi palielinot savu konkurētspēju darba tirgū ne tikai Latvijas, bet arī Eiropas mērogā.

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** Līdz kārtējai akreditācijai programmas attīstībai ilgtermiņā ir nepieciešams piesaistīt jaunos mācībspēkus ar pēcdoktorantūras pieredzi ārvalstu institūcijās.

Izpilde: Pilnveidojot mācībspēku kompetences un atjauninot mācībspēku personālsastāvu, studiju programmas īstenošanā līdztekus pieredzes bagātiem mācībspēkiem ir iesaistīti vairāki jaunie speciālisti nolūkā vienlaikus palielināt jauno mācībspēku īpatsvaru un nodrošināt efektīvu zināšanu

pārnesi. Šobrīd studiju programmas īstenošanā ir iesaistīts asistents Ritvars Bērziņš, kas vienlaikus ir arī doktorants, kā arī ir uzkrājis bagātīgu pieredzi ražošanā, tostarp darbojoties arī vairāku uzņēmumu (SIA TENACHEM, SKONTO grupa) produktu izstrādes laboratorijās. Vienlaikus studiju programmas īstenošanā ir iesaistīts lektors Oskars Platnieks, kura doktora disertācijas vadītājs ir Polimēru tehnoloģijas katedras profesors Sergejs Gaidukovs un Vijay Kumar Thakur (SRUC, Scotland's Rural College). O. Platnieks ir uzkrājis arī bagātīgu darba pieredzi gan stažējoties pie Latvijas ražotājiem, gan ārvalstu universitātēs. Jauno mācībspēku piesaiste studiju procesam pastāvīgi turpinās. Iespēju robežās studiju programmas īstenošanā tiek iesaistīti jaunie speciālisti ar pēcdoktorantūras pieredzi ārvalstu institūcijās, piemēram, paredzot viņiem vieslekcijas noteiktu studiju kursu ietvaros (piem., Dr. rer. nat. J. Lejnieku ar pieredzi doktorantūras studijās Āhenes universitātē (RWTH Aachen University), kā arī postdoktorantūras pieredzi Pensilvānijas universitātē (University of Pennsylvania)).

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** *Programmas kvalitātes nodrošināšanai ilgtermiņā vēlama vispārīga angļu valodas līmeņa celšana mācībspēku vidū.*

Izpilde: Jaunās studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” nodrošināšanas angļu valodā kvalitātes nodrošināšanai vairāki studiju programmas mācībspēji ir piedalījušies angļu valodasursos, iegūstot atbilstošus B2 vai C1 līmeņa sertifikātus. Vienlaikus, vairums no atbildīgajiem mācībspēkiem ir ieguvuši pieredzi darbā ar ārzemju studentiem. Studiju programmas kvalitātes nodrošināšanai ilgtermiņā patstāvīgi tiek meklētas iespējas celt angļu valodas zināšanu līmeni gan atbildīgajiem mācībspēkiem (iegūstot C1 līmeņa sertifikātu), gan pārējiem mācībspēkiem (ilgtermiņā nodrošinot visiem studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem vismaz B2 līmeņa sertifikāta iegūšanu).

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** *Līdz 2022./2023. akadēmiskajam gadam ieteicams izvērtēt studējošo piesaistes un izvērstās informācijas kampaņas efektivitāti pēc studējošo skaita dinamikas nākamajos akadēmiskajos gados*

Izpilde: Nolūkā popularizēt studiju programmu, katru gadu pēc studentu uzņemšanas tiek izvērtēta studējošo piesaistes un izvērstās informācijas kampaņas efektivitāte pēc studējošo skaita dinamikas nākamajos akadēmiskajos gados. Regulāri tiek organizēti dažādi studentu piesaistes pasākumi (piem., izstāde “Skola”, Atvērtās durvis, Pieslēdzies RTU, Zinātnieku nakts un citi). Vienlaikus studiju programmas studenti gan drukātajos, gan sociālajos medijos par saviem pētījumiem informē plašāku sabiedrību. Tomēr, ievērojot, ka studiju programmā pirmā uzņemšana notika 2020./2021. gada ziemas semestrī 2021. gada sākumā, šobrīd vēl nevar pilnvērtīgi spriest par popularizēšanas pasākumu rezultātiem. Papildus, studentu piesaistei tiek meklētas iespējas īstenot studiju programmas atsevišķus studiju kursus sadarbībā ar ārvalstu augstskolām. Šajā sakarā ir saņemts uzaicinājums iesaistīties kopīgā maģistra studiju programmas īstenošanā ar Grenobles Politehnisko institūtu (Francija), Ālto universitāti (Somija), Darmšates Tehnisko universitāti (Vācija), Bordo universitāti (Francija) un Lježas universitāti (Beļģija).

- **Ilgtermiņa rekomendācija:** *Līdz kārtējai akreditācijai ieteicams celt kopējo zinātniskās darbības prestižu, publicējoties starptautiski atzītos un starptautiskās datu bāzēs indeksētos nozares žurnālos (Q1, Q2).*

Izpilde: Nolūkā vēl vairāk paaugstināt studiju procesā iesaistīto mācībspēku zinātnisko kvalifikāciju, tiks meklētas iespējas iegūt finansējumu nacionālu un starptautisku pētījumu projektos, kas ļaus iegūt jaunus pētījumu rezultātus un publicēt tos augsta reitinga Q1-Q2 žurnālos. Jāatzīmē, ka jau šobrīd katras specializācijas vadošajiem mācībspēkiem ir augsti h-indeksi un atzīstams publikāciju skaits, to kvalitāte un citējamība. Piemēram, A.K. Grosa, A. Šutkas, J. Loča, D. Ločas, G. Mežinska, M. Knites, A. Medvida, P. Onufrijeva, A. Ozola, G. Rēvaldes, R. Merijs-Meri un S. Gaidukova Hirša indeksi jau šobrīd ir lielāki par 10. Vadošajiem mācībspēkiem tikai 2021. gadā vien

kopā bija vairāk nekā 30 SCOPUS atreferētas publikācijas. Vienlaicīgi vadošo autoru darbu citējamība pārsniedz 10 000.

- **Ilgttermiņa rekomendācija:** Līdz kārtējai akreditācijai izskatīt iespēju iekļauties starptautiskajā mācībspēku pedagoģisko prasmju pilnveides programmā ar mērķi mācībspēkiem iegūt ING.PAED.IGIP sertifikātu kā apliecinājumu programmas apguvei.

Izpilde: Līdz kārtējai akreditācijai tiks izskatīta iespēja vismaz atsevišķiem atbildīgajiem mācībspēkiem iekļauties starptautiskajā mācībspēku pedagoģisko prasmju pilnveides programmā ar mērķi mācībspēkiem iegūt ING.PAED.IGIP sertifikātu kā apliecinājumu programmas 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.

Studija virziena “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” akadēmiskās maģistra studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” sagatavotie maģistri ir kompetenti, lai pretendētu darbam atbildīgos un vadošos amatos, iesaistoties sabiedrībai aktuālu darba uzdevumu veikšanā, sākot no lietišķu problēmu risinājumiem un beidzot ar Fizikas, Materiālzinātnes, Matemātikas un Statistikas nozares fundamentālo jautājumu pētījumiem. Akadēmiskā daudzdisciplinārā studiju programma “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” piedāvā iegūt gan padziļinātas teorētiskas zināšanas, gan praktiska darba pieredzi paaugstinātas atbildības pienākumu veikšanai sadarbojoties ar vadošajiem Latvijas dažādu materiālu (tostarp, koka, stikla, keramikas, metāla, polimēru un to kompozītu) pārstrādes un izstrādājumu (būvizstrādājumi, iepakojums, apģērbs, siltumizolācijas produkti, lakas, krāsas u.c.) izgatavošanas uzņēmumiem. Tas ļauj studiju programmas absolventiem veidot profesionālo karjeru dažādās ar materiālzinātni un modernām tehnoloģijām saistītās sfērās, tostarp, jaunu materiālu izstrādē un attīstībā, izstrādājumu kvalitātes pilnveidošanā un uzraudzībā, inovāciju attīstībā, studiju satura pilnveidē augstākajā izglītībā un mūžizglītībā, kā arī citur.

Vienlaikus studiju programmas absolventiem ir iespējas turpināt studijas doktorantūrā Materiālzinātnes vai citā atbilstošā tehnisko zinātņu virzienā Latvijā vai ārzemēs. Ievērojot studiju programmas daudzdisciplinaritāti, augstākās izglītības programmu licencēšanas komisija 2020. gada 21. decembrī ar Studiju kvalitātes komisijas sēdes 2020. gada 9. decembra lēmumu Nr. 2020/70-L studiju programmai “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” piešķīra kodu 45526. Atbilstoši nacionālajam normatīvajam regulējumam šis kods ir visatbilstošākais daudzdisciplinārajam studiju programmas saturam un piešķiramajam grādam – inženierzinātņu maģistrs materiālzinātnē un nanotehnoloģijās.

Šāds studiju programmas modelis ir izrādījies pievilcīgs arī starptautiskā mērogā. Šajā sakarā kā viens no studiju programmas īstenošanas variantiem ir iesaistišanās Eiropas inovāciju un tehnoloģiju institūta (EIT) sistēmā projekta AMIS (Master's Programme in Advanced Materials for Innovation and Sustainability) ietvaros (<https://amis-master.eitrawmaterials.eu/>). Plānots, ka līgums par RTU pievienošanos AMIS tiks noslēgts 2022./2023. akadēmiskā gada sākumā (septembrī), līdz ar to pirmie studenti RTU varētu ierasties 2023./2024. akadēmiskajā gadā, apgūstot izvēlētos specializācijas kursus, kas nodrošina studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”

satura apguvi. To ļauj izdarīt studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” plašais ierobežotās izvēles un brīvās izvēles studiju kursu spektrs. AMIS programmā studējošie 2. kursā RTU absolvējot studiju programmu “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” saņems divus diplomus, vienu no 1. studiju gadā absolvētās universitātes, otru no RTU.

Studiju programma atbilst EKI un LKI 7.līmenim, līdz ar to ir orientēta uz abiturientiem ar bakalaura grādu vai tam pielīdzināmu izglītību, atbilstoši Latvijā pieņemtajam regulējumam. Studiju programmas mērķis ir apmierināt darba tirgus prasības pēc akūti trūkstošiem tehniskiem vadošiem amatiem piemērotiem kompetentiem, patstāvīgiem un atbildīgiem speciālistiem ar atbilstošu teorētisko un praktisko sagatavotību produktu ražošanas un kvalitātes izvērtēšanas jomās paaugstinātas sarežģītības tehnisku darba uzdevumu veikšanai, kā arī tehnoloģiju pārnesei no laboratorijas līdz ražošanai. Studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģija” galvenie uzdevumi ir nodrošināt, lai tās absolventi būtu kompetenti iesaistīties dažādu materiālu un izstrādājumu ražošanas, kvalitātes kontroles, ekspertīzes, kā arī tehnoloģiju pārnesei procesos. Līdz ar to pēc sava satura studiju programma ir veidota tā, lai tajā iekļauto studiju kursu mērķi un sasniedzamie rezultāti būtu savstarpēji saskaņoti un viens otru papildinoši, lai nodrošinātu kopējā programmas mērķa un rezultātu sasniegšanu.

Analizējot savstarpējo sasaisti starp studiju programmas nosaukumu, iegūstamo grādu, specializācijas virzieniem, mērķi un uzdevumiem, studiju rezultātiem, kā arī uzņemšanas prasībām, var secināt, ka tā ir ievērota.

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

Studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” ekonomisko un sociālo pamatojumu nosaka darba tirgus augstais pieprasījums pēc patstāvīgiem un atbildīgiem, vadošiem amatiem piemērotiem speciālistiem, kas spētu iesaistīties dažādu materiālu un/vai izstrādājumu ražošanas tehnoloģisko procesu kontrolē, inovatīvu materiālu un pieeju izstrādē, kā arī tehnoloģiju pārnesei no laboratorijas uz ražošanu.

Studiju programmas absolvents var tikt nodarbināts faktiski jebkurā jomā, kas ir saistīta ar jaunu materiālu izstrādi un īpašību modelēšanu dažādu inovatīvu produktu radīšanai saskaņā ar patērētāja vēlmēm, atbilstošu materiālu izvēli tehnoloģiski, ekoloģiski un ekonomiski ilgtspējīgu kompozītu materiālu produktu izveidei, dabas un sintētisko materiālu (tostarp, koksnes, polimēru, gumijas, tekstila, silikātu, metālu, biomateriālu, pusvadītāju) un to dažādo formu (monolīts ķermenis, šķiedra, pārklājums, aerogels/hidrogels) apstrādi un pārstrādi konkrēta izstrādājuma iegūšanai pielietojumam būvniecības, transporta, enerģētikas, elektronikas, medicīnas, lauksaimniecības u.c. nozarēs. Vienlaikus studiju programma paredzēta, lai tās absolventi būtu spējīgi iesaistīties patstāvīgu, paaugstinātas atbildības uzdevumu veikšanā un atbilstoša apjoma darba kolektīva vadībā. Studiju programmas absolvents akadēmiskā vai komerciālā darba vidē:

- parādīs paplašinātas un specializētas zināšanas un izpratni par izvēlēto materiālzinātnes un nanotehnoloģiju specializācijas virziena fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm;
- pārzinās materiālu rūpnieciskās ražošanas procesu un zinātnisko pētījumu plānošanas, īstenošanas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas, kā arī materiālu fizikālo procesu modelēšanas metodes un iekārtas, izprotot to būtību un pielietojuma jomas;
- spēs praktiski un teorētiski pielietot zināšanas par izvēlēto materiālzinātnes un

nanotehnoloģiju specializācijas virziena fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, kā arī spēs šīs zināšanas nodot citiem;

- prātis pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot materiālu iegūšanas, pārstrādes, raksturošanas, kā arī rezultātu apstrādes, analīzes un modelēšanas metodes un iekārtas;
- spēs apkopot, salīdzināt un pamatoti iztirzāt iegūtos pētniecības un/vai ražošanas procesa rezultātus zinātniskajos darbos vai tehniska rakstura instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus gan nozares speciālistiem, gan sabiedrībai kopumā;
- spēs ierosināt un izstrādāt inovatīvus zinātniskos un uz ražotāju prasībām orientētus projektus atbilstoši projekta uzsaukumam, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem, kā arī spēs veikt ražotāja produkcijas tehnisko ekspertīzi,
- spēs kritiski izvērtēt un pamatot moderno materiālu un inovatīvu tehnoloģisko risinājumu ieviešanas nozīmi pētniecībā un ražošanas procesos;
- spēs kompetenti izskaidrot un pamatot tehnisko līdzekļu, modelēšanas pieeju un rezultātu apstrādes un analīzes metožu izmantošanu ražotāju produkcijas tehnisko problēmu risināšanai, kā arī moderno materiālu un tehnoloģiju izstrādei tirgus pieprasījuma apmierināšanai konkurences apstākļos.

Tādējādi studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” absolventa darba lauks aptver gan inovatīvu produktu izstrādes jaunuzņēmumus, gan jaunu produktu attīstības laboratorijas, gan biomateriālu, neorganisko materiālu, polimēru materiālu un kompozītu pārstrādes un apstrādes uzņēmumus, gan produktu atbilstības novērtēšanas un kvalitātes kontroles laboratorijas, gan materiālu un izstrādājumu tehniskās ekspertīzes un sertificēšanas centrus.

Studiju programmas laikā gūtās zināšanas, apgūtās prasmes un kritiskajā domāšanā balstītā kompetence ļaus topošajam speciālistam iekļauties ne tikai vietējā vai starptautiskā tirgū sekmīgi strādājošā uzņēmuma darba kolektīvā (tostarp tā vadībā), bet arī ar lielu varbūtību dibināt pašam savu inovatīvo jaunuzņēmumu. Vienlaikus Studiju programmas absolventam ir plašas iespējas turpināt studijas doktorantūrā kādā no vadošajām universitātēm vai pētnieciskajiem centriem Latvijā un ārpus Latvijas, piemēram RTU doktorantūras studiju programmā „Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas”.

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.

Statistikas dati par studējošajiem analizēti par visu studiju virziena pārskata periodu un līdz ar to ietver datus gan par iepriekšējām akadēmiskajām maģistra studiju programmām “Materiālzinātnes” un “Materiālu nanotehnoloģijas”, gan arī par jauno studiju programmu “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”, kura izveidota 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa (SAM) “Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu” 2. kārtas projekta “Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana” ietvaros. Jaunizveidotajā studiju programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” pirmie studenti uzņemti 2021. gadā pavasara semestrī. Iepriekšējo studiju programmu “Materiālzinātnes” un “Materiālu nanotehnoloģijas” studenti tika imatrikulēti jaunizveidotajā studiju programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” nodrošinot tās satura pilnu apgūšanu.

Veicot statistikas datu analīzi par studējošo skaitu, var secināt, ka atskaites periodā kopējais studentu skaits ir bijis svārstīgs, kopumā ar tendenci samazināties: 33 studenti (no tiem 20 studenti

Materiālzinātnes studiju programmā un 13 – Materiālu nanotehnoloģiju studiju programmā) 2012./13.akad.gadā, 9 studenti 2017./2018. akad. gadā (no tiem 6 studenti Materiālzinātnes studiju programmā un 3 – Materiālu nanotehnoloģiju studiju programmā) un 16 studenti 2018./2019.akad. gadā (no tiem 12 studenti Materiālzinātnes studiju programmā un 4 – Materiālu nanotehnoloģiju studiju programmā). Jaunajā studiju programmā studentu skaits 2021./2022. akad. g. bija 10 studenti. Šādai dinamikai ir vairāki iemesli, tostarp:

- studentu skaita samazinājums pateicoties demogrāfiskajai situācijai valstī,
- bakalaura studiju programmas absolventu ģimenes nodibināšana un pilnas slodzes darba gaitu uzsākšana,
- iedzīvotāju emigrācija, galvenokārt uz Lielbritāniju un Īriju,
- paplašinātais studiju piedāvājums ārvalstīs un studējošo maksātspējas pieaugums, kas ne reti kombinācijā ar iepriekšējo pieaugošo emigrāciju ir iemesls vairāku bakalara studiju programmas beidzēju aizplūšanai uz citu Eiropas valstu augstskolām,
- Covid-19 pandēmijas ietekme, kas ierobežoja klātienes studijas, pasliktināja kopējo sabiedrības veselības tostarp, garīgās stāvokli.

Tomēr ievērojot, ka kopš 2019. gada Materiālzinātnes nozares bakalaura līmeņa studiju programma tiek īstenota ne tikai latviešu, bet arī angļu valodā, pakāpeniski sāk parādīties interese no ārvalstu studentiem. Diemžēl jāatzīmē, ka šo pozitīvo tendenci varētu noslāpēt pašreizējā nestabilā ģeopolitiskā situācija reģionā.

Absolventu skaita dinamika ir tieši saistīta ar studējošo skaitu pēdējā studiju gadā. Šajā kritērijā situācija pārskata periodā arī bijusi svārstīga, lielā mērā iepriekš minēto iemeslu dēļ.

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 programmas saturs ir veidots saskaņā ar darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta "8.2.1. Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu" definētajiem mērķiem un uzdevumiem, un

balstoties uz LR Augstskolas likumā un RTU nolikumiem "Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" noteiktajām prasībām akadēmiskajām maģistra programmām.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē un studiju ilgums ir 2 gadi, kas sadalīti 4 studiju semestros, kuru laikā ir jāapgūst obligātais studiju kurss, izvēlētā specializācijas virziena obligātie studiju kursi, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursi, kā arī ir jāiziet prakse un ir jāizstrādā maģistra darbs. Specializācijas virzienu studējošais izvēlās, uzsākot apgūt Studiju programmu atkarībā no studējošā interešu sfēras vai bakalaura studiju programmā apgūtajiem specializācijas studiju kursiem. Studiju programmas laikā studējošajam ir iespējams mainīt specializācijas virzienu, ar nosacījumu, ka tiek apgūti visi obligātie specializācijas virziena studiju kursi. Šādu maiņu Studiju programmas noteiktā apguves posmā ļauj īstenot salīdzinoši liels brīvās izvēles studiju kursu skaits. Studiju programmas apjoms ir 80 KP, no kuriem 12 KP veido visai studiju programmai obligātie studiju kursi (A1), 12 KP - izvēlētajam specializācijas virzienam obligātie studiju kursi (A2), 16 KP - specializācijas ierobežotās izvēles studiju kursi (B1), 4 KP - komunikācijas un vadības prasmes veicinoši humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi ierobežotās izvēles ietvaros (B2), 4 KP - obligātā prakse (D), 20 KP - noslēguma pārbaudījuma darbs (E) un 12KP - brīvās izvēles studiju kursi (C).

Studiju programmu var apgūt reflektanti ar inženierzinātņu bakalaura grādu materiālzinātnē vai ķīmijas tehnoloģijās vai dabaszinātņu bakalaura grādu ķīmijā vai fizikā, vai bioloģijā, vai tam pielīdzināmu izglītību.

Obligātie studiju kursi sastāv no visai studiju programmai kopējiem obligātajiem studiju kursiem "Modernās materiālu tehnoloģijas" (4 KP), "Modernie materiāli" (4 KP), "Materiālu fizikālo procesu modelēšana un aprēķini" (4 KP) un specializācijas virziena obligātajiem studiju kursiem (12 KP). Studiju kurss "Modernie materiāli" dos padziļinātas zināšanas par inovatīviem materiāliem, kuras izmantojot studējošais izpratīs likumsakarības starp dažādu materiālu struktūru, ekspluatācijas īpašībām un pielietojumu, kas savukārt ļaus topošajam speciālistam izvēlēties materiālus noteikta inovatīva produkta ieguvei. Savukārt studiju kurss "Modernās materiālu tehnoloģijas" dos padziļinātas zināšanas par inovatīvām materiālu tehnoloģijām, kuras izmantojot studējošais pamatoti spēs izvēlēties polimēru, keramikas, metālu un kompozītu materiālu pārstrādes tehnoloģijas un izvērtēt to pielietojumu konkrētā produkta ražošanai. Visbeidzot, studiju kurss "Materiālu fizikālo procesu modelēšana un aprēķini" sniegs studentiem zināšanas par datorsimulāciju pielietojuma iespējām materiālu fizikālo procesu modelēšanai un aprēķiniem, kas ļaus izmantot skaitliskos modeļus lēmumu pieņemšanas procesā, kā arī dos iespēju absolventiem patstāvīgi veikt materiālu fizikālo īpašību un tehnoloģisko procesu optimizāciju.

Studiju programmu šobrīd veido četri specializācijas virzieni:

- 1) Biomateriāli;
- 2) Materiālfizika;
- 3) Polimēru materiāli un kompozīti (t.sk., nanokompozīti);
- 4) Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli.

Specializācijas virzienu obligātie studiju kursi (12KP) sniegs padziļinātas zināšanas un prasmes par izvēlētās specializācijas svarīgākajiem un aktuālākajiem teorētiskajiem un praktiskajiem aspektiem, uzsvāru liekot uz studenta patstāvīgo darbu un sadarbību ar ražotāju topošā speciālista karjeras izaugsmes veicināšanai. Studiju programmas specializācijas ierobežotās izvēles studiju kursi (16 KP) paredzēti, lai topošie maģistri varētu apgūt padziļinātas zināšanas un prasmes izvēlētajā specializācijas virzienā, savukārt humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi (4KP) paredzēti

studējošo komunikācijas, organizācijas un vadības prasmju stiprināšanai, paaugstinātas atbildības pienākumu veikšanā. Padziļinātai specializācijas vai arī komunikācijas un vadības prasmes attīstošu kursu apguvei paredzēti studiju kursi brīvās izvēles ietvaros 12 KP apjomā. Studiju programma ietver arī Praksi specializācijā (4KP), kuras mērķis ir iepazīstināt studējošos ar darba specifisku, veicot paaugstinātas atbildības pienākumus pie potenciālajiem darba devējiem (tostarp, gan ražotājiem, gan zinātnisjajiem institūtiem). Noslēdzošā studiju programmas daļa ir maģistra darba izstrāde un publiska aizstāvēšana pie eksaminācijas komisijas, kam atvēlēts 20 KP.

Ārvalstu studējošajiem studiju plānu obligātajā daļā 1KP apjomā ir iekļauts studiju kurss VSL711 "Latviešu valoda ārzemju studentiem" labākai integrācijai RTU studējošo saimē.

Studiju kursu aktualizēšanu atbilstoši zinātnes tendencēm nodrošina mācībspēku aktīvā zinātniskā darbība, par ko liecina mācībspēku iesaistīšanās pētniecisko projektu realizēšanā un zinātnisko publikāciju rakstīšanā (skat. mācībspēku CV un publikāciju sarakstu). Vienlaikus atbilstību zinātnes tendencēm ļauj nodrošināt regulāra ārvalstu vieslektoru iesaistīšana noteiktu studiju kursu vai atsevišķu lekciju nodrošināšanā. Līdzīgi studiju programmas atbilstību darba tirgus prasībām ļauj nodrošināt uzņēmumu/darba devēju pārstāvju iesaistīšana atsevišķu lekciju nodrošināšanā, laboratorijas darbu izstrādē, kā arī noslēguma darbu līdzvadišanā.

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 obligātajā daļā ietverti studiju kursi (A1 kategorijas studiju kursi), kuri ir tieši veltīti materiālzinātnes un moderno materiālu tehnoloģiju jaunāko sasniegumu apskatam un analīzei. Vienlaikus studiju programmas obligātajā daļā ir iekļauti konkrētiem specializācijas virzieniem (Biomateriāli, Materiālfizika, Polimēru materiāli un kompozīti (t.sk., nanokompozīti), Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli) atbilstoši studiju kursi (A2 kategorijas studiju kursi), kuros tiek sniegtas padziļinātas zināšanas un prasmes par izvēlētajā specializācijas svarīgākajiem un aktuālākajiem teorētiskajiem un praktiskajiem aspektiem, uzsvāru liekot uz studenta patstāvīgo darbu un sadarbību ar ražotāju. Vienlaikus ierobežotās izvēles ietvaros (B1 kategorijas studiju kursi) studējošiem ir iespējas izvēlēties studiju kursu par pētnieciskā projekta izstrādes aktualitātēm, kas ir saistīts ar studiju programmu īstenojošo struktūrvienību veiktajiem pētījumiem atbilstoši aktualitātēm nozarē. Studiju programmā ir iekļauta arī obligātā prakse, kuru var iziet vai nu ražošanas uzņēmumā (nereti strādājot jaunu produktu izstrādes daļā), strādājot pie uzņēmumam aktuālas tematikas, vai arī kādā no studiju programmu īstenojošiem institūtiem vai to sadarbības partneriem (LV Koksnes ķīmijas institūtā, LU Cietvielu fizikas institūtā), veicot zinātnisko pētījumu par kādu noteiktu aktuālu problēmu nozarē un prakses noslēgumā uzrakstot zinātniskās publikācijas melnrakstu. Tādējādi maģistra grāda piešķiršana ir balstīta materiālzinātnes nozares jaunākajos 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.

Akadēmiskā maģistra studiju programma “Materiālzinātnes un nanotehnoloģijas” ir paredzēta, lai apmierinātu darba tirgus pieprasījumu pēc kompetentiem, patstāvīgiem un kritiski domājošiem, vadošiem amatiem piemērotiem speciālistiem, kuriem būtu ne tikai teorētiskās zināšanas, bet arī prasmes tās pielietot praksē (tostarp darba kolektīva vadībā). Līdz ar to studiju programma ir izstrādāta tā, lai studējošiem būtu iespējas padziļināti apgūt

- teorētiskās zināšanas izvēlētajā specializācijas virzienā (biomateriāli, polimērmateriāli un kompozīti, tradicionālie silikātmateriāli un nanokompozīti, materiālu fizika),
- praktiskā darba iemaņas sadarbībā ar zinātnisko institūtu un/vai ražotāju par
 - dažādu materiālu apstrādes un pārstrādes tehnoloģijām, atbilstoši izvēlētajam specializācijas virzienam,
 - materiālu un izstrādājumu struktūru un veikspēju raksturojošo īpašību analīzes metodēm un to kopsakaru ar izmantotajām šo materiālu un izstrādājumu iegūšanas tehnoloģijām,
 - materiālu izvēli ilgtspējīgam inovatīvu produktu dizainam,
 - sociālajiem, psiholoģiskajiem un vadības aspektiem komunikācijā ar darba kolektīvu, potenciālajiem investoriem un sadarbības partneriem, patērētājiem, kā arī sabiedrību kopumā.

Lai nodrošinātu gan nepieciešamo teorētisko, gan praktisku zināšanu apguvi, studiju procesā tiek izmantotas dažādas apmācības formas, īpašu uzsvāru liekot uz studentu patstāvīgo darbu un darbu grupās. Īstenotās apmācību formas ietver lekcijas zināšanu nodošanai, kontroldarbus – zināšanu apguves līmeņa kontrolei, situāciju analīzes (case studies) un diskusijas – zināšanu izpratnes pārbaudei, kā arī laboratorijas un praktiskos darbus teorētisko zināšanu nostiprināšanai. Ievērojot pandēmijas ierobežojumus izstrādātas pieejas šo apmācību formu īstenošanai ne tikai klātienē, bet arī attālināti (iespēju robežās). Piemēram, studentiem tiek piedāvātas iespējas atsevišķās grupās diskutēt par kādu aktuālu tēmu, kā arī sagatavot un prezentēt īsu kopēju prezentāciju par konkrētas problēmsituācijas risinājumu (tostarp izmantojot Zoom un MS Teams dotās iespējas). Vienlaikus pēc studentu pārbaudes darbu izvērtēšanas, pasniedzējs kopā ar studentiem kopēji izanalizē galvenās kļūdas un izdiskutē to novēršanas iespējas. Studiju pievienotās vērtības celšanai tiek veicinātas gan vietējo, gan starptautisko nozares ekspertu (Paulius Danilovas no Kauņas tehnoloģiju universitātes, Emiliano Bilotti no Queen Mary Inženierijas un materiālzinātnes skolas u.c.) un uzņēmumu pārstāvju konsultācijas un vieslekcijas (piem., SIA TENACHEM, valsts aģentūras “Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs” (v/a LATAK), SIA “Nordic Plast”, ALBA Synchrotron light facility (CELLS) pārstāvju).

Studiju programmas īstenošanā plaši tiek praktizēts patstāvīgs pētnieciskais darbs gan grupā, gan individuāli (piem., studiju kursi Pētnieciskais projekts - biomateriālu pētniecība un raksturošana vai Pētnieciskais projekts – Tradicionālie neorganiskie materiāli un nanomateriāli). Atsevišķu kursu ietvaros (piemēram, Polimēru materiālu izvēle un produktu dizains KPI743) studentiem strādājot grupās vai individuāli tiek uzdots veikt ekonomisku un ekoloģiski pamatotu materiālu izvēli konkrēta produkta ražošanai vai arī rast risinājumu kādai materiāla ilgizturības vai tehnoloģijas tehniskās, ekonomiskās un ekoloģiskās ilgtspējas problēmai. Šādā veidā, balstoties uz lekcijās apgūtajām teorētiskajām priekšzināšanām un laboratorijas darbos apgūtajām praktiskajām iemaņām, kā arī patstāvīgu informācijas analīzi specifiskas problēmas risināšanai, studenti tiek

veicināti pielietot iegūtas zināšanas un prasmes reālu “dzīves situāciju” risināšanā. Vienlaikus, studentiem gatavojot un aizstāvēt laboratorijas darbus prezentācijas veidā (parasti Microsoft PowerPoint formātā), studenti iemācas arī pilnveidot savas komunikācijas prasmes un argumentēti aizstāvēt savu viedokli. Īstenojot dažāda veida grupu darbus, studenti tiek virzīti uz patstāvīgumu, atbildības kāpināšanu un savstarpējās cieņas veicināšanu. Atsauksmēs studenti pozitīvi atzīmējuši šādu darbu grupās un iespējas pašiem praktiski piedalīties tehnoloģisko procesu īstenošanā, materiālu izvēlē konkrēta produkta radīšanā un izstrādājumu ekspertīzē. Tehnoloģisko procesu apguvei studentiem tiek rīkotas arī lietišķas ekskursijas pie potenciālajiem darba devējiem – vietējiem ražošanas uzņēmumiem. Vietējie ražotāji, piemēram, SIA SAKRET, SIA TENACHEM/Soudal, SIA Kinetic Nail Systems, piedāvā studentiem stipendijas par sev interesējošām tēmām, kuras iespējams īstenot arī maģistra darba izstrādes ietvaros. Sekmīgākajiem no studējošiem ir iespējas arī uzsākt darba karjeru pie praksi nodrošinošajiem ražotājiem.

Vienlaikus maģistrantūras studenti tiek aicināti iesaistīties programmu realizējošo zinātnisko institūtu pētnieciskajā darbā. Atsevišķi no centīgākajiem studentiem nereti jau ir iesaistījušies zinātnisko institūtu pētnieciskajā darbā un maģistrantūrā jau piedalās bakalaura studentu konsultēšanā, praktiskajā apmācībā un kvalifikācijas darbu līdzvadībā. Vienlaikus maģistrantūras studentiem zinātniskajos institūtos nereti tiek uzticēta augstākas atbildības pienākumu veikšana kāda nacionāla vai starptautiska projekta vai tirgusorientēta pētījuma ar ražotāju ietvaros.

Ievērojot, ka uzsākot studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” īstenošanu, atsevišķosursos ir iespējams mazs studentu skaits, it īpaši angļu valodas plūsmā, ir izstrādāts rīcības plāns, lai studējošiem nodrošinātu pilnvērtīgu studiju programmas apguvi. Viens no būtiskākajiem rīcības plāna elementiem ir studējošo individuālo plānu rūpīga veidošana, kas palīdz komplektēt lielākas studējošo grupas (iespēju robežās apvienojot studentus no dažādiem studiju gadiem), kā arī piedāvājot studiju kursus ar noteiktu regularitāti (piem., tikai vienā noteiktā semestrī vai reizi divos gados). Vienlaikus maza studējošo skaita gadījumā studiju satura apguve tiek organizēta uzsvaru liekot uz semināra tipa apmācībām, kuru laikā notiek mācībspēka lekcijas, studējošo prezentācijas par svarīgākajiem studiju kursa aspektiem un diskusija starp mācībspēku un studējošo, šo nodarbību laikā saglabājot minimālo kontaktstundu skaitu. Laboratorijas darbi maza studējošo skaita gadījumā tiek apvienoti ar radniecīgiem laboratorijas darbiem no studiju kursiem, kuros ir lielāks studējošo skaits. Vienlaikus tiek praktizēta individuālo darba uzdevumu uzdošana.

Gala vērtējuma iegūšanai studijuursos tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma – gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm, kā rezultātā, studenti strādājot semestra laikā jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo / mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti ORTUS sistēmā. Semestra laikā veikto mājas darbu, kontroldarbu, referātu, prezentāciju un citu darbu novērtējumam tiek piešķirts noteikts īpatsvars gala vērtējumā. Mācībspēki paši veido novērtējuma struktūru savam studiju kursam, taču strikti jāievēro pēc RTU Senāta lēmuma, ka eksāmena atzīme nedrīkst pārsniegt 50% no gala vērtējuma.

Ievērojot, ka individuālo / grupas / mājas darbu nodošanas termiņi ir studentiem zināmi, attaisnotu iemeslu dēļ (piemēram, slimība), studējošiem ir iespēja iesniegt darbu atsevišķi, iepriekš saskaņojot to ar mācībspēku.

Neskaidros jautājumus studentiem ir iespējams izrunāt ar mācībspēku, tam atvēlēto konsultāciju laikā (vismaz 2 akadēmiskās stundas nedēļā), vai arī atsevišķi vienojoties ar mācībspēku. Tiek praktizēta pieeja neskaidros jautājumus izrunāt kopā ar visiem kursa klausītājiem (gan klātienē, gan attālināti, izmantojot Zoom vai MS Teams iespējas).

Akadēmiskās maģistra programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” studentu zināšanu vērtējuma rezultātus vismaz divas reizes gadā apspriež programmu īstenojošo struktūrvienību

sēdēs. Rezultātus apkopo un vērtē arī programmas administrācija. Kopā ar studentu anketēšanas rezultātiem šie rezultāti kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai.

Izanalizējot 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 programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot mācībspēka vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli;
- vērtēšana ir konsekventa, taisnīga, piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar
- apstiprinātām procedūrām (vērtēšanas metodes un kritēriji atzīmju izlikšanai ir iepriekš publiskoti studiju kursu aprakstos, kā arī mācībspēki iepazīstina studentus ar tiem, uzsākot studiju kursa apgūšanu);
- vērtēšana atspoguļo sasniegtos mācīšanās rezultātus, un studentiem tiek dota iespēja saņemt atgriezenisko saiti;
- mācībspēki akadēmiskajās konferencēs un semināros pastāvīgi pilnveido savas pedagoģiskās prasmes mācību metožu un studiju rezultātu novērtēšanas pilnveidošanai.

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 programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” pirmā gada otrajā semestrī ir iekļauta prakse 4 KP apjomā. Prakses norisi nosaka RTU MLKF “Prakses nolikums”, kas apstiprināts RTU MLKF Domē (https://www.rtu.lv/lv/mlkf/par-mums-mlkf/dokumentacija/mlkf_nolikumi). Praksi studējošais var iziet kādā no materiālu apstrādes, pārstrādes vai augsto tehnoloģiju uzņēmumiem vai arī profilējošajā zinātniski-pētnieciskajā institūcijā. Prakses pamatmērķis ir iegūt praktisku darba pieredzi kādā no ražošanas uzņēmuma, sabiedrībai kalpojošas institūcijas vai zinātniskā institūta darbības jomām. Saskaņā ar prakses nolikumu, uzsākot praksi studentam tiek skaidri definēti prakses mērķi un uzdevumi, par kuru sasniegšanu un izpildi studējošais ziņo prakses atskaitē un aizstāvēšanā. Atbilstoši RTU MLKF Prakses metodiskajiem norādījumiem (https://www.rtu.lv/lv/mlkf/par-mums-mlkf/dokumentacija/mlkf_nolikumi) maģistra līmenī prakses uzdevumam jābūt ar lielāku atbildības pakāpi nekā tas ir bakalaura līmeņa prakses laikā (piemēram, jāietver augstākas patstāvības līmeņa, organizēšanas vai tehnoloģiskā procesa vadības elementi). Savukārt maģistra līmeņa prakses, kura izieta zinātniskā institūcijā un ir par zinātniska pētījuma tēmu, noslēgumā jāuzraksta prakses atskaite zinātniskas publikācijas formā, kas noformēta pēc izvēlēta zinātniskā žurnāla noformēšanas noteikumiem un valodas. Studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Prakses vietu izvēlē tiek

izanalizēti arī studējošo priekšlikumi, ja tādi ir saņemti. 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: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. Ievērojot Covid-19 pandēmijas ierobežojumus, 2021. un 2022. gadā apgūta pieredze pasākumu organizēt virtuālajā vidē. Tā 2022. gadā virtuālajās karjeras dienās piedalījās vairāk nekā 60 uzņēmumu.

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. Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām, kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem. Informācija par sadarbības partneriem pieejama: <https://www.rtu.lv/lv/valorizacija/>.

Potenciālo ārvalstu studentu prakses nodrošināšanas iespējas ir apzinātas un paredzams neradīs problēmas ne studiju programmu īstenojošajos institūtos, ne noteiktos uzņēmumos (piem., SIA TENACHEM, SIA Kinetics Nail Systems). Vienlaikus ir diskutēts ar šo uzņēmumu pārstāvjiem vairāk iesaistīties studiju procesā, nodrošinot vieslekcijas, kā arī piedāvājot studentiem kvalifikācijas darbu izstrādes iespējas uzņēmumos.

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.

Ievērojot, ka akadēmiskajā maģistra studiju programmā “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” pirmā uzņemšana notika 2020./2021. studiju gadā pavasara semestrī, pašnovērtējuma ziņojumā sniegta informācija par iepriekšējo akadēmisko maģistra studiju programmu “Materiālzinātnes” un “Materiālu nanotehnoloģijas” studējošiem un to noslēguma darbiem. Uz vērtējamās studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” kvalifikācijas darbiem tiek attiecināti tie paši darba tematikas izvēles kritēriji kā “Materiālzinātnes” studiju programmas gadījumā, proti, zinātniskā novitāte un praktiskā pielietojamība.

Noslēguma darbi maģistra līmenī tiek izstrādāti atbilstoši zinātniskajām aktualitātēm programmas profesionālās specializācijas virzienos, un parasti tās ir saskaņotas ar programmu realizējošo

zinātnisko institūciju īstenoto zinātnisko un tirgusorientēto projektu, kā arī ieinteresēto ražotāju aktuālajām problēmām.

Noslēguma darbu tēmu atbilstību zinātniskajām novitātēm nosaka to zinātnisko vadītāju kompetence, kuru apliecina zinātniskās publikācijas, kā arī dalība zinātnisko projektu izpildē. Savukārt, par noslēguma darbu tēmu aktualitāti darba tirgū, liecina tas, ka darbi tiek izstrādāti sadarbībā ar darba devējiem par to interesējošām tēmām (piem. SIA Kinetics Nails par kompozītsistēmu iegūšana izmantojot UV aktivētu polimerizāciju vai SIA Nordic Plast par noliektu polimēru otrreizējās pārstrādes risinājumiem).

Biomateriālos profesionālās specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- kalcija fosfāta granulu izgatavošanas tehnoloģiju
- kalcija fosfāta izmantošanu zobu emaljas remineralizācijai
- kalcija fosfāta kompozītmateriālu izstrādi
- kalcija fosfāta pamatņu modificēšanu ar biosaderīgu polimēru pārklājumiem
- kalcija fosfāta pārklājumu izstrādi titāna implantiem
- zāļu piegādes sistēmu pētījumiem
- hidrogēlu pētījumiem biomedicīnai

Tradicionālo silikātu materiālu un nanomateriālu specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- nanostrukturētu metālu oksīdu (tostarp, dzelzs oksīdu, cinka oksīdu) un to kompozītu pārklājumu sintēzi, struktūru un īpašībām
- rūpniecisko atkritumu reciklēšanas iespējām keramikā
- modificētu betona kompozītu īpašību pētījumiem
- luminiscences īpašību pētījumiem stiklā un stikla keramikā
- neorganisko plāno kārtiņu sinēzi un to īpašību pētījumiem
- augsttemperatūras keramikas materiālu sintēzi un īpašību pētījumiem
- porainas keramikas modificēšanu inovatīvu katalizatoru izstrādei
- ūdeņraža uzkrāšanas iespēju izpētei
- segnetokeramikas sintēzi un īpašībām

Polimēru un kompozītmateriālu (t.sk., nanokompozītu) specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- noliektu polimērmateriālu izstrādājumu (riepas, noliektie putuplasti) utilizēšanu un kompozītmateriālu uz to bāzes izveidi
- dažādu termoplastisku polimēru matricu (polietilēna, polipropilēna) mikrokompozītu (ar no lignocelulozes biomasas iegūtām mikrošķiedrām) izstrādi un īpašību pētījumiem
- dažādu termoplastisku polimēru matricu (poliuretāna, polietilēna, polipropilēna, polioksimetilēna) nano- un hibrīdkompozītu ar oglekļa nanodaļiņu (grafēns, oglekļa nanocaurulītes) pildvielām, nanostrukturētiem māliem, metālu oksīdu pildvielām (ZnO , TiO_2), no atjaunojamiem resursiem iegūtām nanošķiedrām) izstrādi un īpašību pētījumiem
- dažādu bioloģiski noārdāmu polimēru matricas (termoplastiskā ciete, polihidroksialkonāti, polibutilēna sukcināts, polilaktīds) nanokompozītu (ar nanomāliem) izstrādi un īpašību pētījumiem
- grafēna aerogelu iegūšana un to īpašību pētījumi
- dažādu polimēru matricas (stirola-akrilāta kopolimēru) nanokompozītu barjeras pārklājumu iegūšana, struktūra un īpašības
- polimēru pretkorozijas pārklājumu izstrādi
- termoreaktīvu polimēru (piem, poliuretānu) sintēzes procesu pētījumi atkarībā no izejvielām,

- katalizatoriem un sintēzes tehnoloģiskajiem parametriem
- kompozītsistēmu iegūšana izmantojot UV aktivētu polimērizāciju
- fotopolimerizācijas un 3D drukas pētījumiem
- lignocelulozes biomasas izejvienu raksturošanu perspektīvu ekokompozītu izveidei
- inovatīvu adhezīvu iegūšanu koksnes līmēšanai
- dabas šķiedru pirmapstrādi
- tekstilšķiedru daudzfunkcionālu apstrādi hidrofofizācijai, antimikrobioloģisko īpašību piešķiršanai un degamības samazināšanai
- tekstilmateriālu apdruku

Materiālu fizikas specializācijas virzienā noslēguma darbu tēmas bijušas saistītas ar

- polimēru triboelektriskajiem nanoģeneratoriem
- elektrooptiskas keramikas īpašību pētījumiem
- pusvadītāju monokristālu audzēšanu un to elektrofizikālajām īpašībām
- pjezorezistīvā efekta pētījumiem polimēru nanokompozītos
- pjezorezistīvo sensoru integrēšanu tekstilmateriālos
- ķīmisko tvaika sensoru izstrāde un veiktspējas raksturojumiem
- spiediena sensoru izstrāde un tā veiktspējas raksturojumu
- segnetoelektrisko materiālu sintēze, struktūras veidošanās procesu izpēte un īpašību raksturošana

Atsevišķi maģistra darbi ir izstrādāti sadarbībā ar zinātniskajiem sadarbības partneriem no LU Cietvielu fizikas institūta, LV Koksnes ķīmijas institūta, Rīgas Stradiņa universitātes, RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultāti, LU Ķīmijas fakultāti, kā arī valsts un komerciālajiem sadarbības partneriem no Latvijas Nacionālā vēstures muzeja, SIA MassPortal, SIA Tenachem, SIA Kinetics Nail Systems u.c..

Studiju noslēguma darbi tradicionāli tikuši vērtēti profilējošajās katedrās izveidotajās studiju kvalifikācijas darbu aizstāvēšanas komisijās. Tomēr nolūkā iegūt vispusīgu ieskatu par studējošo kvalifikācijas darbu kvalitāti, kopš 2020./2021. studiju gadā noslēgumu darbu aizstāvēšana rīkota centralizēti pie vienotām kvalifikācijas darbu aizstāvēšanas komisijām. Paralēli tradicionālajai kvalifikācijas darbu aizstāvēšanai, līdz ar Covid-19 ierobežojumiem, 2019./2020. un 2020./2021. akad. gados gūta pieredze attālināti organizētai kvalifikācijas darbu aizstāvēšanai.

Studiju noslēguma darbu vērtējumos atspoguļojas studējošo sniegums un apgūtās zināšanas un prasmes. 90% studējošo noslēdz studiju programmu ar noslēguma darba vērtējumu "8, ļoti labi" vai augstāku vērtējumu; 5% noslēguma darbu vērtējums ir "10, izcili".

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 pamatā nodrošina RTU MLĶF fakultāte, tās mācībspēki, laboranti un tehniskais

personāls. Studiju programmu īsteno šādas RTU MLĶF struktūrvienības:

- Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts un katedra, kā arī Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovācijas un attīstības centrs;
- Polimērmateriālu institūts, saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 akreditēta Polimēru materiālu pārbaudes laboratorija un Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra;
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūts;
- Tehniskās fizikas institūts un tā struktūrvienības.

MLĶF nepārtraukti seko līdzi telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, sekojot jaunākajām tendencēm tehnoloģiju jomā. Kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai patstāvīgi notiek atjaunošanas un renovācijas darbi visās iesaistītajās struktūrvienībās, lai MLĶF attīstītos un atbilstu starptautiskajiem standartiem mācību telpu, auditoriju, kā arī laboratoriju nodrošinājumā.

MLĶF un to struktūrā ietilpstošo institūtu, katedru un laboratoriju personāls ir iesaistīts mācību un metodiskā darba nodrošināšanā savas kompetences līmenī veidojot un atjaunojot studiju kursu aprakstus, nodrošinot atbilstošo studiju kursu daļu (tostarp semināru, praktisko un laboratorijas darbu) norisi, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, kā arī veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

Laboranti sagatavo standarta laboratorijas aprīkojumu, kā arī tehnoloģiskās un pētnieciskās iekārtas atbilstoši paredzētajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nodrošina darba drošības tehnikas ievērošanu strādājot ar laboratorijas iekārtām un nepieciešamajiem ķīmiskiem reaģentiem. Studiju programmas īstenošanai palīdzēs profesionāls administratīvais personāls – prodekāns studiju jomā, lietvedes un tehniskie darbinieki.

Lai nodrošinātu RTU vienotās prasības, kā arī Studiju programmas specifiskās prasības Studiju programmas īstenošanā papildus tiks piesaistītas arī citas RTU struktūrvienības, kā RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultāte, E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte, Inženierekonomikas un vadības fakultāte un Studiju departaments.

Studiju programmai pieejamās IT infrastruktūras apskats dots Studiju virziena sadaļā 2.3.4.

Studiju programmu “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” īstenojošās struktūrvienības koncentrētas RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņā (Pilsētiņa). Detalizētāks studentu pilsētiņas atmosfēras un pilsētiņā pieejamās infrastruktūras apraksts dots Studiju virziena 2.3.2. sadaļā.

Studiju programmas īstenojošo struktūrvienību rīcībā ir plašs modern tehnoloģisko un zinātniski pētniecisko iekārtu arsenāls, tostarp ātrās prototipēšanas un pilotiekārtas, kas ļauj īstenot studiju procesu atbilstoši pasaules tendencēm, kā arī īstenot atsevišķu jaunu materiālu izstrādes procesa mērogošanu no laboratorijas līdz rūpnīcai. Šobrīd pieejamais svarīgāko MLĶF struktūrvienību tehnoloģisko, mācību un zinātniski-pētniecisko iekārtu apkopojums ir dots Studiju virziena apraksta 2.3.2. daļas pielikumā.

Papildus iepriekš minētajam, lai paplašinātu studējošo apgūstamo prasmju spektru, atbilstoši studiju kursu sasniedzamajiem mērķiem, Studiju programmas īstenojošām institūcijām ir plašas iespējas piesaistīt arī zinātnisko sadarbības partner materiāltechnisko bāzi, tostarp Valsts nozīmes pētniecības centra zinātnisko infrastruktūru (<https://www.cfi.lu.lv/petnieciba/projekti/vnpc/>), kā arī augstas pievienotās vērtības tehnoloģiju apgūšanai svarīgās tīrtelpas un transmisijas elektronu mikroskopu. Atsevišķas tehnoloģiskās iekārtas pieejamas arī pie sadarbības partneriem no komerciālā sektora - SIA TENACHEM, SIA MassPortal, AS “Latvijas Finieris” u.c.

Studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” nepieciešamo informācijas resursu

nodrošinājuma būtisks elements ir valsts nozīmes RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB), kuras detalizētāks apraksts dots Studiju virziena apraksta 2.3.3. daļā.

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).

No valsts budžeta līdzekļiem piešķiramo bāzes finansējuma apmēru studiju programmai nosaka 2006.gada 12.decembra MK noteikumi Nr. 994 (skat. 2.3. daļu Studiju virziena resursi un nodrošinājums). Studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un studējošo līdzekļi. Studiju maksa 2022./2023. akadēmiskajam gadam ir 4200 EUR uz studējošo. Studiju maksa tiek noteikta, ievērojot Valsts kontroles aizrādījumus, ka studiju maksa studējošiem, kas studē kopā ar budžeta studentiem, nevar būt mazāka kā valsts finansējums par šo pakalpojumu.

Maksa studiju programmas apgūšanai ir norādīta kā galēji minimālā nepieciešamā, kas ir salāgota ar esošajām RTU inženiertehnisko studiju programmu apgūšanas gada maksām. Ņemot vērā augstākminēto, paredzamais studiju programmas budžets par 2 gadīgās studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” apgūšanu sagaidāms 8400 EUR apmērā uz studentu vai 84000 EUR uz šobrīd esošajiem 10 studentiem.

Pārskata periodā valsts budžeta dotācijas studiju programmai, gan rēķinot uz kopējo finansējumu, gan attiecinot uz vienu studējošo, lai arī ir bijušas svārstīgas, pakāpeniski ir pieaugušas. Neskatoties uz to, līdztekus gadu gaitā novērots progresīvs RTU izmaksu pieaugumu (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana utt.).

Veicot optimālo nepieciešamo izmaksu aprēķinu tikai par ieguldīto darbu studiju procesa nodrošināšanā, kopējās izmaksas jau pārsniedz Latvijas valsts budžeta finansējuma apmērus. Aprēķins ir indikatīvs, un tas ir balstīts uz maģistra studiju programmas “Materiālzinātne un nanotehnoloģijas” 2021.gada vidējām izmaksām:

<i>Izmaksu pozīcija</i>	<i>Summa EUR</i>	<i>% no kopējā</i>
Docētāju izmaksas	66 300	63,58

Palīgpersonāls	20 500	19,66
Citas izmaksas	2 000	1,92
Preces un pakalpojumi (laboratorijas darbu realizēšanai)	6 000	5,75
Infrastruktūras izmaksas (pēc RTU Senāta noteikumiem 10 % no tiešajām izmaksām)	9 480	9,09
Kopējās izmaksas	104 280	100,00

Šīs bāzes izmaksas studiju procesa nodrošināšanai lielā mērā ir saistītas ar studiju programmas daudzdisciplināritāti, kuras nodrošināšanai ir nepieciešams iesaistīt materiālzinātnes un inženierijas dažādu jomu speciālistus. Lai palielinātu studiju programmas ieņēmumus svarīgi ir piesaistīt studiju programmai iespējami lielu studējošo skaitu, tostarp no ārvalstīm. Līdz ar to veikti studiju programmas reklamēšanas pasākumi nolūkā piesaistīt ne tikai vietējos, bet arī ārvalstu studentus. Studiju programmā šobrīd studē 10 studenti. Tomēr līdz šim brīdim diemžēl nav izdevies izdevies piesaistīt ārvalstu studentus. Līdz ar to uzsākta procedūra, lai ņemtu dalību Eiropas inovāciju un tehnoloģiju institūta (EIT) sistēmā iesaistoties projekta AMIS (Master's Programme in Advanced Materials for Innovation and Sustainability) īstenošanā. Jāatzīmē, ka neskatoties uz nelielo studējošo skaitu, studiju programma "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" ir unikāla, jo tā ir vienīgā materiālzinātnes maģistra studiju programma Latvijā un tās absolventi ir svarīgi Latvijas tautsaimniecības attīstībai, it īpaši inovatīvo materiālu un moderno tehnoloģiju attīstības jomās. To minējuši arī potenciālie darba devēji MLKĻF padomnieku konventa sēdēs.

Informācija par minimālā studējošo skaita piemērošanu RTU studiju programmā "Materiālzinātne un nanotehnoloģijas" dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

Par katras studiju programmas specifisko attīstību atbild katrs studiju programmas direktors, kā arī atbildīgā fakultāte. Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām.

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 īstenošanu nodrošina 37 mācībspēki, no kuriem 21 ir atbildīgie mācībspēki. Visiem atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora zinātniskais grāds, kā arī lielākā daļa ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti atbilstošajā apakšnozarē. Visi studiju programmu īstenojošie atbildīgie mācībspēki ir ievēlēti RTU.

Mācībspēku izvēle balstīta uz specifisko zināšanu, zinātniskās un praktiskās darba pieredzes kopumu, ievērojot Studiju programmas un studiju kursu specifiku. Studiju programmas īstenošanai kā vieslektori tiek piesaistīti arī savas jomas profesionāļi no jaunu materiālu izveides, materiālu apstrādes un augsto tehnoloģiju sektoriem.

Studiju programmu īsteno arī citu RTU struktūrvienību mācībspēki. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Materiālu fizikālo procesu modelēšana un aprēķini" nodrošināšanā būs iesaistīti arī RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultātes Kompozītu materiālu un konstrukcijas katedras mācībspēki A. Kovaļovs un S. Ručevskis. Studiju kursa ietvaros studentiem tiks nodotas zināšanas par datorsimulāciju pielietojuma iespējām materiālu fizikālo procesu modelēšanai un aprēķiniem, kas savukārt ļaus izmantot skaitliskos modeļus lēmumu pieņemšanas procesā, kā arī dos iespēju absolventiem patstāvīgi veikt materiālu fizikālo īpašību un tehnoloģisko procesu optimizāciju. Studiju programmas īstenošanā līdztekus pieredzes bagātiem mācībspēkiem tiks iesaistīti fakultātes jaunie mācībspēki un zinātnieki, kuru darbības un pētniecības jomas saistītas ar materiālzinātnes un nanotehnoloģiju plašo apakšnozaru klāstu.

Studiju virziena apraksta pielikumos sniegts detalizēts saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri tiks iesaistīti studiju programmas īstenošanā, viņu biogrāfijas (Curriculum Vitae), kā arī mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamās izdevumos. Kopumā studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku zinātnisko publikāciju skaits pēdējos 6 gados ir 472, tostarp publikācijas augsta reitinga Q1 un Q2 zinātniskajos izdevumos, kuru Hirša indekss ir 100 un vairāk.

Par mācībspēku kvalifikācijas atbilstību Augstskolu likuma 55. pantā norādītajām prasībām liecina

šādi kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji – Studiju programmas īstenošanā piedalās 13 vēlēti profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem; 5 vēlētie 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 šobrīd piedalās 5 docenti, 1 lektori, kā arī vadošie pētnieki (7), pētnieki (2) un vieslektori. Visiem Studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze, lai sekmīgi nodrošinātu studiju procesu

Vairums studiju programmu īstenojošajiem mācībspēkiem vienlaikus ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti savā nozarē. Vienlaikus vairāki jaunie mācībspēki ir tikuši ievēlēti par LZA akadēmiķiem (piem., D. Loča) un LZA korespondētājocekļiem (piem., K. Šalma-Ancāne un R. Merijs-Meri). Mācībspēki regulāri papildina savas profesionālās un akadēmiskās zināšanas gan metodiskajos semināros, gan konferencēs (nacionāla un starptautiska mēroga), gan zinātniskajā un pētnieciskajā darbā, kā arī iesaistoties dažādos projektos.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to

ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā notikušās izmaiņas galvenokārt ir saistītas ar jauno mācībspēku integrēšanu studiju kursu nodrošināšanā, tādējādi īstenojot personāla atjaunošanu. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti vai paaugstināta akadēmiskā slodze esošajiem jaunajiem speciālistiem, veicinot jaunu studiju kursu izveidi (piem. studiju kursi par modernajiem materiāliem un tehnoloģijām, tekstilmateriāliem, materiālu izvēli un dizainu, materiālu fizikālo procesu modelēšanu un aprēķiniem), kā arī jaunu pieeju ieviešanu studijuursos, it īpaši attālināta mācību procesa nodrošināšanas kontekstā. Līdz ar to studiju programmas īstenošanā līdz ar iepriekšējo mācībspēku sastāvu, ir iesaistījušies profesori (piem., Kristīne Šalma-Ancāne), docenti (piem., Andrejs Kovaļovs, Arita Dubņika, Līga Grase, Santa Stepina), lektori (piem., Māris Rundāns), asistenti (piem., Artis Linarts), pētnieki (piem., Anda Barkāne), lektori (piem., Oskars Platnieks), zin.asist. (Sergejs Beļuns). Daļa no pasniedzējiem pensionējuši (piem., Skaidrīte Reihmane, Jānis Grabis) vai būtiski samazinājuši savu slodzi (piem., Mārtiņš Kalniņš, Laimonis Mālers). Vienā gadījumā notikusi mācībspēka darba attiecību pārtraukšana sakarā ar darba uzsākšanu industrijā, kas var piedāvāt būtiski lielāku atalgojumu (doc. A. Borisova).

Kopumā sastāva izmaiņas ir veicinājušas mācībspēku vidējā vecuma samazināšanos. Pastāv tendence, ka par jaunajiem mācībspēkiem kļūst doktoranti un doktoru studiju programmas absolventi, līdz ar to ir iespēja pilnveidot mācību materiālu ar jaunākajiem zinātniskajiem sasniegumiem, ko jaunie mācībspēki ir pētījuši savos promocijas darbos. Jaunie mācībspēki ir aktīvi kompetences celšanas un mobilitātes jomās, kas veicina pieredzes apmaiņu un ļauj pilnveidot studiju programmu saturu.

Lai turpinātu veicināt personāla atjaunošanu, mācību procesā tiek iesaistīti doktorantūras un maģistrantūras studiju studenti. Kā rāda pieredze daļa no viņiem turpina darbu zinātniskajos projektos un ar laiku sāk veidot arī savu akadēmisko karjeru.

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, tostarp studiju virzienā "Materiālzinātne". Projekta aktivitātes ir vērstas četros virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaiste RTU;
- akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta;
- specializētas angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam

Projekta gaitā atsevišķi studiju programmu īstenojušie mācībspēki iespēju robežās ņēmuši aktīvu dalību šajās aktivitātēs.

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 eksistē mācībspēku savstarpējo sadarbību veicinošs mehānisms, kas nodrošina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Gan studentu ikgadējās aptauju rezultāti, gan absolventu aptaujas rezultāti ļauj iegūt atgriezenisko saiti, kas norāda uz atsevišķām nepilnībām. Līdz ar to studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties gan uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, gan uz nozares attīstības tendencēm. Programmas realizācijas procesā notiek cieša mācībspēku sadarbība, kas izpaužas arī šādās aktivitātēs:

1. Studējošo un absolventu aptaujas anketu apspriešana katedras sēdē, diskutējot par studējošo komentāriem, ierosinājumiem un negatīvo atsauksmju novēršanas iespējām;
2. Noslēguma darbu rezultātu un recenziju kvalitātes apspriešana katedras sēdē, diskutējot par noslēguma darbu kvalitātes uzlabošanas iespējām;
3. Nodarbību savstarpēja sasaiste, diskusijas par nodarbību ietvaros īstenotajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nolūkā veicināt komplementāru praktisko iemaņu sniegšanu;
4. Sadarbība projektos, kur mācībspēki gūto pieredzi izmanto studiju procesā;
5. Kopīgas mācību ekskursijas, kur mācībspēki kopā ar studentiem iepazīstas ar aktualitātēm nozarē, pielieto praktisko gadījumu analīzē nodarbībās auditorijā.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 28 atbildīgie mācībspēki uz 10 studentiem, vai gandrīz trīs mācībspēki uz vienu studentu. Lielais mācībspēku skaits ir saistīts ar plašajām studiju kursu izvēles iespējām, kuras tiek dotas studentiem atbilstoši viņu interesēm, kā arī pakāpeniskai jauno mācībspēku iesaistei līdztekus pieredzes bagātiem mācībspēkiem. Lielais iesaistīto mācībspēku skaits saistīts arī ar nepieciešamību nodrošināt studentiem plašas iespējas izmantot MLĶF bagātīgo pētniecības infrastruktūru kompetentu speciālistu vadībā.

Studiju programmas ietvaros mācībspēku sadarbība vērtējama, kā studiju mērķu sasniegšanu veicinoša. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par

piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultatīvo rādītāju sasniegšanu. Periodiski apspriežot un pārskatot studiju kursu saturu, tiek panākta tematiski saskaņota un papildinoša studiju programmas apguve, novērsta jautājumu dublēšanās dažādosursos vienā studiju programmā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploma paraugs diploma sample.zip	Diploma paraugs diploma sample.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	Nr21 MZNT - AIP atzinums - Nr_52_RTU_par+250+stud (2).edoc	Studiju virziena akreditacija MZNT Provisional translation.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Studentu Statistika, MATERIĀLZINĀTNE.xlsx	Student Statistics, MATERIALSCIENCE.xlsx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	MZNT P6 (2).docx	MZNT ENG P6 (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	MZNT Studiju kursu kartējums 110822.xlsx	MZNT Studiju kursu kartējums_ed 130822.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	MSc Studiju programmas MZNT plānojums F LV 100822.docx	MSc Studiju programmas MZNT plānojums F ENG (130822).docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	MZNT studiju kursi LV.rar	MZNT study courses EN.rar
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakse.rar	Internship.rar
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

Materiālu inženierija (43526)

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Materiālu inženierija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43526
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Remo</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Merijs-Meri</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Remo.Merijs-Meri@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26093097
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot progresīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, atbildīgiem darbiem piemērotus materiālzinātnes un inženierijas jomas profesionāļus ar vispusīgām teorētiskajām zināšanām, praktiskā darba iemaņām un kompetencēm, piemērotām gan studijām maģistrantūrā, gan karjeras attīstībai nacionālajai tautsaimniecībai nozīmīgos sektoros, tostarp eksportspējīgu inovatīvu risinājumu izstrādē biomateriālu, neorganiskie materiālu, polimēru materiālu un kompozītu jomās, tostarp ar ievirzi materiālā kultūrvēsturiskā mantojuma konservācijā un restaurācijā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas vispārīgie uzdevumi ir:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- nodrošināt Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko bakalaura līmeņa izglītību Eiropas Augstākās izglītības telpā, sagatavojot studējošos darbam atbildīgos amatos ražošanā, konsultāciju sfērā, produktu kvalitātes uzraudzības jomā, jaunu produktu izstrādē,</i> <i>- sniegt studentiem zinātniski pamatotas plaša profila zināšanas noteiktos materiālzinātnes un inženierijas virzienos, attīstīt kritisko domāšanu, veidot eksperta prasmes un pilnveidot kompetences reālu ikdienas problēmu risināšanā gan atbilstoši darba tirgus prasībām konkurences apstākļos, gan saskaņā ar nozares nākotnes attīstības tendencēm;</i> <i>- attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, rodot iespēju izmantot gan laboratorijas mēroga infrastruktūru, gan industriālas iekārtas sadarbībā ar ražotāju;</i> <i>- veicināt zināšanu pārnesi un attīstīt studenta prasmes reālu materiālu izstrādes problēmu un to risinājumu argumentētā prezentēšanā gan jomas profesionāļiem, gan sabiedrībai kopumā;</i> <i>- rosināt studējošo un absolventu interesi par zināšanu apvēršņa paplašināšanu, profesionālo pilnveidi un studijām maģistrantūras studiju programmās.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolvēšanas rezultātā studējošais:</i></p> <p>1) parādīs vispusīgas teorētiskas zināšanas par materiālzinātnes un inženierijas pamatnostādņēm, kā arī specializētas zināšanas un izpratni par noteiktu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, izprotot to būtību un nozīmi starpnozaru kontekstā;</p> <p>2) pārzinās materiālu rūpnieciskās ražošanas procesu un zinātnisko pētījumu plānošanas, īstenošanas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas, kā arī programmēšanas, materiālu fizikālo procesu modelēšanas metodes un iekārtas, izprotot to būtību un pielietošanas jomas;</p> <p>3) spēs praktiski pielietot zināšanas par atsevišķu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm;</p> <p>4) pratīs pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot materiālu un izstrādājumu iegūšanas, pārstrādes, apstrādes un raksturošanas metodes un iekārtas, kā arī rezultātu apstrādes, analīzes un modelēšanas metodes;</p> <p>5) spēs apkopot, salīdzināt un savas kompetences līmenī iztirzāt iegūtos pētniecības un/vai ražošanas procesa rezultātus zinātniskajos darbos vai tehniska rakstura instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus gan nozares speciālistiem, gan sabiedrībai kopumā;</p> <p>6) spēs piedalīties inovatīvu zinātnisko un uz ražotāju prasībām orientētu projektu izpildē atbilstoši projekta uzsaukumam, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem, veikt ražotāja produkcijas kvalitātes kontroli un tehnisko ekspertīzi, kritiski izvērtēt moderno materiālu un inovatīvu tehnoloģisko risinājumu ieviešanas nozīmi pētniecībā un ražošanas procesos,</p> <p>7) spēs savas kompetences līmenī izskaidrot tehnisko līdzekļu, programmēšanas un modelēšanas pieeju, rezultātu apstrādes un analīzes metožu izmantošanu ražotāju produkcijas tehnisko problēmu risināšanai.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Gala pārbaudījums, bakalaura darbs.</i>

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 materiālu 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

Pilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
------------------------	---------------------------

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. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.
iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds materiālu inženierijā
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.

Akadēmiskā studiju programma "Materiālu inženierija", izglītības klasifikācijas kods 43526, licencēta ar LR IZM Studiju kvalitātes komisijas 2021. gada 30. jūnija lēmumu - licence Nr. 04051/194. Šī studiju programma ir izstrādāta saskaņā ar specifiskā atbalsta mērķa (SAM) 8.2.1. "Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu" 2. kārtas uzsaukuma projektu "Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana". Studiju programma "Materiālu inženierija" aizvieto kopš 1999./2000. studiju gada funkcionējošo akadēmisko bakalaura studiju programmu "Materiālzinātnes". Kopā ar jaunizstrādāto maģistra studiju programmu "Materiālzinātnes un nanotehnoloģijas" studiju programma "Materiālu inženierija" veido unikālu Latvijā vienīgo savā starpā saskaņotu studiju programmu kompleksu augstākās izglītības iegūšanai materiālzinātnes jomā.

Pamatojoties uz rekomendācijām, kuras tika atzīmētas licencēšanas komisijas ziņojumā, ir ņemts vērā un veikti sekojoši uzlabojumi (detalizētāks apraksts dots pielikumā "Licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju izpildes pārskats"):

- 1) Tiek nodrošināts, ka visi studiju programmā iesaistītie mācībspēki publicē savus zinātniskos pētījumus recenzētos zinātniskajos žurnālos;
- 2) Reklamējot jauno studiju programmu kopš 2021./2022. akad. gada tiek informēti potenciālie ārvalstu studenti. Vietējo un ārvalstu studentu prakses nodrošināšanas iespējas ir apzinātas un paredzams neradīs problēmas ne studiju programmu īstenojošajos institūtos, ne noteiktos uzņēmumos (piem., SIA TENACHEM, SIA Kinetics Nail Systems). Vienlaikus ir diskutēts ar šo uzņēmumu pārstāvjiem vairāk iesaistīties studiju procesā, nodrošinot vieslekcijas, kā arī piedāvājot studentiem kvalifikācijas darbu izstrādes iespējas uzņēmumos;
- 3) Studiju kursu apraksti ir aktualizēti un tajos iekļauto literatūras avotu klāsts ir paplašināts, tostarp iekļaujot piemērus par pieejamo literatūru par jaunākajām nozares tehnoloģijām;
- 4) Visi līdzšinējās bakalauru studiju programmas "Materiālzinātnes" studējošie plāno noslēgt studijas līdz esošās studiju programmas akreditācijas termiņa beigām 2023. gada jūnijā, neradot nepieciešamību tos imatrikulēt jaunizveidotajā studiju programmā.

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.

Studija virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" sagatavotie speciālisti pēc absolvēšanas ir kompetenti iesaistīties sabiedrībai aktuālu plaša spektra darba uzdevumu veikšanā, sākot no lietišķu problēmu risinājumiem un beidzot ar Fizikas, Materiālzinātnes, Matemātikas un Statistikas nozares fundamentālo jautājumu pētījumiem. Akadēmiskā daudzdisciplinārā studiju programma "Materiālu inženierija" piedāvā apgūt gan teorētiskas pamatzināšanas, gan praktiska darba pieredzi sadarbībā ar vadošajiem Latvijas dažādu materiālu (tostarp, koka, stikla, keramikas, metāla, polimēru un to kompozītu) pārstrādes un izstrādājumu (būvizstrādājumi, iepakojums, apģērbs, siltumizolācijas produkti, lakas, krāsas u.c.) izgatavošanas uzņēmumiem, kas ļauj studiju programmas absolventiem veidot profesionālo karjeru vai arī turpināt studijas kādā no augstāka līmeņa Materiālzinātnes virziena studiju programmām. Ievērojot studiju programmas daudzdisciplināritāti, augstākās izglītības programmu licencēšanas komisija 2021. gada 14. jūlijā ar Studiju kvalitātes komisijas sēdes 2021. gada 30. jūnija lēmumu Nr. 2021/22-L studiju programmai "Materiālu inženierija" piešķīra kodu 43526 saskaņā ar kuru studiju programmas absolventiem piešķir inženierzinātņu bakalaura grādu materiālu inženierijā. Šādā veidā, šobrīd spēkā esošo normatīvo regulējumu ietvaros, ir iespējams vispilnīgāk atklāt studiju programmas "Materiālu inženierija" daudzdisciplināritāti dažādu materiālu grupu (polimēri, koks, keramika, stikls, metāli un to kompozīti) rakursā. Lai arī pēc esošā nacionālā regulējuma (MK noteikumu Nr. 322 4. pielikums) izglītības programmu kopa "materiālzinātnes" ir izdalīta atsevišķi, tā ir attiecināta uz izglītības programmu grupu "Mehānika un metālapstrāde" (piešķirtā koda trešais, ceturtais un piektais cipars ir "521"), tādējādi pilnībā neatspoguļojot studiju programmas "Materiālu inženierija" saturu. Detalizētāks izklāsts par studiju programmas atbilstību studiju virzienam un piešķiramajam izglītības programmu kodam ir parādīts pielikumā "Licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju izpildes pārskats par akadēmisko bakalaura studiju programmu "Materiālu inženierija"".

Studiju programma atbilst EKI un LKI 6.līmenim, līdz ar to ir orientēta uz abiturientiem ar vispārējo vidējo izglītību vai 4-gadīgo profesionālo vidējo izglītību, atbilstoši Latvijā pieņemtajam regulējumam. Studiju programmas mērķis ir apmierināt darba tirgus prasības pēc akūti trūkstošiem patstāvīgiem un atbildīgiem kompetentiem speciālistiem ar atbilstošu teorētisko un praktisko sagatavotību produktu ražošanas un kvalitātes izvērtēšanas jomās paaugstinātas sarežģītības tehnisku darba uzdevumu veikšanai. Savukārt studiju programmas "Materiālu inženierija" galvenie uzdevumi ir nodrošināt, lai tās absolventi būtu kompetenti iesaistīties dažādu materiālu un izstrādājumu ražošanas, kvalitātes kontroles, ekspertīzes, kā arī konservēšanas un restaurēšanas procesu uzraudzībā. Līdz ar to pēc sava satura studiju programma ir veidota tā, lai tajā iekļauto studiju kursu mērķi un sasniegtie rezultāti būtu savstarpēji saskaņoti un viens otru papildinoši, lai nodrošinātu kopējā programmas mērķa un rezultātu sasniegšanu.

Analizējot savstarpējo sasaisti starp studiju programmas nosaukumu, iegūstamo grādu, specializācijas virzienu, mērķi un uzdevumiem, studiju rezultātiem, kā arī uzņemšanas prasībām, var secināt, ka tā ir ievērota.

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

Studiju programmas "Materiālu inženierija" ekonomisko un sociālo pamatojumu no vienas puses nosaka darba tirgus augstais pieprasījums pēc patstāvīgiem un atbildīgiem speciālistiem, kas spētu iesaistīties dažādu materiālu un/vai izstrādājumu ražošanas tehnoloģisko procesu kontrolē, kā arī

inovatīvu materiālu un tehnoloģisko pieeju izstrādē, bet no otras puses sabiedrības pieaugošs pieprasījums pēc kvalitatīviem produktiem. Vienlaikus studiju programmas “Materiālu inženierija” konservācijas un restaurācijas specializācijas nepieciešamību nosaka sabiedrības vēlme saglabāt ne tikai iepriekšējo, bet arī esošās paaudzes kultūrvēsturisko mantojumu inteliģentas ilgtspējīgas sociālās attīstības kontekstā.

Studiju programmas absolvents var tikt nodarbināts faktiski jebkurā jomā, kas ir saistīta ar jaunu materiālu izstrādi un īpašību modelēšanu dažādu inovatīvu produktu radīšanai saskaņā ar patērētāja vēlmēm, atbilstošu materiālu izvēli tehnoloģiski, ekoloģiski un ekonomiski ilgtspējīgu kompozītu materiālu produktu izveidei, dabas un sintētisko materiālu (tostarp, koksnes, polimēru, gumijas, tekstila, silikātu, metālu, biomateriālu, pusvadītāju) un to dažādo formu (monolīts ķermenis, šķiedra, pārklājums, aerogels/hidrogels) apstrādi un pārstrādi konkrēta izstrādājuma iegūšanai pielietojumam būvniecības, transporta, enerģētikas, elektronikas, medicīnas, lauksaimniecības u.c. nozarēs. Studiju programmas absolvents akadēmiskā vai komerciālā darba vidē būs spējīgs:

- piedalīties jaunu materiālu izstrādes procesu vadībā,
- pārvaldīt materiālu apstrādes procesus,
- uzraudzīt kvalitātes nodrošināšanu,
- argumentēti pārliecināt investorus par perspektīvākajām ieguldījuma iespējām inovatīvu produktu izstrādē,
- izstrādāt zinātniski pamatotu stratēģiju materiālā kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanai,
- izstrādāt zinātniski pamatotas konservācijas un restaurācijas metodes, izvērtējot artefaktu materiālu vecošanas cēloņus.

Tādējādi Studiju programmas absolventa darba lauks aptver gan inovatīvu produktu izstrādes jaunuzņēmumus, gan jaunu produktu attīstības laboratorijas, gan biomateriālu, neorganisko materiālu, polimēru materiālu un kompozītu pārstrādes un apstrādes uzņēmumus, gan produktu atbilstības novērtēšanas un kvalitātes kontroles laboratorijas, gan materiālu un izstrādājumu tehniskās ekspertīzes un sertificēšanas centrus, gan valsts un privātas institūcijas, kuras darbojas kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas jomā.

Studiju programmas laikā gūtās zināšanas, apgūtās prasmes un kritiskajā domāšanā balstītā kompetence ļaus topošajam speciālistam iekļauties ne tikai jau vietējā vai starptautiskā tirgū sekmīgi strādājoša uzņēmuma darba kolektīvā, bet arī ar lielu varbūtību dibināt pašam savu inovatīvo jaunuzņēmumu. Vienlaikus Studiju programmas absolventam ir plašas iespējas turpināt studijas maģistrantūrā kādā no vadošajām universitātēm vai pētnieciskajiem centriem Latvijā un ārpus Latvijas, piemēram RTU akadēmiskā maģistra studiju programmā „Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” un „Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”.

Ievērojot, ka studiju programma “Materiālu inženierija” saņēmusi licenci tikai 2021./2022. studiju gadā, šobrīd vēl neviens nav studiju programmu absolvējis. Daži no iepriekšējās akadēmiskās studiju programmas “Materiālzinātnes” nodarbinātības piemēriem: E. Osis (SIA DEROX izveidotājs un valdes priekšsēdētājs), S. Gaidukovs, J. Ločs, D. Loča, A. Šutka (RTU profesori), Z. Grigale-Soročina (SIA Kinetics Nails R&D daļas ķīmiķe), A. Borisova (LATAK vadošā vērtētāja), M. Bārtule (Danone Kvalitātes menedžere), K. Kalniņš (Hansa Matrix Ventspils), E. Saušs (Light Guide Optics International, Līvāni), K. Ņikitina (SIA Vincents Polyline), J. Ruža (Masačūsetas tehnoloģiju institūts).

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.

Ievērojot, ka akadēmiskajā studiju programmā "Materiālu inženierija" pirmā uzņemšana notika 2021./2022. studiju gadā, šobrīd nav iespējams iesniegt statistiski nozīmīgus datus par šo studiju programmu. Tādēļ ir analizēti statistikas dati par studējošiem akadēmiskajā studiju programmā "Materiālzinātnes". Ievērojot, ka visi studiju programmas "Materiālzinātnes" studējošie plāno pabeigt studijas līdz šīs studiju programmas licences darbības beigām 2023. gadā, šobrīd nav paredzēts kādu šīs studiju programmas studējošo pārņemt vērtējamajā studiju programmā. Ja neparedzētu apstākļu dēļ kādam studiju programmas "Materiālzinātnes" studējošajam nebūs iespējas studijas pabeigt līdz 2023. gada jūnijam, šim studējošajam tiks sastādīts individuālais studiju plāns, lai nodrošinātu mācību satura apgūšanu atbilstoši jaunajai studiju programmai "Materiālu inženierija".

Veicot statistikas datu analīzi par studējošo skaitu studiju programmā "Materiālzinātnes", var secināt, ka atskaides periodā kopējais studentu skaits ir bijis svārstīgs, kopumā ar tendency samazināties: 39 studenti 2012./13.akad.gadā, 45 studenti 2015./2016. akad. gadā un 22 studenti 2021./22.akad. gadā (kopā ar jaunuzņemtajiem 1. kursa studentiem studiju programmā "Materiālu inženierija"). Šādai dinamikai ir vairāki iemesli, tostarp:

- studentu skaita samazinājums pateicoties demogrāfiskajai situācijai valstī,
- iedzīvotāju emigrācija, galvenokārt uz Lielbritāniju un Īriju,
- paplašinātais studiju piedāvājums ārvalstīs, kā arī pieaugoša studentu un/vai viņu vecāku maksāspēja,
- Covid-19 pandēmijas ietekme, kas ierobežoja klātienes studijas, pasliktināja kopējo sabiedrības veselības stāvokli, tostarp, garīgās veselības,

Tomēr ievērojot, ka kopš 2019. gada Materiālzinātnes nozares bakalaura līmeņa studiju programma tiek īstenota ne tikai latviešu, bet arī angļu valodā, pakāpeniski sāk parādīties interese no ārvalstu studentiem. Paredzmas, ka papildus impulsu ārvalstu studentu piesaistei dos arī jaunizstrādātā studiju programma "Materiālu inženierija". Diemžēl to varētu noslāpēt pašreizējā nestabilā ģeopolitiskā situācija reģionā.

Absolventu skaita dinamika ir tieši saistīta ar studējošo skaitu pēdējā studiju gadā. Šajā kritērijā situācija pārskata periodā arī bijusi svārstīga, lielā mērā iepriekš minēto iemeslu, kā arī studentu atbiruma nesekmības dēļ.

Analizējot studentu atbirumu, kā galveno iemeslu jāmin atskaitīšana par nesekmību studiju procesā, turklāt tas izteikti izpaužas studiju sākumā. Tas norāda uz to, ka studentiem nav bijis nepieciešamais iepriekšējo zināšanu līmenis, lai viņi varētu apgūt matemātikas, fizikas un ķīmijas kursus.

Mazāk studentu tiek atskaitīti pēc pašu vēlēšanās. Parasti tas notiek veselības stāvokļa un ģimenes apstākļu dēļ.

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 saturs ir veidots saskaņā ar darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta "8.2.1. Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu" definētajiem mērķiem un uzdevumiem, un balstoties uz LR Augstskolas likumā un RTU nolikumā "Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" noteiktajām prasībām akadēmiskajām bakalaura programmām.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē un studiju ilgums ir 3 gadi, kas sadalīti 6 studiju semestros, kuru laikā jāapgūst obligātais studiju kursu kopums, ierobežotās izvēles studiju kursi, komunikatīvās un organizatoriskās kompetences attīstošo humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi un brīvās izvēles studiju kursi, kā arī jāiziet prakse un jāizstrādā bakalaura darbs. Ierobežotās izvēles studiju kursu ietvaros sākot no 3. studiju semestra studējošam ir iespēja veidot noteiktu apgūstamo profesionālās specializācijas studiju kursu profilu atbilstoši savām interesēm, vai arī izvēlēties kādu no piedāvātajiem specializējošo studiju kursu profiliem konservācijas un restaurācijas, biomateriālu, neorganisko materiālu vai polimēru materiālu un kompozītu jomās.

Studiju kursus nosaka "RTU Vienotās prasības studiju programmām", kuras izstrādātas saskaņā ar Latvijas Republikas augstāko izglītību regulējošo valsts normatīvo aktu prasībām. Līdz ar to Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 80 KP, kuru veido

- zinātnes nozares vai apakšnozares pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju saturoši studiju kursi 31 KP apjomā, tostarp
- matemātikas studiju kursi 13 KP apmērā,
- fizikas studiju kursi 8 KP apmērā,
- nozarei raksturīgie teorētiskie studiju kursi 10 KP apjomā, tostarp, studiju kursi "Vispārīgā ķīmija" (4KP), "Organiskie materiāli un tehnoloģija" (3KP) un "Neorganiskie materiāli un tehnoloģija" (3KP),
- zinātnes nozares vai apakšnozares attīstības vēsturei un aktuālām problēmām veltīti studiju kursi, kuru saturā ietverta ievadinformācija par studiju nozari un zinātniskās pētniecības metodiku 14 KP apjomā, tostarp studiju kursi "Ievads materiālzinātnē" (3KP), "Ievads ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos" (6KP), "Ķīmija materiālzinātniekiem" (3KP), kā arī "Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē" (2KP),
- zinātnes nozares vai apakšnozares raksturojumam un problēmām starpnozaru aspektā veltīti

studiju kursi 30 KP apjomā, tostarp “Materiālu struktūra un īpašības” (3KP), “Materiālu virsmas procesi” (3KP), “Kompozītu materiāli un tehnoloģija” (4KP), “Materiālu izvēle, novecošana un reciklēšana” (6KP), “Materiālu un procesu pārvaldība” (4KP), “Materiālu pētīšanas metodes” (4KP), “Grafiskās komunikācijas pamati” (2KP), “Ievads programmēšanas valodā Matlab” (2KP) un “Programmēšana materiālzinātnē” (2KP).

- studiju modulis uzņēmējdarbības, tehnoloģiju pārneses un produktu attīstības profesionālās kompetences veidošanai “Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība” 4KP apjomā;

- studiju kurss “Civilā aizsardzība” 1KP apjomā;

- studiju kurss “Vides un klimata ceļvedis” 1 KP apjomā.

Studiju programmas ierobežotās izvēles studiju kursu bloku veido profesionālās specializācijas virziena studiju kursi, kā arī komunikatīvās un organizatoriskās kompetences attīstošo humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi kopumā 20 KP apmērā, no kuriem profesionālās specializācijas studiju kursi 15 KP apmērā dod iespēju padziļināti apgūt teorētiskās zināšanas un praktiskā darba iemaņas par Materiālzinātnes un inženierijas atsevišķu virzienu (biomateriāli, polimēri un kompozīti, neorganiskie materiāli) svarīgākajiem un aktuālākajiem teorētiskajiem un praktiskajiem aspektiem, uzsvāru liekot uz studenta patstāvīgo darbu un sadarbību ar ražotāju topošā speciālista karjeras izaugsmes veicināšanai. Studiju programmas ierobežotās izvēles studiju kursu ietvaros papildus 5 KP atvēlēti humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursiem, tostarp 3 KP - svešvalodas studiju kursiem nozarei raksturīgās terminoloģijas apguvei.

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki regulāri pārskata savu studiju kursu saturu, iespēju robežās pielāgojot tos zinātnes tendencēm un darba tirgus vajadzībām. Būtiskākās izmaiņas, kas tiek ieviestas, tiek apspriestas studiju programmu īstenojošo institūciju sēdēs, kā arī saskaņotas ar saistīto studiju kursu saturu. Šī procesa sekmīgu norisi ļauj nodrošināt studiju procesā iesaistīto mācībspēku aktīvā zinātniskā darbība, ko apliecina mācībspēku zinātniskās publikācijas. Vienlaikus par šī procesa sekmīgu norisi liecina studiju programmas ciešā saikne ar uzņēmējiem (obligātā prakse, iespēja izstrādāt kvalifikācijas darbus par uzņēmējiem aktuālām tēmām, uzņēmumu pārstāvju vieslekcijas).

Studiju programmā iekļauti arī brīvās izvēles studiju kursi 4 KP apjomā.

Ārvalstu studējošajiem studiju plānu obligātajā daļā 1KP apjomā ir iekļauts studiju kurss VSL711 “Latviešu valoda ārzemju studentiem” labākai integrācijai RTU studējošo saimē.

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.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Materiālu inženierija” ir paredzēta, lai apmierinātu darba tirgus pieprasījumu pēc kompetentiem speciālistiem, kuriem būtu ne tikai teorētiskās zināšanas, bet arī prasmes tās pielietot praksē. Līdz ar to studiju programma ir izstrādāta tā, lai studējošiem būtu iespējas apgūt nepieciešamās teorētiskās pamatzināšanas, kā arī praktiskā darba iemaņas par dažādu materiālu apstrādes un pārstrādes pamattehnoloģijām, polimērmateriālu, minerālmateriālu un biomasas dažādu izstrādājumu galvenajām ražošanas pamatmetodēm, materiālu un izstrādājumu struktūru un veikspēju raksturojošo īpašību analīzes metodēm, materiālu izvēli ilgtspēju inovatīvu produktu dizainam. Atkarībā no interešu loka, studējošiem ir iespējas izglītoties kādā no piedāvātajiem profesionālās specializācijas virzieniem (biomateriāli, polimērmateriāli un kompozīti, tradicionālie silikātmateriāli un nanokompozīti, materiālu konservācija un restaurācija) vai arī gūt daudzdisciplināras pamatiemaņas šajās nozarēs, padziļināti specializējoties bakalaura darba izstrādē sadarbībā ar zinātinisko institūtu vai ražotāju.

Lai nodrošinātu gan nepieciešamo teorētisko, gan praktisku zināšanu apguvi, studiju procesā tiek izmantotas dažādas apmācības formas: lekcijas zināšanu nodošanai, kontroldarbi – zināšanu apguves līmeņa kontrolei, situāciju analīze (case studies) un diskusijas – zināšanu izpratnes pārbaudei, kā arī laboratorijas darbi un praktiskie darbi teorētisko zināšanu nostiprināšanai. Ievērojot pandēmijas ierobežojumus izstrādātas pieejas šo apmācību formu īstenošanai ne tikai klātienē, bet arī attālināti (iespēju robežās). Piemēram, studentiem tiek piedāvātas iespējas atsevišķās grupās diskutēt par kādu aktuālu tēmu, kā arī sagatavot un prezentēt īsu kopēju prezentāciju par konkrētas problēmsituācijas risinājumu (tostarp izmantojot Zoom un MS Teams dotās iespējas). Vienlaikus pēc studentu pārbaudes darbu izvērtēšanas, pasniedzējs kopā ar studentiem kopēji izanalizē galvenās kļūdas un izdiskutē to novēršanas iespējas. Gan specializēta studiju kursa ietvaros (Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē), gan atsevišķu studiju kursu pasniedzēju uzdoto praktisko darbu ietvaros tiek attīstītas studentu prasmes strādāt ar informācijas datu bāzēm, izprotot un atlasot svarīgāko nepieciešamo informāciju. Atbilstoši studentu sagatavotības līmenim, tiek piedāvāti arī paaugstinātas sarežģītības uzdevumi. Regulāri notiek gan vietējo, gan starptautisko nozares ekspertu (Paulius Danilovas no Kauņas tehnoloģiju universitātes, Emiliano Bilotti no Queen Mary Inženierijas un materiālzinātnes skolas u.c.) un uzņēmumu pārstāvju konsultācijas un vieslekcijas (piem., SIA TENACHEM, valsts aģentūras “Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs” (v/a LATAK), SIA “Nordic Plast”, ALBA Synchrotron light facility (CELLS) pārstāvju).

Jāatzīmē, ka liels uzsvars tiek likts uz mācīšanās stila nomainīšanu ar „mācīšanu mācīties”. Tāpēc plaši tiek praktizēts pētnieciskais darbs, tostarp, jaunākās publiski pieejamās zinātniskās un patentu literatūras meklēšana un analīze, kā arī darbs laboratorijās. Piemēram, laboratorijas darbu laikā studentiem, strādājot grupās, un pašiem sadalot pienākumus savā starpā tiek dota iespēja iepazīt un pašiem piedalīties kāda rūpnieciska tehnoloģiskā procesa (piem., ekstrūzija, liešana zem spiediena, presēšana) īstenošanā vai kādas materiālu struktūru vai īpašības raksturošanas metodes (piem., mikroskopija, reoloģija, termiskā analīze) izpildē. Vienlaikus studentiem ir nepieciešams apstrādāt izmantotos tehnoloģisko procesu parametrus, izvērtēt iegūtos materiālu struktūru un īpašības raksturošanas metožu parametrus un pamatoti veikt analizējamo materiālu ekspertīzi. Atsevišķu kursu ietvaros (piemēram, Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība SDD 701) studentiem grupās vai individuāli tiek uzdots veikt ekonomisku un ekoloģiski pamatotu materiālu izvēli konkrēta produkta ražošanai. Šādā veidā, balstoties uz teorētisko zināšanu apgušanu lekcijās, studenti tiek veicināti pielietot iegūtas zināšanas un prasmes praksē. Vienlaikus,

studentiem gatavojot un aizstāvēt laboratorijas darbus prezentācijas veidā (parasti Microsoft PowerPoint formātā), studenti iemācas arī pilnveidot savas komunikācijas prasmes un argumentēti aizstāvēt savu viedokli. Īstenojot dažāda veida grupu darbus, studenti tiek virzīti uz patstāvīgumu, atbildības kāpināšanu un savstarpējās cieņas veicināšanu. Atsauksmēs studenti pozitīvi atzīmējuši šādu darbu grupās un iespējas pašiem praktiski piedalīties tehnoloģisko procesu īstenošanā, materiālu izvēlē konkrēta produkta radīšanā un izstrādājumu ekspertīzē. Tehnoloģisko procesu apguvei studentiem tiek rīkotas arī lietišķas ekskursijas pie potenciālajiem darba devējiem – vietējiem ražošanas uzņēmumiem. Vietējie ražotāji, piemēram, SIA SAKRET, SIA TENACHEM/Soudal, SIA Kinetic Nail Systems, piedāvā studentiem stipendijas par sev interesējošām tēmām, kuras iespējams īstenot arī bakalaura darba izstrādes ietvaros.

Jau no pirmā kursa studentos tiek veicināta interese par pētniecības darbu, un studenti tiek aicināti iesaistīties programmu realizējošo zinātnisko institūtu pētnieciskajā darbā. Tomēr lielāka atsaucība no studentiem iesaistīties zinātnisko institūtu pētnieciskajā darbā vērojama vien 2. semestra beigās un 3. semestra sākumā, kad nolikti eksāmeni tādos pamata studijuursos kā “Fizika”, Ķīmija” un “Matemātika”, kā arī kad jāsāk izvēlēties bakalaura darba tēmas.

Jāatzīmē arī, ka pēc vispārīgo pamatkursu apguves pirmajos 3 semestros, vairāku profesionālās ievirzes studiju kursu ietvaros paredzēta individuālo praktisko darbu izstrāde, tostarp sadarbībā ar ražotājiem, piemēram, Kompozītu materiāli un tehnoloģija KPI766, Materiālu izvēle, novecošana un reciklēšana KPI780, Polimēru līmes KPI784, Polimēru materiālu reciklēšana KPI786 u.c. Sadarbībā ar ražotājiem ir izstrādāti arī atsevišķi laboratorijas darbi, kas orientēti uz to, lai studenti gūtu labāku priekšstatu par ražotāju produkcijas specifiku.

Ievērojot, ka uzsākot studiju programmas “Materiālu inženierija” īstenošanu, ir iespējams mazs studentu skaits, it īpaši angļu valodas plūsmā, ir izstrādāts rīcības plāns, lai studējošiem nodrošinātu pilnvērtīgu studiju programmas apguvi. Viens no būtiskākajiem rīcības plāna elementiem ir studējošo individuālo plānu rūpīga veidošana, kas palīdz komplektēt lielākas studējošo grupas (iespēju robežās apvienojot studentus no dažādiem studiju gadiem, kā arī piedāvājot studiju kursus ar noteiktu regularitāti (piem., tikai vienā noteiktā semestrī vai reizi divos/trijos gados). Vienlaikus maza studējošo skaita gadījumā studiju satura apguve tiek organizēta, lielāku uzsvaru liekot uz semināra tipa apmācībām, kuras laikā notiek mācībspēka lekcijas, studējošo prezentācijas par studiju programmas svarīgākajiem jautājumiem un diskusijas starp mācībspēku un studējošo, šo nodarbību laikā saglabājot minimālo kontaktstundu skaitu. Laboratorijas darbi maza studējošo skaita gadījumā tiek apvienoti ar radniecīgiem laboratorijas darbiem no studiju kursiem, kuros ir lielāks studējošo skaits. Vienlaikus tiek praktizēta individuālo darba uzdevumu uzdošana.

Gala vērtējuma iegūšanai studijuursos tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma – gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm, kā rezultātā, studenti strādājot semestra laikā jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo / mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti ORTUS sistēmā. Semestra laikā veikto mājas darbu, kontroldarbu, referātu, prezentāciju un citu darbu novērtējumam tiek piešķirts noteikts īpatsvars gala vērtējumā. Mācībspēki var ņemt vērā un novērtēt arī nodarbību apmeklējumu. Nodarbību apmeklējums ir obligāts 1. kursa studentiem, lai pēc iespējas mazinātu studentu atbirumu pēc pirmā studiju gada. Šim nolūkam 1. kursa studentiem pēc iepriekšējās izvērtēšanas rezultātiem tiek ieteikts apmeklēt arī papildus nodarbības ar ķīmiju, matemātiku vai fiziku saistītajos pamata studijuursos. Mācībspēki paši veido novērtējuma struktūru savam studiju kursam, taču strikti jāievēro pēc RTU Senāta lēmuma, ka eksāmena atzīme nedrīkst pārsniegt 50% no gala vērtējuma.

Ievērojot, ka individuālo / grupas / mājas darbu nodošanas termiņi ir studentiem zināmi, attaisnotu iemeslu dēļ (piemēram, slimība), viņam ir iespēja iesniegt darbu atsevišķi, saskaņojot to ar

mācībspēku.

Neskaidros jautājumus studentiem ir iespējams izrunāt ar mācībspēku, tam atvēlēto konsultāciju laikā (vismaz 2 akadēmiskās stundas nedēļā), vai arī atsevišķi vienojoties ar mācībspēku. Tiek praktizēta pieeja neskaidros jautājumus izrunāt kopā ar visiem kursa klausītājiem (gan klātienē, gan attālināti, izmantojot Zoom vai MS Teams iespējas).

Akadēmiskās bakalaura programmas “Materiālu inženierija” studentu zināšanu vērtējuma rezultātus vismaz divas reizes gadā apspriež programmu īstenojošo struktūrvienību sēdēs. Rezultātus apkopo un vērtē arī programmas administrācija. Kopā ar studentu anketēšanas rezultātiem šie rezultāti kalpo par pamatu tālākai studiju procesa pilnveidošanai.

Izanalizējot 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 programmas īstenošanas veidi;
- vadoties no studentu spējām un vajadzībām mācībspēki izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes un veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošinot mācībspēka vadību un atbalstu;
- studiju procesa norise programmā veicina abpusēju cieņu studējošo un mācībspēku attiecībās, jo tiek ievērots demokrātijas princips un programmas administrācija ņem vērā studentu viedokli;
- vērtēšana ir konsekventa, taisnīga, piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām (vērtēšanas metodes un kritēriji atzīmju izlikšanai ir iepriekš publiskoti studiju kursu aprakstos, kā arī mācībspēki iepazīstina studentus ar tiem, uzsākot studiju kursa apgūšanu);
- vērtēšana atspoguļo sasniegtos mācīšanās rezultātus, un studentiem tiek dota iespēja saņemt atgriezenisko saiti;
- mācībspēki akadēmiskajās konferencēs un semināros pastāvīgi pilnveido savas pedagoģiskās prasmes mācību metožu un studiju rezultātu novērtēšanas pilnveidošanai.

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 programmā trešā gada piektajā semestrī ir iekļauta prakse 6 KP apjomā. Prakses norisi nosaka RTU MLKF “Prakses nolikums”, kas apstiprināts RTU MLKF Domē (https://www.rtu.lv/lv/mlkf/par-mums-mlkf/dokumentacija/mlkf_nolikumi). Praksi studējošais var iziet kādā no materiālu apstrādes, pārstrādes vai augsto tehnoloģiju uzņēmumiem, muzejos, Latvijas Valsts arhīvā, Latvijas Nacionālajā arhīvā vai arī profilējošajā zinātniski-pētnieciskajā institūcijā. Prakses pamatmērķis ir iegūt praktisku darba pieredzi kādā no ražošanas uzņēmuma, sabiedrībai kalpojošas institūcijas vai zinātniskā institūta darbības jomām. Saskaņā ar prakses nolikumu, uzsākot praksi studentam tiek skaidri definēti prakses mērķi un uzdevumi, par kuru sasniegšanu un

izpildi studējošais ziņo prakses atskaitē un aizstāvēšanā. Studējošo prakšu uzdevumi ir definēti specializējošo prakšu aprakstos, kuros ir aprakstīti sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana. Specializācijas prakšu uzdevumu sasaiste ar Studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem parādīta Studiju kursu kartēšanas dokumentā. Senāta lēmums par “Prakses organizēšanas kārtību RTU” pievienots 12. pielikumā. Studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Vienlaikus prakses vietu izvēlē tiek izanalizēti arī studējošo priekšlikumi, ja tādi ir saņemti. 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: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. Ievērojot Covid-19 pandēmijas ierobežojumus, 2021. un 2022. gadā apgūta pieredze pasākumu organizēt virtuālajā vidē. Tā 2022. gadā virtuālajās karjeras dienās piedalījās vairāk nekā 60 uzņēmumu.

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. Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām, kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem. Informācija par sadarbības partneriem pieejama: <https://www.rtu.lv/lv/valorizacija/>.

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.

Ievērojot, ka akadēmiskā bakalaura studiju programmā “Materiālu inženierija” pirmā uzņemšana notika 2021./2022. studiju gadā, pašnovērtējuma ziņojumā sniegta informācija par iepriekšējās akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Materiālzinātnes” studējošiem un to noslēguma darbiem. Attiecībā uz vērtējamās studiju programmas “Materiālu inženierija” kvalifikācijas darbiem paredzēts attiecināt tos pašus darba tematikas izvēles kritērijus kā “Materiālzinātnes” studiju programmas gadījumā, proti, zinātnisko novitāti, ja darbs tiek izstrādāts zinātniskajā institūtā, vai praktisko pielietojamību, ja darbs tiek izstrādāts uzņēmuma interesēs.

Noslēguma darbi tiek izstrādāti atbilstoši zinātniskajām aktualitātēm programmas profesionālās specializācijas virzienos, un parasti tās ir saskaņotas ar programmu realizējošo zinātnisko institūciju

īstenoto zinātnisko un tirgusorientēto projektu tematiku. Tas ļauj iepazīstināt studentus ar zinātniskajās institūcijās veiktajiem pētījumiem un izprast to teorētisku un/vai praktisko nozīmību.

Biomateriālos profesionālās specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- kalcija fosfāta pamatņu modificēšanu ar biosaderīgu polimēru pārklājumiem
- kalcija fosfāta pārklājumu izstrādi titāna implantiem
- kalcija fosfāta kaulu cementu izejvielu sintēzi
- modifētas hidroksiapatīta biokeramikas jonu izdalīšanās pētījumiem in vitro
- sola-gēla metodes izmantošanu titāna implanta pārklājumiem
- zāļu piegādes sistēmu pētījumiem
- hidrogēlu pētījumiem biomedicīnai

Neorganisko materiālu specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- porainas keramikas modificēšanu inovatīvu katalizatoru izstrādei
- slāņaino silikātu minerālu modificēšanu (tostarp, organomodificēšanu)
- stikla šķiedras ražošanas procesu izpētei
- ūdeņraža uzkrāšanas iespēju izpētei
- segnetokeramikas sintēzi un īpašībām

Polimēru un kompozītmateriālu specializācijas virzienā noslēgumu darbu tēmas ir bijušas saistītas ar

- dažādu termoplastisku polimēru matricu (polietilēna, polipropilēna) mikrokompozītu (ar no lignocelulozes biomasas iegūtām mikrošķiedrām) izstrādi un īpašību pētījumiem
- dažādu termoplastisku polimēru matricu (poliuretāna, polietilēna, polipropilēna, polioksimetilēna) nano- un hibrīdkompozītu (ar oglekļa nanodaļiņu (grafēns, oglekļa nanocaurulītes) pildvielām, nanostrukturētiem māliem, metālu oksīdu pildvielām (ZnO , TiO_2), no atjaunojamiem resursiem iegūtām nanošķiedrām) izstrādi un īpašību pētījumiem
- dažādu bioloģiski noārdāmu polimēru matricas (termoplastiskā ciete, polihidroksialkonāti, polibutilēna sukcināts, polilaktīds) nanokompozītu (ar nanomāliem) izstrādi un īpašību pētījumiem
- dažādu termoplastisko elastomēru un gumijas matricas polimēru kompozītu izstrādi mehāniskajiem un ķīmiskajiem sensoriem (gaistošo organisko savienojumu tvaiku koncentrācijas noteikšanai)
- termoreaktīvo polimēru (epoksīdu, poliuretānu, akrilātu) hibrīdkompozītu izveidi un īpašību pētījumiem,
- pjezorezistīvā efekta pētījumiem polimēru nanokompozītos
- polimēru maisījumu iegūšanu un modificēšanu no noliecotām izejvielām (piem., tertrapakas, atspirdzinošo dzērienu pudeles)
- lignocelulozes biomasas izejvienu raksturošanu perspektīvu ekokompozītu izveidei
- inovatīvu adhēzīvu iegūšanu koksnēs līmēšanai
- tekstilšķiedru apstrādi hidrofobizācijai, antimikrobioloģisko īpašību piešķiršanai un degamības samazināšanai
- tekstilmateriālu apdruku
- polimēru triboelektriskajiem nanogeneratoriem
- noliecotu polimērmateriālu izstrādājumu (riepas, noliecotie putuplasti) utilizēšanu un kompozītmateriālu uz to bāzes izveidi
- fotopolimerizācijas un 3D drukas pētījumiem

Konservācijas un restaurācijas specializācijas virzienā noslēguma darbu tēmas bijušas saistītas ar

- kinolenšu vecošanu un konservāciju

- papīra izstrādājumu vecošanu un konservāciju.

Atsevišķi bakalaura darbi ir izstrādāti sadarbībā ar zinātniskajiem sadarbības partneriem no LU Cietvielu fizikas institūta, LV Koksnes ķīmijas institūta, Rīgas Stradiņa universitātes, RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultāti, LU Ķīmijas fakultāti, kā arī valsts un komerciālajiem sadarbības partneriem no Latvijas Nacionālā vēstures muzeja, SIA MassPortal, SIA Tenachem, SIA Milzu!, SIA Kinetics Nail Systems u.c..

Studiju noslēguma darbi tradicionāli tikuši vērtēti profilējošajās katedrās izveidotajās studiju kvalifikācijas darbu aizstāvēšanas komisijās. Tomēr nolūkā iegūt vispusīgu ieskatu par studējošo kvalifikācijas darbu kvalitāti, 2020./2021. studiju gadā noslēgumu darbu aizstāvēšana rīkota centralizēti pie vienotām kvalifikācijas darbu aizstāvēšanas komisijām. Paralēli tradicionālajai kvalifikācijas darbu aizstāvēšanai, līdz ar Covid-19 ierobežojumiem, 2019./2020. un 2020./2021. mācību gados gūta pieredze attālināti aorganizētai kvalifikācijas darbu aizstāvēšanai.

Studiju noslēguma darbu vērtējumos atspoguļojas studējošo sniegums un apgūtās zināšanas un prasmes. 90% studējošo noslēdz studiju programmu ar noslēguma darba vērtējumu "8, ļoti labi" vai augstāku vērtējumu. 5% noslēguma darbu vērtējums ir "10, izcili".

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 pamatā nodrošinās RTU MLĶF fakultāte, tās mācībspēki, laboranti un tehniskais personāls. Studiju programma tiks īstenota, sadarbojoties ar šādām RTU MLĶF struktūrvienībām:

- Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts un katedra, kā arī Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovācijas un attīstības centrs;
- Lietišķās ķīmijas institūts un Ķīmijas katedra;
- Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts un Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedra;
- Polimērmateriālu institūts, saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 akreditēta Polimēru materiālu pārbaužu laboratorija un Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra;
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūts;
- Tehniskās fizikas institūts un tā struktūrvienības.

MLĶF nepārtraukti seko līdzi telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, sekojot jaunākajām tendencēm tehnoloģiju jomā. Kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai patstāvīgi notiek atjaunošanas un renovācijas darbi visās iesaistītajās struktūrvienībās, lai MLĶF attīstītos un atbilstu starptautiskajiem standartiem mācību telpu, auditoriju, kā arī laboratoriju nodrošinājumā.

MLĶF un to struktūrā ietilpstošo institūtu, katedru un laboratoriju personāls ir iesaistīts mācību un

metodiskā darba nodrošināšanā savas kompetences līmenī veidojot un atjaunojot studiju kursu aprakstus, nodrošinot atbilstošo studiju kursu daļu (tostarp semināru, praktisko un laboratorijas darbu) norisi, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, kā arī veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

Laboranti sagatavo standarta laboratorijas aprīkojumu, kā arī tehnoloģiskās un pētnieciskās iekārtas atbilstoši paredzētajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nodrošina darba drošības tehnikas ievērošanu strādājot ar laboratorijas iekārtām un nepieciešamajiem ķīmiskiem reaģentiem. Studiju programmas īstenošanai palīdzēs profesionāls administratīvais personāls – prodekāns studiju jomā, lietvedes un tehniskie darbinieki.

Lai nodrošinātu RTU vienotās prasības, kā arī Studiju programmas specifiskās prasības Studiju programmas īstenošanā papildus tiks piesaistītas arī citas RTU struktūrvienības, kā Darba un civilās aizsardzības katedra, Datorizētās inženiergrafikas katedra, Inženiermatemātikas katedra, E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte, Inženierekonomikas un vadības fakultāte un Studiju departaments.

Studiju programmai pieejamās IT infrastruktūras apskats dots Studiju virziena sadaļā 2.3.4.

Studiju programmu “Materiālu inženierija” īstenojošās struktūrvienības koncentrētas RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņā (Pilsētiņā). Detalizētāks studentu pilsētiņas atmosfēras un pilsētiņā pieejamās infrastruktūras apraksts dots Studiju virziena 2.3.2. sadaļā.

Studiju programmas “Materiālu inženierija” īstenojošo struktūrvienību rīcībā ir plašs modernu tehnoloģisko un zinātniski pētniecisko iekārtu arsenāls, tostarp ātrās prototipēšanas un pilotiekārtas, kas ļauj īstenot studiju procesu atbilstoši pasaules tendencēm, kā arī īstenot atsevišķu jaunu materiālu izstrādes procesa mērogošanu no laboratorijas līdz rūpnīcai. Šobrīd pieejamais svarīgāko MLKF struktūrvienību tehnoloģisko, mācību un zinātniski-pētniecisko iekārtu apkopojums ir dots pielikumā.

Papildus iepriekš minētajam, lai paplašinātu studējošo apgūstamo prasmju spektru, atbilstoši studiju kursu sasniedzamajiem mērķiem, Studiju programmas īstenojošām institūcijām ir plašas iespējas piesaistīt arī zinātnisko sadarbības partneru materiāltehnisko bāzi, tostarp Valsts nozīmes pētniecības centra zinātnisko infrastruktūru (<https://www.cfi.lu.lv/petnieciba/projekti/vnpc/>), kā arī augstas pievienotās vērtības tehnoloģiju apgūšanai svarīgās tīrtelpas un transmisijas elektronu mikroskopu. Atsevišķas tehnoloģiskās iekārtas pieejamas arī pie sadarbības partneriem no komerciālā sektora - SIA TENACHEM, SIA MassPortal, AS “Latvijas Finieris” u.c.

Studiju programmas “Materiālu inženierija” nepieciešamo informācijas resursu nodrošinājuma būtisks elements ir valsts nozīmes RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB), kuras detalizētāks apraksts dots Studiju virziena apraksta 2.3.3. daļā.

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 bāzes finansējuma apmēru, ko augstskolai piešķir no valsts budžeta līdzekļiem aprēķina atbilstoši 2006.gada 12.decembra MK noteikumiem Nr. 994 (skat. 2.3. daļu Studiju virziena resursi un nodrošinājums).

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un studējošo līdzekļi. Studiju maksa 2022./2023. akadēmiskajam gadam ir 2800 EUR uz studējošo. Studiju maksa tiek noteikta, ievērojot Valsts kontroles aizrādījumus, ka studiju maksa studējošiem, kas studē kopā ar budžeta studentiem, nevar būt mazāka kā valsts finansējums par šo pakalpojumu.

Maksa studiju programmas apgūšanai ir norādīta kā galēji minimālā nepieciešamā, kas ir salāgota ar esošajām RTU inženiertehnisko studiju programmu apgūšanas gada maksām. Ņemot vērā augstākminēto, paredzamais studiju programmas budžets par 3 gadīgās studiju programmas "Materiālu inženierija" apgūšanu sagaidāms 8400 EUR apmērā uz studentu.

Pārskata periodā valsts budžeta dotācijas studiju programmai, gan rēķinot uz kopējo finansējumu, gan attiecinot uz vienu studējošo, ir pakāpeniski pieaugušas. Neskatoties uz to, līdztekus gadu gaitā novērots progresīvs RTU izmaksu pieaugumu (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana utt.).

Veicot optimālo nepieciešamo izmaksu aprēķinu tikai par ieguldīto darbu studiju procesa nodrošināšanā, kopējās izmaksas jau pārsniedz Latvijas valsts budžeta finansējuma apmērus. Aprēķins ir indikatīvs, un tas ir balstīts uz bakalaura studiju programmas "Materiālu inženierija" 2021.gada vidējām izmaksām:

<i>Izmaksu pozīcija</i>	<i>Summa EUR</i>	<i>% no kopējā</i>
Docētāju izmaksas	78 500	64,23
Palīgpersonāls	25 500	20,87
Citas izmaksas	2 100	1,72
Preces un pakalpojumi (laboratorijas darbu realizēšanai)	5 000	4,09
Infrastruktūras izmaksas (pēc RTU Senāta noteikumiem 10 % no tiešajām izmaksām)	11 110	9,09
Kopējās izmaksas	122 210	100,00

Šīs bāzes izmaksas studiju procesa nodrošināšanai lielā mērā ir saistītas ar studiju programmas daudzdisciplinaritāti, kuras nodrošināšanai ir nepieciešams iesaistīt materiālzinātnes un inženierijas dažādu jomu speciālistus. Lai palielinātu studiju programmas ieņēmumus svarīgi ir piesaistīt studiju programmai iespējami lielu studējošo skaitu, tostarp no ārvalstīm. Līdz ar to veikti 2021./2022. gadā uzsāktās studiju programmas reklamēšanas pasākumi nolūkā piesaistīt ne tikai vietējos, bet arī ārvalstu studentus. Neskatoties uz to, ka jaunajā studiju programmā tās pirmajā īstenošanas gadā 2021./2022. imatrikulēti 14 studenti, līdz šim brīdim diemžēl nav izdevies izdevies piesaistīt ārvalstu studentus. To acīmredzami ir ietekmējusi Covid-19 pandēmija, kā arī nestabilā ģeopolitiskā situācija reģionā. Neskatoties uz to ir jāatzīmē, ka studiju programma "Materiālu inženierija" ir unikāla, jo tā ir vienīgā materiālzinātnes un inženierijas studiju programma Latvijā un tās absolventi ir svarīgi Latvijas tautsaimniecības attīstībai, it īpaši inovatīvo materiālu un moderno tehnoloģiju attīstības jomās. To minējuši arī potenciālie darba devēji MLKĻF padomnieku konventa sēdēs.

Informācija par minimālā studējošo skaita piemērošanu RTU studiju programmā "Materiālu inženierija" dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās".

Par katras studiju programmas specifisko attīstību atbild katrs studiju programmas direktors, kā arī atbildīgā fakultāte. Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām.

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 īstenošanu nodrošina 46 mācībspēki, no kuriem 29 ir atbildīgie mācībspēki. Visi studiju programmu īstenojošie atbildīgie mācībspēki ir vēlēti RTU darbinieki. Atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora zinātniskais grāds, kā arī lielākā daļa no viņiem ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti atbilstošajā apakšnozarē. Mācībspēku izvēle balstīta uz specifisko zināšanu, zinātniskās un praktiskās darba pieredzes kopumu, ievērojot Studiju programmas un studiju kursu specifiku. Studiju programmas īstenošanai kā vieslektori tiks piesaistīti arī savas jomas profesionāļi no jaunu materiālu izveides, materiālu apstrādes, augsto tehnoloģiju, kā arī konservācijas/restaurācijas sektoriem.

Studiju programmu īsteno arī citu RTU struktūrvienību mācībspēki. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīta Inovācijas un uzņēmējdarbības vadības katedras profesore Elīna Gaile-Sarkane. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Civilā aizsardzība" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīta Darba un civilās aizsardzības katedras asociētā profesore Jeļena

Pundure. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursu “Matemātika” un “Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)” nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīta Inženiermatemātikas katedras docente Līga Ramāna. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa “Varbūtību teorija un matemātiskā statistika” kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīta Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas asociētā profesore Oksana Pavļenko. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa “Grafiskās komunikācijas pamati” nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīts Datorizētās inženiergrafikas katedras profesors Modris Dobelis. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa “Ievads programmēšanas valodā MatLab” kā atbildīgais mācībspēks ir iesaistīts Elektronikas pamatu katedras docents Māris Tērauds. Studiju programmas īstenošanā līdztekus pieredzes bagātiem mācībspēkiem ir iesaistīti fakultātes jaunie mācībspēki un zinātnieki, kuru darbības un pētniecības jomas saistītas ar materiālzinātnes un nanotehnoloģiju plašo apakšnozaru klāstu.

Studiju virziena apraksta pielikumos ir pieejams detalizētāks saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri tiks iesaistīti studiju programmas īstenošanā atrodams, viņu biogrāfijas (Curriculum Vitae), kā arī mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamos izdevumos vai pētniecības jaunrades sasniegumu saraksts. Kopumā studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku zinātnisko publikāciju skaits pēdējos 6 gados ir 472, tostarp publikācijas augsta reitinga Q1 un Q2 zinātniskajos izdevumos, kuru Hirša indekss ir 100 un vairāk.

Par mācībspēku kvalifikācijas atbilstību Augstskolu likuma 55. pantā norādītajām prasībām liecina šādi kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji – Studiju programmas īstenošanā piedalās 13 vēlēti profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem; 10 vēlētie 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 (8), lektori (3), vadošie pētnieki (4), pētnieki (4) un vieslektori. Visiem Studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze, lai sekmīgi nodrošinātu studiju procesu.

Vairums studiju programmu īstenojošajiem mācībspēkiem vienlaikus ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti savā nozarē. Mācībspēki regulāri papildina savas profesionālās un akadēmiskās zināšanas gan metodiskajos semināros, gan konferencēs (nacionāla un starptautiska mēroga), gan zinātniskajā un pētnieciskajā darbā, kā arī iesaistoties dažādos projektos.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā notikušās mācībspēka sastāva izmaiņas galvenokārt ir saistītas ar jauno mācībspēku integrēšanu studiju kursu nodrošināšanā, tādējādi īstenojot personāla atjaunošanu. Ir pieņemti darbā jauni nozares speciālisti vai paaugstināta akadēmiskā slodze esošajiem jaunajiem speciālistiem, veicinot jaunu studiju kursu izveidi (piem. studiju kursi par 3D drukas tehnoloģijām, tekstilmateriāliem, materiālu izvēli un dizainu, kultūrvēsturiskā mantojuma konservāciju un restaurāciju, kā arī uz ražotājiem orientēti kursi par polimēru materiālu pārklājumiem un krāsām), kā arī jaunu pieeju ieviešanu studijuursos, it īpaši attālināta mācību procesa nodrošināšanas kontekstā. Līdz ar to studiju programmas īstenošanā ir iesaistījušies profesori (piem., Andris Šutka),

asociētie profesori (piem., Nelli Batenko), docenti (piem., Līga Grase, Santa Stepīņa), lektori (piem., Māris Rundāns), asistenti (piem., Artis Linarts), vadošie pētnieki (piem., Arita Dubņika), pētnieki (piem., Lauma Laipniece, Agnese Stunda-Zujeva, Anda Barkāne), lektori (piem., Oskars Platnieks, Imants Kreicbergs), zin.asist. (Sergejs Beļuns). Daļa no pasniedzējiem pensionējuši (piem., Skaidrīte Reihmane, Jānis Grabis) vai būtiski samazinājuši savu slodzi (piem., Mārtiņš Kalniņš, Laimonis Mālers). Vienā gadījumā notikusi mācībspēka darba attiecību pārtraukšana sakarā ar darba uzsākšanu industrijā, kas var piedāvāt būtiski lielāku atalgojumu (doc. A. Borisova).

Kopumā sastāva izmaiņas ir veicinājušas mācībspēku vidējā vecuma samazināšanos. Pastāv tendence, ka par jaunajiem mācībspēkiem kļūst doktoranti un doktoru studiju programmas absolventi, līdz ar to ir iespēja pilnveidot mācību materiālu ar jaunākajiem zinātniskajiem sasniegumiem, ko jaunie mācībspēki ir pētījuši savos promocijas darbos. Jaunie mācībspēki ir aktīvi kompetences celšanas un mobilitātes jomās, kas veicina pieredzes apmaiņu un ļauj pilnveidot studiju programmu saturu.

Lai turpinātu veicināt personāla atjaunošanu, mācību procesā tiek iesaistīti vecāko kursu un maģistrantūras studiju studenti. Kā rāda pieredze daļa no viņiem turpina darbu zinātniskajos projektos un ar laiku sāk veidot arī savu akadēmisko karjeru.

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, tostarp materiālzinātnes studiju virzienā. Projekta aktivitātes ir vērstas četros virzienos:

- doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU;
- ārvalstu akadēmiskā personāla iesaisti RTU;
- akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta;
- specializētas angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam

Projekta gaitā atsevišķi studiju programmu īstenojušie mācībspēki iespēju robežās ņēmuši aktīvu dalību šajās aktivitātēs.

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 eksistē mācībspēku savstarpējo sadarbību veicinošs mehānisms, kas nodrošina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Gan studentu ikgadējās aptauju rezultāti, gan absolventu aptaujas rezultāti ļauj iegūt atgriezenisko saiti, kas norāda uz atsevišķām nepilnībām. Līdz ar to studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties gan uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, gan uz nozares attīstības tendencēm. Programmas realizācijas procesā notiek cieša mācībspēku sadarbība, kas izpaužas arī šādās aktivitātēs:

1. Studējošo un absolventu aptaujas anketu apspriešana katedras sēdē, diskutējot par studējošo komentāriem, ierosinājumiem un negatīvo atsauksmju novēršanas iespējām;
2. Noslēguma darbu rezultātu un recenziju kvalitātes apspriešana katedras sēdē, diskutējot par noslēguma darbu kvalitātes uzlabošanas iespējām;
3. Nodarbību savstarpēja sasaiste, diskusijas par nodarbību ietvaros īstenotajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nolūkā veicināt komplementāru praktisko iemaņu sniegšanu;
4. Sadarbība projektos, kur mācībspēki gūto pieredzi izmanto studiju procesā;
5. Kopīgas mācību ekskursijas, kur mācībspēki kopā ar studentiem iepazīstas ar aktualitātēm nozarē, pielieto praktisko gadījumu analīzē nodarbībās auditorijā.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 27 atbildīgie mācībspēki uz 15 studentiem, vai divi mācībspēki uz 1 studentu. Lielais mācībspēku skaits ir saistīts ar lielo specializējošo kursu kopumu, kā arī nepieciešamību nodrošināt studentiem iespējas izmantot MLĶF bagātīgo pētniecības infrastruktūru kompetentu speciālistu vadībā.

Studiju programmas ietvaros mācībspēku sadarbība vērtējama, kā studiju mērķu sasniegšanu veicinoša. Pārskatot un aktualizējot studiju programmu, mācībspēki savstarpēji vienojas par piemērotākajiem un efektīvākajiem risinājumiem attiecībā uz studentu sasniegumu vērtēšanu un rezultatīvo rādītāju sasniegšanu. Periodiski apspriežot un pārskatot studiju kursu saturu, tiek panākta tematiski saskaņota un papildinoša studiju programmas apguve, novērsta jautājumu dublēšanās dažādosursos vienā studiju programmā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploms (grads Materialu inženierija).zip	Diploms (grads Materialu inženierija).zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	Nr21 Materialu inženierija- AIP atzinums Nr_09_RTU_bk.edoc	Nr21 Materialu inženierija- AIP atzinums Nr_09_RTU_bk.edoc
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Studentu Statistika, MATERIĀLZINĀTNE.xlsx	Student Statistics, MATERIALSCIENCE.xlsx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	MI P6 (2).docx	MI ENG P6 (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	Mat inž kartējums 120822.xlsx	Mat inž kartējums_ed 130822.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	BSc studiju programmas MATERIALU INŽENIERIJA plānojums (F010622LV).docx	BSc studiju programmas MATERIALU INŽENIERIJA plānojums (F010622EN).docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	MI studiju kursi LV.rar	MI Study courses EN.rar
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakse.rar	Internship.rar
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

Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas (51443)

Studiju virziens	<i>Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	51443
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Toms Torims</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Mārcis Auziņš</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>toms.torims@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing. Toms Torims; Dr. habil. phys. Mārcis Auziņš</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	+37120200195
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas galvenie mērķi ir: sagatavot starptautiski konkurētspējīgus pētniekus darbam universitātēs un pētnieciskajās laboratorijās, kā arī augsti kvalificētu un inovatīvu darbaspēku kopumā; sniegt Latvijā citādi nepieejamas iespējas pētnieciskajam darbam augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās, tādējādi nodrošinot pretsvaru intelektuālā potenciāla aizplūšanai no valsts; audzēt Latvijas zinātnisko kapacitāti augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju pētniecībā, kā arī dabaszinātņu un inženierzinātņu kapacitāti kopumā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Studiju programmas uzdevumi: - sagatavot spēcīgus speciālistus augstas enerģijas daļiņu fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās; - nodrošināt studējošajiem tādu pieredzi, lai tie būtu konkurētspējīgs darba spēks gan zinātnē, gan ārpus tās; - stiprināt zinātniskās pētniecības kvalitāti Latvijā, kā arī stiprināt Latvijas sadarbību ar CERN.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Pēc doktora studiju beigšanas absolvents iegūst dabaszinātņu doktora grādu fizikā un astronomijā vai inženierzinātņu grādu mašīnbūvē un mehānikā. Studiju rezultātā students ir ieguvis nepieciešamās zināšanas un prasmes, lai veiktu patstāvīgus pētījumus, apkopotu un analizētu iegūtos rezultātus, kā arī vadītu un organizētu zinātnisko darbu. Studiju programmas laikā students ir apguvis teorētiskās zināšanas izpildot studiju kursu prasības, apmeklējis vismaz vienu starptautisku zinātnisku konferenci, kurā uzstājies ar referātu vai plakātu, kā arī apmeklējis vismaz vienu starptautisku skolu savā pētniecības tematikā.</p> <p>Studiju programmas apguves rezultātā studējošajam piemērojami sekojoši sasniegumi rezultāti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Students ir apguvis nepieciešamās teorētiskās pamat zināšanas studentam piemērojamajā studiju programmas novirzienā; 2) Students spēj apkopot literatūru un citu nepieciešamo informāciju savu pētījumu veikšanai; 3) Students spēj noteikt aktuālos pētnieciskos jautājumus savā tematikā un identificēt atbilstošas stratēģijas šo jautājumu risināšanā; 4) Students ir apguvis nepieciešamās pamat prasmes, lai veiktu patstāvīgu pētniecisko darbu savā tematikā; 5) Students spēj vadīt citu pētnieku darbu un ieteikt atbilstošas pētījumu stratēģijas; 6) Students ir spējīgs paskaidrot savu darbu un aizstāvēt savu viedokli.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<p>Studiju programmu beidzot, tiek aizstāvēts promocijas darbs (disertācija). Doktora zinātniskais grāds tiek piešķirts par pastāvīgi izstrādātu disertāciju, kas satur zinātniski oriģinālus, pārbaudītus rezultātus un sniedz jaunas atziņas konkrētajā zinātņu apakšnozarē. Darba atbilstību vērtē Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisija, Latvijas Zinātnes Padomes eksperti un attiecīgās zinātņu nozares Promocijas padome, ņemot vērā šādus kritērijus: vai disertācija ir pabeigts pētījums ar pietiekošu zinātnisko novitāti, atbilstošu saturu un apjomu, vai darbā ir pielietotas mūsdienīgas analīzes un datu apstrādes metodes, vai ir publikācijas recenzētos starptautiskos zinātniskos izdevumos, vai zinātnisko pētījumu rezultāti ir apspriesti starptautiskās zinātniskās konferencēs (semināros). Padome lēmumu pieņem aizklāti balsojot.</p>

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)	Dabaszinātņu vai inženierzinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D) mašīnbūvē un mehānikā
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 - 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>Dabaszinātņu vai inženierzinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) fizikā un astronomijā</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>Dabaszinātņu vai inženierzinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) mašīnbūvē un mehānikā</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>Dabaszinātņu vai inženierzinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) fizikā un astronomijā</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.

Studiju programma tika licencēta 2021. gada 29. Septembrī. Tās īstenošana tika uzsākta 2021. gada rudens semestrī, uzņemot piecus doktorantus, un izmaiņas studiju programmas parametros līdz šim nav veiktas. Virziena novērtēšanas procedūras ietvaros izmaiņas nav plānotas.

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 studenti apgūs teorētiskās un praktiskās prasmes eksperimentālās augstas enerģijas fizikas pētniecības veikšanai un kļūs par pasaules klases speciālistiem šajā zinātnes nozarē. Augstas enerģijas fizika, jeb elementārdaļiņu fizika, ir fizikas nozare, kas fokusēta uz visfundamentālāko dabas likumu un to mijiedarbības izpēti. Izrietoši, elementārdaļiņu fizika ir viena no modernākajām un populārākajām fizikas nozarēm pasaulē, kas piesaista labākos doktorantūras studentus un jaunos pētniekus. Augstas enerģijas fizikas pētījumi tiek veikti, galvenokārt izmantojot grandioza izmēra fizikas eksperimentus, kas ievāc datus un veic pētījumus daļiņu sadursmēs, kas savukārt tiek radītas, izmantojot daļiņu paātrinātājus. Šādi daļiņu paātrinātāji ir modernu inženiertehnoloģisku iekārtu etaloni, kuru radīšanā un operēšanā iekļauts milzīgs starpdisciplināru fizikas un inženierijas risinājumu kopums. Piemēram, Lielais Hadronu Paātrinātājs (LHC), kas atrodas Eiropas Kodolpētniecības Organizācijā (CERN), ir lielākā un tehnoloģiski sarežģītākā cilvēka radītā iekārta pasaulē. Sekojoši, tādu tehnoloģiju izpēte un attīstīšana, kas iesaistīta daļiņu paātrinātāju izstrādē, piesaista lielu apjomu entuziastisku jauno zinātnieku, pētnieku un inženieru.

Studiju programmas primārais mērķis ir nodrošināt iespēju veikt doktora līmeņa studijas un iegūt doktora grādu augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās Latvijā.

No primārā mērķa izrietošie studiju programmas mērķi ir:

- sagatavot starptautiski konkurētspējīgus pētniekus un zinātniekus darbam universitātēs un pētnieciskajās laboratorijās, kā arī augsti kvalificētu un inovatīvu darbaspēku kopumā;
- sniegt Latvijā citādi nepieejamas iespējas pētnieciskajam darbam augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās, tādējādi nodrošinot pretsvaru intelektuālā potenciāla aizplūšanai no valsts;
- audzēt Latvijas zinātnisko kapacitāti augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju

pētniecībā, kā arī dabaszinātņu un inženierzinātņu kapacitāti kopumā.

Studiju programmas mērķu sasniegšanai izvirzāmi šādi studiju programmas uzdevumi, kas izpildāmi studiju programmā studējošajiem:

- patstāvīga pētnieciskā darba veikšana izvēlētajā tēmā augstas enerģijas fizikas vai paātrinātāju tehnoloģiju nozarē ar mērķi iegūt doktora grādu; rezultātu publicēšana zinātniskajos žurnālos un to publiskas pieejamības nodrošināšana; promocijas darba izstrāde un aizstāvēšana;
- padziļināta atbilstošu teorētisko zināšanu apgūšana augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās apmeklējot specifiski veidotus pēcdiploma studiju kursus, kā arī atbilstošas starptautiskas skolas, konferences un seminārus;
- atbilstošu praktisko zināšanu un prasmju apguve, kas nepieciešamas sekmīgas tālākas pētnieciskās karjeras augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās attīstīšanai, tajā skaitā pavadot stažēšanās laiku atbilstošā starptautiskā zinātniskajā centrā (piem., CERN);
- komunikācijas un zināšanu pārneses prasmju pilnveidošana, lai spētu veiksmīgi izskaidrot savu pētniecisko darbu, tā rezultātus un tā nepieciešamību dažādām mērķauditorijām, kā arī lai spētu veiksmīgi izmantot iegūtās iemaņas izvēloties citus karjeras ceļus nākotnē;
- pedagoģisko iemaņu stiprināšana ar mērķi spēt turpināt akadēmisko un zinātnisko karjeru augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju nozarēs un veikt nākamo pētnieku paaudžu apmācību.

Studiju programmas garums ir līdz četriem pilniem gadiem ar minimālo studiju ilgumu trīs gadu apjomā. Visi studiju programmas noteiktie uzdevumi ir sasniedzami un izpildāmi noteiktajās studiju programmas laika robežās. Sagaidāmie studiju programmas uzdevumu izpildes izmērāmie rezultāti ietver:

- studiju kursu plānos ietverto patstāvīgo darbu, uzdevumu un gala pārbaudījumu rezultātus;
- patstāvīgi izstrādātu promocijas darbu, kas ietver jaunas atziņas un/vai rezultātus augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās, kā arī šī darba sekmīgu aizstāvēšanu;
- aizvadītu stažēšanās laiku atbilstošā starptautiskā zinātniskajā centrā (piem., CERN);
- sekmīgu dalību vismaz vienā starptautiskā doktorantūras līmeņa skolā;
- dalību vismaz vienā starptautiska līmeņa konferencē ar prezentāciju vai plakātu;
- dalību vismaz vienā konferencē ar prezentāciju vai plakātu;
- iegūtu līdzautora statusu atbilstošā eksperimenta, piemēram, Compact Muon Solenoid (CMS), publikācijām un/vai autora vai līdzautora statusu vismaz vienai publikācijai, kas publicēta Q1 līmeņa žurnālā studiju laikā.

Apgūstamās zināšanas. Studiju programmas absolventi apgūs pilnu teorētisko zināšanu bāzi un iegūs dziļu izpratni izvēlētajā studiju programmas novirzienā. Šīs teorētiskās zināšanas tiks iegūtas apmeklējot studiju programmai īpaši veidotus un pielāgotus studiju kursus, kā arī studiju gaitā apmeklējot atbilstošas skolas, konferences un seminārus. Augstas enerģijas fizikas studenti padziļināti apgūs daļiņu fizikas teoriju, ieskaitot kvantu lauku teorijas pamatprincipus, Standarta Modeli un Ārpus Standarta Modeļa fiziku. Paātrinātāju tehnoloģiju studenti padziļināti apgūs daļiņu paātrinātāju fizisko darbības principu teoriju, to uzbūvē lietoto inženiertehnisko risinājumu pamatprincipus, kā arī šobrīd modernāko un izpētes stadijā esošo paātrinātāju tehnoloģiju teorētiskos principus. Starpdisciplināritātes veicināšanai divu novirzienu galveno teorētisko zināšanu apguvei veltītie studiju kursi tiks sniegti dalītos laikos, mudinot studentus apgūt ne tikai sev svarīgāko teorētisko zināšanu bāzi, bet arī otra novirziena teorētiskās zināšanas. Papildus iepriekš minētajam, abu novirzienu studenti iegūs padziļinātu izpratni par daļiņu detektoru uzbūvi, datu statistiskās un sistemātiskās analīzes teoriju, kā arī radiācijas drošības teorētiskās pamatzināšanas. Studiju laikā iegūtās teorētiskās zināšanas un izpratne ļaus studiju programmas

absolventiem kļūt par augsti kvalificētiem un starptautiski konkurētspējīgiem pētniekiem un zinātniekiem augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās.

legūstamās prasmes. Studiju programmas absolventi iegūs prasmi veikt patstāvīgu zinātnisko un pētniecisko darbu, kas iekļauj spēju atrast un izprast cēloņsakarības, veikt iegūto datu kvalitatīvu un kvantitatīvu analīzi, pielietot esošās modernākās pētniecības metodes augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās, kā arī veidot un attīstīt jaunas pētniecības metodes un rīkus, radot jaunas zinātniskās un tehnoloģiskās atziņas. Šīs prasmes tiks kultivētas veicot patstāvīgu zinātnisko un pētniecisko darbu promocijas darba izstrādes laikā. Veicot promocijas darba izstrādi, studenti pielietos studijuursos iegūtās teorētiskās zināšanas un, rodot jaunas atziņas darba izstrādes laikā, paplašinās esošo teorētisko zināšanu robežu augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās. Papildus augstāk minētajam, studenti iegūs plašu starpdisciplināru un pārnēsamu prasmju loku, kā piemēram, datorprogrammēšanas un datu apstrādes, analīzes un ilgtermiņa saglabāšanas prasmes. Studiju programmas gaitā students attīstīs un nostiprinās zinātniskās un vispārējās komunikācijas prasmes.

Apmeklējot studiju kursus, skolas, seminārus un konferences, kā arī veicot zemāka līmeņa studentu apmācību universitātē, doktoranti iegūs prasmi komunicēt vispārējās zinātnes, kā arī savai nozarei un savam pētnieciskajam darbam specifiskas zinātniskās koncepcijas un atziņas dažādām mērķauditorijām.

legūstamās kompetences. Studiju programmas laikā students iegūs spēju plānot, strukturēt un izpildīt ilgtermiņa un lielapjoma pētniecisko darbu augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās. Students spēs ievērot iztrūkumus esošajā zināšanu robežā, kā arī ieteikt, pamatot un izpildīt zinātniskas aktivitātes šādu iztrūkumu aizpildīšanai un esošās zināšanu robežas paplašināšanai. Students iegūs spēju vadīt citu pētnieku un zinātnieku pētnieciskās aktivitātes, kā arī ieteikt labākās pētnieciskās metodes konkrētu rezultātu sasniegšanai. Papildus, studiju programmas absolvents spēs ieviest, pierādīt un aprobēt jaunas pētnieciskās pieejas un metodoloģiju. Students iegūs pietiekošu iepriekš minēto teorētisko zināšanu un prasmju apjomu, lai spētu izvērtēt un izprast savas pētniecības nozares esošo stāvokli kopumā, kā arī izskaidrot nozares stratēģisko vīziju, nepieciešamību un potenciālo atdevi zinātniskajai kopienai, plašākai sabiedrībai un rīcībpolitikas veidotājiem. Programmas absolventi iegūs pasaulē konkurētspējīgu kompetences līmeni augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās, lai kļūtu par starptautiski konkurētspējīgiem zinātniekiem, kas spēj uzņemties vadošas, atbildību nesošas lomas savas nozares pētnieciskā darba turpmākā organizēšanā un izpildē.

Iepriekš minētie studiju programmas uzdevumi ir savstarpēji nesaraujami saistīti un ir izpildāmi noteiktajā studiju programmas laikā. To izpildīšanai, kā arī nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču apguvei, palīdzēs pagarināts stažēšanās laiks, kas tiks aizvadīts atbilstošā zinātniskajā centrā, piemēram, CERN. Šīs stažēšanās laikā studentam būs viegla un pastāvīga pieeja ārkārtīgi plašam augstas enerģijas fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju ekspertu lokam, kā arī iespēja veikt dažādus praktiskus darbus, ārpus sava specifiskā pētnieciskā darba, kas ļaus paplašināt, papildināt un pielietot iegūtās teorētiskās zināšanas un prasmes.

Studiju programmas primārais uzņemšanas nosacījums ir iepriekš iegūts maģistra grāds atbilstošā, savienojamā pētniecības vai zinātnes nozarē. Atbilstošas un savienojamas zinātnes un pētniecības nozares iekļauj fizikas, astronomijas, matemātikas, datorzinību un inženiertehniskās nozares. Studiju programmas pamatvaloda ir angļu. Studiju programmā uzņem studentus, kuri spēj apliecināt angļu valodas zināšanas, kas atbilst vismaz CEFR B2 līmenim. Nepieciešamības gadījumā studentiem tiks sniegta iespēja paaugstināt angļu valodas līmeni studiju programmas laikā.

Studiju programmas ilgums ir 4 gadi, kas sadalīti 8 studiju pusgados (48 nedēļas x 4 = 192 nedēļas).

Studiju apjoms doktora studijās ir 192 KP (1 KP/nedēļā x 192 nedēļas). Programmas apjoms un kopējais studiju ilgums ir vienāds studentiem ar dažādu iepriekš iegūto izglītību: 192 KP – pilna laika studijām. Studiju laikā pētnieciskais darbs tiek veikts sadarbībā ar atbilstošiem starptautiskajiem zinātniskajiem centriem, piemēram, CERN, un iekļaujoties atbilstošā pētnieciskajā eksperimentā un/vai grupā, piemēram, CMS eksperimentā. Studiju programmas laikā studentiem paredzēts pavadīt ilga laika komandējumu (ILK) iepriekš minētajā starptautiskā pētnieciskajā laboratorijā. ILK pavadītais laiks tiek uzskatīts par stažēšanās laiku. Optimālais ILK pavadāmais laiks ir no 12 līdz 24 mēnešiem, studiju otrajā un/vai trešajā gadā. Gadījumā, ja attaisnojošu iemeslu dēļ laika pavadīšana starptautiskā laboratorijā studentam nav iespējama, students veic pārrunas ar savu darba vadītāju, rodot atbilstošu risinājumu studiju turpināšanai Latvijā. Individuāli novērtējot studiju laikā veikto darba apjomu un ar darba vadītāja piekrišanu, pieļaujama disertācijas iesniegšana paātrināti, taču ne agrāk kā trīs ar-pus gadus pēc studiju uzsākšanas, lai nodrošinātu pilnīgu apgūstamo zināšanu, prasmju un kompetenču apjomu.

Studiju programma tiek īstenota četros variantos: ar sasniedzamu grādu fizikā un astronomijā (daļiņu fizika) vai mašīnbūvē un mehānikā (paātrinātāju tehnoloģijas), abiem šiem variantiem esot dublicētiem latviešu un angļu valodās.

Atšķirīgo grādu varianti nepieciešami, lai sniegtu studentiem iespēju iegūt savam darbam maksimāli piemērojamu zinātnes grādu.

Varianti pamatā tiek piedāvāti angļu valodā, jo programma plāno piesaistīt lielu skaitu ārzemju studentu, taču programma var tikt piedāvāta arī latviešu valodā, gadījumā, ja konkrēta studentu kohorta sastāv tikai no vietējiem (Latvijas) studentiem.

Ņemot vērā iepriekš minēto, studiju programma pilnībā atbilst abu studiju virzienam “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika”.

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

Studiju programmas absolventi, zinātnieki ar doktora grādu augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās, būs ieguvuši atbilstoši augstas zināšanas, prasmes un kompetences, lai varētu turpināt savu karjeru izvēloties no ārkārtīgi plaša nodarbinātības opciju loka. Jaunie zinātnieki būs spējīgi turpināt akadēmisko un zinātnisko karjeru gan Latvijas, gan ārvalstu un starptautiskās universitātēs, laboratorijās un pētniecības centros; absolventi būs arīdzan spējīgi turpināt savu karjeru gan privātajā, gan publiskajā sektorā, kā piemēram, informāciju tehnoloģiju un inženieruzņēmumos, finanšu sektorā, kā arī pašvaldībās, ministrijās un citās valsts pārvaldes institūcijās. Atsaucoties uz [Eiropas Zinātnes Fonda 2017. gadā veiktu pētījumu](#), Eiropā uzreiz pēc doktora grāda iegūšanas pilna laika darbu atrod 89% dabaszinātņu doktora grāda ieguvēju (57% pastāvīgu darbu, 32% līgumdarbu) un 93% inženierzinātņu un tehnoloģisko doktora grāda ieguvēju (75% pastāvīgu darbu, 18% līgumdarbu). Lielā atšķirība starp dabaszinātnēm un inženierzinātnēm pastāvīga darba un līgumdarba attiecībā skaidrojama ar to, ka dabaszinātņu doktora grāda ieguvēji visbiežāk izvēlas pēcdoktorantūras pētniecības ceļu.

Tieši fizikas grādu ieguvēju un potenciālo darba devēju aprakstam, var atsaukties arī uz Amerikas Fizikas Institūta 2019. gada pētījumu (<https://www.aip.org/statistics/reports/physics-doctorates-initial-employment-2016>). Šis pētījums vēsta, ka 94% no visiem fizikas doktora grāda ieguvējiem ir nodarbināti uzreiz pēc grāda iegūšanas,

47% turpinot pētniecības karjeru ieņemot pēcdoktorantūras pētnieka amatu, 40% iegūstot potenciāli pastāvīgu darbu privātajā vai publiskajā sektorā un 7% esot nodarbinātiem citos īstermiņa darbos, kā piemēram, dažādu projektu izstrādē. No privātajā un publiskajā sektorā nodarbinātajiem, lielākā daļa doktora studiju absolventu karjeru turpina biznesa un finanšu sektorā, informāciju tehnoloģiju uzņēmumos un inženieruzņēmumos. Lai arī ASV un Latvijas darba tirgus nav tieši salīdzināms, ASV un Eiropas darba tirgus tradīciju un iespēju ziņā ir ļoti līdzīgs, kas ļauj augstāk minēto statistiku informēt par fizikas un inženiertehnisko doktora grādu ieguvēju potenciālajiem nodarbinātības virzieniem.

Studiju programmas absolventi būs augsti kvalificēts darbaspēks ar izcilām datu apstrādes un analīzes prasmēm, spējīgi strādāt plašā profesiju spektrā, kā finanšu sektors, ITK (Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas) sektorā, inženieruzņēmumos, u.c. sektoros. Latvijā ir izteikts šādu STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) grādu ieguvēju trūkums. Šīs programmas absolventi būs spēcīgs ieguldījums šī trūkuma aizpildē.

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 īstenošana ir uzsākta 2021.gada rudens semestrī. Ņemot vērā, ka studiju programma nav tikusi realizēta iepriekš, nav iespējams veikt analīzi par studējošo skaita dinamiku un novērtējumu.

Uz dokumenta izstrādes brīdi programmā ir uzņemti seši valsts budžeta finansēti doktoranti no Latvijas un Itālijas, kā arī viens ārzemju students no Melnkalnes. Ņemot vērā internacionālo studentu sastāvu, kā arī to, ka vairākus studiju kursus studējošie apgūst pie ārvalstu mācībspēkiem, programmas vadībai cieši sadarbojoties ar CERN Baltijas grupas, CERN u.c. pētniekiem, studiju programma tiek īstenota angļu valodā.

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

Studiju programma tiek īstenota sadarbojoties divām Latvijas vadošajām universitātēm - RTU un LU. Studiju programmas absolventi iegūs dabaszinātņu vai inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu fizikā un astronomijā vai mašīnbūvē un mehānikā.

Studiju programmu īstenojošās universitātes ir Latvijā vadošās zinātniskās institūcijas un nosedz viena otrai komplementārus zinātnes virzienus. LU ir Latvijas vadošā universitāte dabas zinātnēs, kamēr RTU ir Latvijas primārā inženiertehniskā universitāte. Sadarbojoties šīm institūcijām tiek pilnībā nodrošināts viss nepieciešamais, lai veiksmīgi īstenotu un attīstītu šo studiju programmu. Taču neskatoties uz iepriekš minēto, abas augstskolas strādā ciešā sadarbībā un kopīgi īsteno visas studiju daļas, katra nesot atbildību par savā pārziņā esošajiem studiju kursiem.

Partneraugstskolas izvēlētas kā divas Latvijas spēcīgākās universitātes studiju programmas jomās, kas ļauj studentiem piedāvāt visapjomīgāko pieeju studiju resursiem.

Studiju programmas izstrādi un daļēji arī īstenošanu veica/veic darba grupa un tagad studiju programmas padome, kuras kodolu veido pārstāvji no RTU un LU, CERN Baltijas grupas un CERN. Studiju programmas padomes tiesības, pienākumi un atbildība ir atrunāta 2021.gada 15.janvārī starp RTU un LU noslēgtajā sadarbības līgumā par kopīgas doktora studiju programmas "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" īstenošanu (līgums pievienots "Citi pielikumi", dokumenta nosaukums: "Sadarbības līgums par DSP īstenošanu").

Visas studiju programmas izstrādes un īstenošanas darbības tiek veiktas ciešā sadarbībā ar CERN Baltijas grupu (CBG). CBG ir oficiāla, uz statūtiem balstīta, starptautiska grupa, kurā sadarbojas vadošās Baltijas universitātes un pētniecības institūti, kuru zinātniskās aktivitātes ir saistītas ar CERN. CBG sastāv no astoņām, Latvijas, Lietuvas un Igaunijas universitātēm un institūtiem:

- Nacionālais ķīmiskās fizikas un Biofizikas institūts (NICPB), Igaunija;
- Tallinas Tehnoloģiju universitāte (TalTech), Igaunija;
- Tartu Universitāte (UT), Igaunija;
- Rīgas Stradiņa universitāte (RSU), Latvija;
- Latvijas Universitāte (LU), Latvija;
- Rīgas Tehniskā universitāte (RTU), Latvija;
- Kauņas Tehnoloģiju universitāte (KTU), Lietuva;
- Viļņas Universitāte (VU), Lietuva.

CBG partneri studiju programmas izstrādē tika iesaistīti, galvenokārt, kā eksperti, bet īstenošanā - kā eksperti un mācībspēki. Izstrādes procesā ekspertu uzdevums bija sniegt ieteikumus, kā arī veikt rūpīgu studiju programmas saturu, tajā skaitā, studiju programmas kartējuma, studiju kursu satura un studiju programmas mērķu un to sasniegjamības izpēti un novērtēšanu.

Studiju programmas izstrādes darba grupu papildināja eksperti no CERN, kā arī Latvijas uzņēmēju un darba devēju pārstāvji, kas iesaistīti gan kā eksperti, gan kā konsultanti. Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti arī doktoranti, kuru pētnieciskais darbs atbilst studiju programmas mērķauditorijai.

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 paredzētais ilgums ir pilni četri gadi, ar iespēju studijas beigt paātrināti, bet ne agrāk kā trīs ar-pus gadus pēc studiju uzsākšanas. Studiju programmā iekļauti divi galvenie studiju novirzieni - augstas enerģijas fizika vai paātrinātāju tehnoloģijas. Studiju programmu īsteno lekcijās un patstāvīgā darbā, kas iekļauj arī patstāvīgu zinātnisko un pētniecisko darbu, tajā skaitā pavadot stažēšanās laiku atbilstošā zinātniskajā centrā, piemēram, CERN, kā arī promocijas darba izstrādi.

Studiju programmas ietvaros apmeklējamo studiju kursi ir dalīti obligātās, ierobežotās izvēles un

brīvas izvēles kursos, saņemot 15, 21 un 6 kredītpunktus, respektīvi. Visu lekciju kursu apmeklēšana paredzēta pirmajā studiju gadā, pārējo studiju laiku atvēlot, galvenokārt, pētnieciskajam darbam. Studiju kursi tiek pasniegti Rīgas Tehniskajā universitātē [RTU] un Latvijas Universitātē [LU]

Augstas enerģijas fizikas novirziena (turpmāk - fizikas novirziens) studentiem paredzētie obligātie studiju kursi ir daļiņu fizikas teorija, daļiņu detektori, datorika un programmēšana fizikā, datu analīzes statistiskās metodes un radiācijas drošība. Paātrinātāju tehnoloģiju novirziena (turpmāk - paātrinātāju novirziens) studentiem paredzētie obligātie studiju kursi sakrīt ar fizikas novirziena kursiem, paātrinātāju tehnoloģiju kursam aizstājot daļiņu fizikas teorijas kursu. Šie pieci obligātie studiju kursi ir izvēlēti tā, lai ļautu studentiem apgūt visas nepieciešamās pamatzināšanas attiecīgajā studiju novirzienā un padziļinātas zināšanas sev atbilstošajā studiju novirzienā.

Studiju programmā iekļauti šādi obligātie studiju kursi:

Daļiņu fizikas teorija, 8 kredītpunkti, 12 ECTS, [RTU]. Galvenais studiju kurss fizikas novirzienā sniegs pilnu modernās elementārdaļiņu fizikas teorijas pārskatu, no simetrijas grupām un kvantu lauku teorijas pamatiem, līdz pat elementārdaļiņu fizikas Standarta Modeļa aprakstam un fenomenoloģijai. Šis kurss nodrošinās studentus ar mūsdienām atbilstošu teorētisko zināšanu bāzi, kas ļaus studentiem patstāvīgi turpināt pētniecisko darbu šajā zinātnes nozarē.

Paātrinātāju tehnoloģijas, 8 kredītpunkti, 12 ECTS, [RTU]. Galvenais studiju kurss paātrinātāju novirzienā sniegs aktuālu vismodernāko paātrinātāju tehnoloģiju un pilnu paātrinātāju fizikai nepieciešamo teorētisko zināšanu pārskatu. Šis kurss nodrošinās studentus ar mūsdienām atbilstošu teorētisko un praktisko zināšanu bāzi, kas ļaus studentiem patstāvīgi turpināt pētniecisko darbu šajā zinātnes nozarē.

Daļiņu detektori, 2 kredītpunkti, 3 ECTS, [RTU]. Šis kurss ietvers pilnu daļiņu-matērijas mijiedarbības pārskatu un sniegs studentiem izpratni par eksperimentālās augstas enerģijas eksperimentu uzbūvi. Kurss ietvers daļiņu-matērijas mijiedarbības teorētisko bāzi, kā arī ļaus studentiem dziļāk izprast veidu kā tiek iegūti eksperimentālās augstas enerģijas fizikas dati un kā tiek kontrolēti daļiņu paātrinātāji.

Datorika un programmēšana fizikā, 2 kredītpunkti, 3 ECTS, [RTU]. Šis kurss ļaus studentam iegūt tālākam pētnieciskajam darbam augstas enerģijas fizikā vai paātrinātāju tehnoloģijās vitāli nepieciešamās datorikas un programmēšanas prasmes, ieskaitot pamatprasmes Python un C++ programmēšanas valodās. Papildus kurss nodrošinās studentu ar tādu papild-programmatūru lietošanas pamatzināšanām kā Git un LaTeX.

Datu analīzes statistiskās metodes, 2 kredītpunkti, 3 ECTS, [LU]. Šis kurss sniegs studentam nepieciešamo matemātiskās un statistiskās analīzes bāzi, lai varētu veiksmīgi veikt patstāvīgu pētniecisko darbu gan doktorantūras studiju laikā, gan pēc tām. Iegūtās zināšanas ļaus studentam dziļāk izprast pētniecības darba laikā iegūtos datus un informāciju, to kvalitāti un to nozīmību.

Radiācijas drošība, 1 kredītpunkti, 1.5 ECTS, [LU]. Šis obligātais studiju kurss ir nepieciešams, lai sniegtu studentiem absolūti nepieciešamu izpratnes līmeni saistībā ar jonizējošās radiācijas starojumu. Kurss sniegs informāciju par dažādiem jonizējošā starojuma veidiem, par metodēm, kā aizsargāties no negatīvām radiācijas sekām un kā nodrošināt personīgo un apkārtējo drošību darbojoties ar jonizējošā starojuma avotiem. Papildus izpratnei, studenti iegūs arī radiācijas drošības sertifikātu, kas ļaus studentiem veikt darbības ar vidējas bīstamības radiācijas avotiem.

Obligāto studiju kursu saturs ir pilnībā atbilstošs un pietiekams, lai sagatavotu augsti kvalificētus un starptautiski konkurētspējīgus pētniekus attiecīgajos zinātnes virzienos. Papildus obligātajiem studiju kursiem, studiju programma piedāvās arī speciāli veidotus ierobežotās izvēles studiju

kursus: ievads daļiņu fizikā, matemātika daļiņu fizikai, relativitāte un kosmoloģija, daļiņas medicīnas fizika, datu zinātne un mašīnmācība fizikai, laboratoriju praktikums elektronikā un ievads CAD datormodelēšana. Šie kursi ne tikai nodrošinās studentus ar plašāku atbilstošu zināšanu kopu, bet arī palīdzēs vēl dziļāk un ciešāk savstarpēji sasaistīt obligāto kursu saturu, ļaujot abu novirzienu studentiem iegūt starpdisciplināru zināšanu bāzi.

Studiju programmā iekļauti šādi brīvās izvēles studiju kursi:

Ievads daļiņu fizikā, 2 kredītpunkti, 3 ECTS, [RTU]. Šī kursa mērķis ir novērtēt un izlīdzināt fizikas novirziena studentu teorētisko zināšanu līmeni, kā arī piedāvāt paātrinātāju novirziena studentiem izprast augstas enerģijas daļiņu fizikas pamatus.

Matemātika daļiņu fizikai, 4 kredītpunkti, 6 ECTS, [LU]. Šis kurss ļaus ieinteresētajiem studentiem vēl dziļāk izprast tādas elementārdaļiņu fizikas teorētiskos un matemātiskos pamatprincipus, kā Lī algebra un Furjē transformācijas.

Relativitāte un kosmoloģija, 4 kredītpunkti, 6 ECTS, [LU]. Modernā kosmoloģija ir otrs no diviem visfundamentālākajiem fizikas pētniecības virzieniem, kas atšķirībā no augstas enerģijas fizikas pēta mūsu Visuma vislielākajā mērogā. Šis kurss nodrošinās studentus ar iespēju vēl plašāk izprast mūsu Visuma fizikas likumus, nosedzot tādas fundamentālas fizikas teorijas kā Vispārējā relativitāte.

Daļiņas medicīnas fizikai, 4 kredītpunkti, 6.0 ECTS, [RTU]. Šī kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju pielietošanu medicīnā. Studentiem tiks sniegts padziļināts ieskats radioterapijā, brahiterapijā un radioķirurģijā un sagatavos studentus potenciālai karjerai radioloģijā.

Datu zinātne un mašīnmācība fizikai, 4 kredītpunkti, 6 ECTS, [RTU]. Šis kurss sniegs studentiem iespēju iegūt pamatzināšanas un vispārēju izpratni par mūsdienīgu datu zinātni un mašīnmācību, kā arī detalizēti izklāstīs, un ļaus apgūt tādas datu zinātnes un mašīnmācības pamataspektus, kuri tiek plaši pielietoti augstas enerģijas fizikas eksperimentos.

Laboratoriju praktikums elektronikā, 3 kredītpunkti, 4.5 ECTS, [RTU]. Šī kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar daļiņu detektoros un paātrinātājos izmantojamo elektronisko komponentu darbības principiem. Kursā ietvaros students iegūs vispārēju sapratni par materiāliem, iekārtām un sistēmām, kas tiek plaši pielietotas iepriekš minētajos pētniecības virzienos, kā arī sniegs pamatprasmes to izmantošanā.

Ievads CAD, 3 kredītpunkti, 4.5 ECTS, [RTU]. Datormodelēšana ir inženierzinātnēs ārkārtīgi plaši izmantota dizaina un prototipēšanas metode un ir neaizstājama augstas precizitātes iekārtu, kā daļiņu detektoru un paātrinātāju, izstrādes procesā. Kursā ietvaros studenti tiks iepazīstināti ar datormodelēšanas programmatūru, kā arī apgūs pamatiemaņas to izmantošanā.

Iepriekš minētie obligātie un ierobežotās izvēles studiju kursi ir veidoti par pamatprincipiem ievērojot mūsdienīgumu, atbilstību un starpdisciplināritāti. Studiju programmas novirzienu galvenie kursi, Daļiņu fizikas teorija un Paātrinātāju tehnoloģijas, kuri obligāti apgūstami attiecīgi fizikas novirziena un paātrinātāju novirziena studentiem, piedāvā vismūsdienīgāko specifiskā pētniecības virziena zinātnisko pārskatu. Starpdisciplināritātes veicināšanai, šie paši studiju kursi, kā ierobežotās izvēles kursi, tiek piedāvāti pretējā novirziena studentiem. Līdzīgi, visi atlikušie obligātie un ierobežotās izvēles studiju kursi ir izvēlēti tā, lai veicinātu starpdisciplināritāti starp studiju programmas piedāvātajiem fundamentālās zinātnes un inženierzinātnes aspektiem. Piedāvātie studiju kursi ir visaptveroši, atbilstoši un pilnībā pietiekami, lai spētu sniegt studentiem visas nepieciešamās zināšanas, kompetences un prasmes, veiksmīgas pētnieciskās karjeras turpināšanai. Studiju programmas laikā studenti pēc individuāla plāna veic pētniecisko darbu 150

kredītpunktu apmērā augstas enerģijas fizikā un/vai paštrinātāju tehnoloģijās.

Pamatā studiju programma tiek īstenota angļu valodā, jo programma plāno piesaistīt lielu skaitu ārzemju studentu, taču programma var tikt īstenota arī latviešu valodā, gadījumā, ja konkrēta studentu kohorta sastāv tikai no vietējiem (Latvijas) studentiem. Substantīvu atšķirību starp studiju programmas variantiem latviešu un angļu valodā nav, izņemot vieslektoru pieejamību. Vieslektori savas lekcijas pasniedz angliski arī gadījumā, ja studējošie studē latviešu valodas virzienā.

Studiju programma tiek īstenota gan lekciju, gan patstāvīgā darba veidā, kas iekļauj arī patstāvīgu zinātnisko un pētniecisko darbu, tajā skaitā pavadot stažēšanās laiku atbilstošā zinātniskajā centrā, piemēram, CERN, kā arī promocijas darba izstrādi. Visu lekciju kursu apgūšana plānota pirmajā studiju gadā, pārējo studiju laiku (trīs gadus) atvēlot, galvenokārt, pētnieciskajam darbam.

Novēlotas licences saņemšanas rezultātā, 2021./22. mācību gadā studiju kursu grafiks noris ar nelielu nobīdi, kā rezultātā daži studiju kursi šajā gadā uzņemtajiem studentiem tiks piedāvāti šo studentu otrajā studiju gadā. Turpmākajos mācību gados studiju programma tiks īstenota pēc sākotnējā plāna.

Partnerinstitūciju galvenā loma ir nodrošināt piekļuvi attiecīgās jomas mācībspēkiem un ekspertiem Latvijā. LU ir Latvijas vadošā universitāte dabaszinātnēs, tajā skaitā fizikā, kamēr RTU ir Latvijas vadošā tehnoloģiju augstskola. Kopīgi, abas universitātes ir spējīgas nodrošināt teicamu ekspertīzi abās studiju programmas zinātnes jomās.

Piedāvāto studiju kursu galvenais mērķis ir nodrošināt studentiem pietiekamu zināšanu un prasmju līmeni, lai studējošie varētu veiksmīgi veikt pētniecisko darbu studiju laikā un pēc tām, kas pilnībā saskan ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju programmas studiju kursi ir aktuāli un sniedz studentiem zināšanas darba tirgū augsti pieprasītos aspektos, kā datu statistiskā analīze, programmēšana un mašīnmācība.

Studiju kursi veidoti tā, lai programmas absolventi būtu ne tikai pasaules līmeņa pētnieciskais personāls, bet arī tā, lai absolventi spēti integrēties plašā darba tirgus nozaru spektrā.

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).

Modernās augstas enerģijas fizikas pētījumi lielākoties notiek grandioza izmēra eksperimentos. Piemēram, CMS eksperiments, kas atrodas CERN, ir 14'000 tonnas smags, 21x15x15 metrus liels eksperiments, kura darbības nodrošināšanai nepieciešami milzīgi cilvēku un monetārie resursi. Šādi resursi nav pieejami nevienai individuālai nacionālajai zinātnes programmai. Tas nozīmē, ka pārsvarā visi mūsdienīgi augstas enerģijas fizikas eksperimenti noris internacionālās zinātniskajās sadarbības, laboratorijās un eksperimentos, dalība kuros ir jānodrošina nacionālajām zinātniskajām programmām, lai valsts pētnieki varētu tajos veikt zinātnisko darbu. Studiju programmā studējošie veiks daļiņu fizikas analīzes un/vai detektora komponentu izstrādi CMS, vai cita, ekvivalenta eksperimenta sastāvā. CMS eksperimentā jebkurā laikā piedalās aptuveni 1000 doktorantūras studentu no visas pasaules. Šajā programmā studējošie izstrādās promocijas darbu, kas salīdzināms kvalitātē un metodoloģijā ar šajā nozarē pieņemtajiem standartiem.

Šādām fizikas aktivitātēm ir nepieciešami nepārtraukti paātrinātāju tehnoloģiju uzlabojumi un inovācijas, kuras studiju laikā veiks šīs programmas studentu paātrinātāju novirzienā.

Tāpat ar augošu kapacitāti paredzama Latvijas iesaiste arī citos eksperimentos, gan CERN, gan citās zinātniskajās laboratorijās. Piemēram, nākotnē iespējama un rekomendējama iesaiste kādā no neitrīno fizikas programmas eksperimentiem, kuri noris ASV vai Japānā. Neitrīno fizika ir strauji augoša eksperimentālas augstas enerģijas fizikas apakšnozare ar ārkārtīgi augstu fundamentālu jaunatklājumu potenciālu.

27 km garā LHC izveides programma tika apstiprināta 1994. gadā, pirmie stari tajā tika injicēti 2008. gadā un tā fizikas programmas beigas ir plānotas 2040.gadā. Paralēli tam notiek aktīva nākotnes paātrinātāju un to augstas enerģijas fizikas eksperimentu izpēte. Viens no potenciāli grandiozākajiem un, uz doto brīdi, reālākajiem projektiem ir Nākotnes Riņķveida Paātrinātājs Future Circular Collider (FCC). Šis 100 km paātrinātājs, bāzēts CERN, izmanto esošo LHC kā vienu no priekš-paātrinātājiem. FCC galīgās apstiprināšanas gadījumā, Eiropa turpinās būt augstas enerģijas fizikas, un paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšanas līderis vismaz līdz 21. gadsimta beigām.

Atbilstoši iepriekš minētajam, augstas enerģijas fizika un paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšana ir moderns zinātnes lauks, kam paredzama ļoti ilga aktualitāte. Līdz ar to, arī šai studiju programmai ir ārkārtīgi augsta attīstības un ilgas aktualitātes perspektīva. Šajā programmā studējošie iesniegs promocijas darbus, kas tiks izvērtēti pēc visaugstākajiem standartiem, un iesniegto darbu kvalitāte būs vismaz vienlīdzīga ar citu valstu studentu, kas pētniecību veic CERN, izstrādātajiem promocijas darbiem.

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 kursu apguves laikā un pārbaudījumos tiek izmantotas gan mutiskās, gan rakstiskās, gan kombinētās studiju un vērtēšanas metodes.

Studijās tiek izmantotas daudzveidīgas zināšanu iegūšanas un nostiprināšanas metodes, piemēram, ievadlekcijas, interaktīvās lekcijas, kopsavilkuma lekcijas, problēmorientētās lekcijas. Atsevišķu lekciju docēšanai studijuursos tiek pieaicināti praktiķi, profesionāļi no dažādām institūcijām, lai veicinātu teorijas un prakses vienotību. Plaši tiek izmantoti praktiskie uzdevumi, semināri, individuālais, pāru un grupu darbs, diskusijas un projektu izstrāde, mācību ekskursijas uz nozares organizācijām. Studiju kursu īstenošanā un pilnveidē tiek iesaistīti darba devēji (aicināti vadīt atsevišķas seminārnodarbības, nereti nodarbības tiek organizētas kā pieredzes apmaiņas vizītes darba vietās u.tml.).

Lai veicinātu studentu pētnieciskās kompetences attīstību, studentiem pēctecīgosursos ir iespēja analizēt un padziļināti pētīt viņus interesējošas problēmas nozarē. Vecāko kursu studenti tiek iesaistīti jaunāko kursu studiju procesa vadīšanā (peer teaching-learning).

Studijuursos semināros tiek veicināta studējošo uzstāšanās, prezentēšanas un diskusijas prasmes.

Lai studenti sasniegtu studiju rezultātus – apgūtu un nostiprinātu zināšanas, prasmes un attīstītu kompetenci – studiju procesā dominē metodes, kurās nozīmīga ir studentu darbība. Studiju procesā tiek izmantotas metodes, kas veicina studentu komunikāciju studiju uzdevumu veikšanā, risinot reālas nozares problēmas, modelējot situācijas.

Studentu izvērtēšanas metodes nodrošina to, ka studējošie apgūst piedāvāto studiju kursu vielu pietiekamā līmenī, lai vēlāk varētu apgūto patstāvīgi izmantot savā pētnieciskajā darbā vai plašāk darba tirgū. Mācību un prasmju apguves metodoloģija nozīmē, ka studējošais studiju kursus apgūst intensīvā veidā, ļaujot maksimāli koncentrēt savu studiju laiku tieši pētnieciskajam darbam un pētniecisko prasmju attīstīšanai, kas pilnībā saskan ar studiju programmas vispārējiem mērķiem.

Pakāpeniski mainās arī studiju fiziskā vide: auditorijas ir ērti pārveidojamas grupu darbam, individuālajam darbam, studenti var izmantot digitālās tehnoloģijas. Docētāji pārsvarā izmanto metodes, kas rosina studentu aktīvu līdzdalību, kritisko domāšanu un refleksiju. Studiju procesā un patstāvīgu studiju veicināšanai tiks izmantota e-studiju vide. Katram studiju kursam ir izveidota e-studiju vide (Moodle), kurā studējošajiem pieejami nodarbību materiāli, uzdevumu apraksti papildus ar kursa tēmām saistīti mācību materiāli, kā arī veicami studiju uzdevumi (testi, forumi, semināri, konferences u.c.). Visi studiju kursu starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu vērtējumi ar atzīmes pamatojumu tiek ierakstīti un studentiem pieejami e-studiju vidē.

Studiju programmas darbību nodrošina studiju programmas padome, kuras sastāvā ir pārstāvji no RTU, LU, CERN un CERN Baltijas grupas. Šī padome nodrošina to, ka abas iesaistītās augstskolas saskanīgi veic gan kursu pasniegšanu, gan līdzvērtīgi kontrolē un novērtē visu studentu pētniecisko darbu. Studējošie ir cieši iesaistīti pētnieciskā darba plānošanā, visa veikto pētījumu procesa laikā. Studējošie tiek iesaistīti studiju programmas pilnveidošanā sniedzot rekomendācijas studiju programmu direktoriem un/vai iesaistīto programmu īstenojošo struktūrvienību vadītājiem. Tāpat, studentiem tiek lūgts neformāli izvērtēt lektoru pasniegto lekciju saturu un formātu atsevišķu kursu pilnveidošanai.

Studentcentrētā pieeja tiek ievērota aktualizējot studiju programmas un to studiju kursus, īpašu vērību veltot studiju rezultātu jēgpilnai formulēšanai, tādējādi lai veicinātu docētāju un studentu dialogu par studiju saturu, organizācijas formām un metodēm. Savukārt korekti formulēti studiju rezultāti veicina studentu izpratni un līdzatbildību par savu mācīšanos, pašvērtēšanu un izpratni par saņemto novērtējumu. Studiju procesā docētāji izmanto studiju mērķim un plānotajiem studiju rezultātiem atbilstīgas metodes, pārbaudes formas un vērtēšanas kritērijus.

Studenti studiju procesā saņem atbalstu un atgriezenisko saiti no docētājiem. Vērtēšanas kritēriji atzīmju izlikšanai ir iepriekš publiskoti. Vērtēšana sniedz studentiem iespēju parādīt, kādā mērā tie ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanās rezultātus.

Ievērojot studentcentrētas izglītības studiju principus, tiek veicināta studentu mobilitāte (studiju rezultātu atzīšana), studenti iesaistās akadēmiskā personāla iniciētos pētījumos un sociālās aktivitātēs sabiedrībā, tādējādi gūstot nozīmīgu pieredzi, izmantojot studijās apgūto praksē. Īstenojot iekšējo kvalitātes nodrošināšanas politiku, studiju programmas tiek īstenotas tā, lai studenti tiktu iedrošināti aktīvi iesaistīties studiju procesa pilnveidošanā. Pastāv kārtība un procedūras studentu ierosinājumu iesniegšanai un sūdzību risināšanai, studentu apelāciju izskatīšanai. Studiju procesa pilnveidē tiek izvērtēti un ņemti vērā studentu aptauju rezultāti. Studenti labprāt izsaka savus ieteikumus studiju programmu un procesa pilnveidei sarunās ar docētājiem, programmu direktoriem.

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.

Par studenta promociju ir atbildīga tā universitāte, kuras promocijas padomē students iesniedzis savu promocijas darbu. Studiju programmā paredzēts, ka studējošie var aizstāvēt promocijas darbu universitātēs jau pastāvošās promocijas padomēs: RTU - Mašīnbūves un mehānikas zinātnes nozarēs; LU - Fizikas un astronomijas zinātnes nozarēs.

Studenti izstrādā savu promocijas darbu patstāvīgi ar darba vadītāja un attiecīgās zinātniskās grupas atbalstu gan CERN, gan Latvijā. Izstrādātā darba kvalitāti primāri izvērtē darba vadītājs, pēc kura ieteikuma students promocijas darbu iesniedz gala novērtējumam. Studenta darba vadītājs nodrošina studentam iespēju veikt vienu vai vairākas priekš-aizstāvēšanās ne agrāk kā trīssarpus gadus un ne vēlāk kā četrus gadus pēc doktorantūras studiju uzsākšanas, ja vien studentam studiju laikā nav piemērojama darba iesniegšanas termiņa pagarināšana. Pēc studējošā un viņa darba vadītāja kopīga lēmuma tiek organizēta studenta aizstāvēšanās atbilstošajā promocijas padomē.

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

Šī studiju programma ir pirmajā darbības gadā un noslēguma darbu tēmu analīzes un novērtējuma apraksts vēl nav pieejams.

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 studiju procesu nodrošina RTU un LU ciešā sadarbībā ar CBG, kā arī ar

CERN atbalstu. RTU par studiju programmu atbildīgā struktūrvienība ir Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs (AEDFPTC). RTU īstenotos obligātos, ierobežotas izvēles un brīvas izvēles kursus nodrošina AEDFPTC, nepieciešamības gadījumā iesaistot citas atbilstošas RTU fakultātes un struktūrvienības. LU par studiju programmu atbildīgā struktūrvienība ir Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultāte (FMOF). LU īstenotos obligātos, ierobežotas izvēles un brīvas izvēles kursus nodrošina FMOF, nepieciešamības gadījumā iesaistot citas atbilstošas LU fakultātes un struktūrvienības.

Studiju programmā doktorantu imatrikulācija notiek RTU, LU šos studējošos iekļauj studējošo reģistrā. Neskatoties uz to, visiem studējošajiem šajā programmā tiek sniegta tāda piekļuve abu universitāšu informatīvajam un metodiskajam nodrošinājumam, kāda tiek sniegta katrā individuālajā universitātē imatrikulētiem studentiem.

Studiju programmā studējošajiem tiek piedāvāta pilna piekļuve II. Daļas 3. nodaļas punktā 2.3.2. norādītajam infrastruktūras un materiāli tehniskajam nodrošinājumam, kā arī 2.3.3. punktā aprakstītajam metodiskajam un informatīvajam nodrošinājumam. Finanšu nodrošinājums tiek veikts atbilstoši LU noteiktajai kārtībai, kas aprakstīta punktā 2.3.1.

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).

Abas iesaistītās universitātes, kā arī CERN, spēj piedāvāt bezmaksas piekļuvi nepieciešamām zinātniskajām datubāzēm, tajā skaitā SpringerLink, ScienceDirect, SCOPUS un Web of Science. Tāpat, abu universitāšu studentu lietošanai tiek piedāvātas Primo Discovery datubāzes meklēšanas rīks, kas ļauj veikt konkrētu tēmu literatūras meklēšanu visās pieejamajās datubāzēs katrā universitātē, kā arī LNB katalogā.

Ņemot vērā, ka studiju programma tiek īstenota ciešā sadarbībā ar CERN, tad doktorantiem ir pieejama CERN Document Server (CDS) zinātniskā datubāze, ka iekļauj CERN pieejamās tēzes, konferenču prezentācijas un tamlīdzīgas publikācijas, kā arī pieeja CERN zinātniskajai bibliotēkai. Programmā iesaistītajiem studentiem ir pilna piekļuve attiecīgajiem CERN eksperimentiem un to datiem, kā arī pieeja ārkārtīgi plašam un spēcīgam ekspertu lokam.

Augstas enerģijas fizikā plaši pieņemts visus zinātniskos rezultātus, kuri tiek publicēti zinātniskajos žurnālos, publicēt arī brīvas pieejas datubāzēs, piemēram, arXiv. Kā publiski finansēta starptautiska zinātnes organizācija, CERN ir noteikusi, ka visi zinātniskie rezultāti, kas publicēti izmantojot CERN piedāvātos resursus, kā, piemēram, CMS eksperimentu, vai veikti ciešā sadarbībā ar CERN, ir obligāti publicējami arī kādā no brīvas piekļuves zinātniskajām datubāzēm. Līdz ar to studiju programmā piesaistītajam akadēmiskajam personālam un doktorantiem ir pieejama brīva piekļuve visaktuālākajiem jomas zinātniskajiem rezultātiem un atziņām.

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 ieņēmumi

Studiju programmas Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas īstenošanai nepieciešamo līdzekļu nodrošināšanai RTU izmanto:

1. valsts budžeta dotāciju no Izglītības un Zinātnes ministrijas, kas 2021./2022. akadēmiskajam gadam noteikta 9300 EUR pilna laika klātienes studijām;
2. studiju maksu, ņemot vērā visus sadaļā "Finanšu nodrošinājums" minētos faktoros, kas 2021./2022. akadēmiskajam gadam noteikta:
 - Pilna laika klātienes studijām 9300 EUR gadā;
 - Ārvalstu studējošajiem pilna laika klātienes studijām studiju maksa 9300 EUR;

Ņemot vērā augstākminēto, kopējais studiju programmas budžets sagaidāms 199 tūkstoši EUR, gadā, atšifrējums redzams tabulā.

Studiju veids	Studentu skaits	Studiju maksa/ valsts dotācija	Ieņēmumi kopā
PLK (budžets)	24	8 313,56	199 525,46
PLK (maksa)	0	0	0,00
Kopā			199 525,46

Veicot optimālo nepieciešamo izmaksu aprēķinu par vienu studiju vietu, izmaksas sasniedz EUR 14 773,44. Kopējās izmaksas uz vienu studiju vietu pārsniedz Latvijas valsts budžeta finansējuma apmērus. Detalizēts aprēķins pievienots pielikumā "studiju_vietas_izmaksu_aprekins".

Vēršam uzmanību, ka aprēķins ir indikatīvs, jo nav balstīts uz DSP "Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas" faktiskajiem izdevumiem, bet gan 2020.gada vidējām izmaksām:

Izdevumu pozīcija	Kopā (RTU/LU)	
	summa	% no kopējā
Mācībspēku izmaksas	3 801	25,77%
Vispārējais personāls	2 851	19,33%
Citas izmaksas	314	2,13%
Infrastruktūras izdevumi	1 481	10,05%
Manta un pakalpojumi	6 300	42,72%
KOPĀ IZMAKSAS	14 747	100%

Ņemot vērā, ka visus studējošos imatrikulē RTU, saņemot visu finansējumu, katru gadu starp RTU

un LU tiek slēgta vienošanās par katras jomas kredītpunkta maksu valsts budžeta finansētai studiju vietai un par katras jomas kredītpunkta maksu studiju vietai, kas finansēta no fiziskas vai juridiskas personas līdzekļiem. Iegūstamo finansējumu par studiju vietām, kas finansētas no valsts budžeta, nosaka proporcionāli kredītpunktu skaitam pēc Programmas studiju plāna, katram studiju kursam piemērojot izglītības tematiskās jomas studiju izmaksu koeficientu ar minimālo vērtību, un studentu skaitam akadēmiskā gada sākumā.

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 iesaistīti ļoti augsti kvalificēti mācībspēki no LU un RTU, kā arī piesaistīti ārējie eksperti no CERN un CERN Baltijas grupas. Studiju programmas īstenošanā no RTU puses piedalās septiņi mācībspēki, kuri visi ir ievēlēti profesora (3), asociētā profesora (1), docenta/lektora (2), kā arī vadošā pētnieka (1) amatos.

Iesaistīto mācībspēku kvalifikācijas tieši atbilst studiju programmas specifikai; iesaistītie mācībspēki ir pētnieki augstas enerģijas daļiņu fizikā vai ir iesaistīti daļiņu paātrinātāju tehnoloģiju pētniecības projektos. Atsevišķos gadījumos, kur kursa specifika ir atšķirīga, iesaistīto mācībspēku pētniecības virzieni atbilst kursa specifikai.

Studiju programmas satura izstrādē iesaistīti visaugstāk kvalificētie attiecīgo zinātnes virzienu mācībspēki, kas pieejami Latvijā.

Daļiņu fizikas un ar to cieši saistītos kursus pasniedz mācībspēki, kas ir vai nu aktīvi pētnieki attiecīgajā tematikā (Dr. Kārlis Dreimanis) vai ir ar apjomīgu un augstvērtīgu pieredzi daļiņu fizikas teorijas veidošanā (Prof. Jurijs Dokšicers). Līdzīgi, par paātrinātāju tehnoloģiju kursa un attiecīgajā virzienā studējošo vadību atbild mācībspēks, kas iesaistīts paātrinātāju tehnoloģiju pētniecības projektos (Prof. Toms Torims). Augstāk minētais palīdz studentiem sasniegt augstvērtīgus rezultātus attiecīgajos zinātnes virzienos.

Īpaši izceļama Jurijs Dokšicera iesaiste fizikas novirziena īstenošanā. Jurijs Dokšicers ir pasaulē pazīstams teorētiskās fizikas profesors, kurš savu karjeru aizvadījis Eiropā prominentos pētniecības institūtos, tajā skaitā CERN. Jāizceļ arī LU profesoru Mārča Auziņa un Vjačeslava Kaščejeva iesaiste, kā arī LU FMOF fizikas nodaļas vadītāja Dr. Guntara Kitenberga un RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centra direktora, Dr Kārļa Dreimaņa piesaiste studiju programmas īstenošanā. Paātrinātāju tehnoloģiju novirziena izstrādē un īstenošanā iesaistīts Latvijas primārais eksperts paātrinātāju tehnoloģiju jomā RTU profesors Toms Torims.

Studiju programmas galvenais mērķis ir spēt studējošajiem nodrošināt iespēju iegūt pasaules līmeņa zinātnisko izglītību un pieredzi. Iesaistīto mācībspēku kvalifikācija ir vairāk kā pietiekama, lai sasniegtu visus uzstādītos studiju programmas mērķus un nodrošinātu studējošajiem visaugstāko iespējamo studiju kvalitāti.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas īstenošana ir uzsākta 2021.gada rudens semestrī. Ņemot vērā, ka studiju programma nav tikusi realizēta iepriekš, nav iespējams veikt analīzi par mācībspēku sastāva izmaiņām pārskata periodā.

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).

Studiju programmas studiju kursu īstenošanā piedalās 12 zinātņu doktori, no kuriem 10 ir LZP eksperti dabaszinātnēs, inženierzinātnēs un tehnoloģijās:

1. Prof., Dr.habil.fiz. Mārcis Auziņš, LZP eksperts fizikā un astronomijā;
2. Prof., Dr.sc.ing. Toms Torims, LZP eksperts inženierzinātnēs un tehnoloģijās;
3. Prof., Dr.phys. Vjačeslavs Kaščejevs, LZP eksperts fizikā un astronomijā;
4. Prof., Dr.fiz. Jurijs Dehtjars, LZP eksperts fizikā un astronomijā, LZP eksperts mašīnbūvē un mehānikā, LZP eksperts Medicīniskā inženierijā;
5. Prof., Dr.fiz. Juris Blūms, LZP eksperts fizikā un astronomijā, LZP eksperts materiālzinātnēs;
6. Dr.phys. Anatolijs Šarakovskis LZP eksperts materiālzinātnēs;
7. Dr.phys. Guntars Kitenbergs, LZP eksperts fizikā un astronomijā;
8. Dr.phil. Kārlis Dreimanis, LZP eksperts fizikā un astronomijā;
9. Dr.sc.ing. Artis Kromanis, LZP eksperts mašīnbūvē un mehānikā;
10. Dr.chem. Elīna Pajuste LZP eksperts ķīmijā;
11. Dr.sc.ing. Māris Tērauds;
12. Dr.phys Yury Dokshitser.

Kopumā RTU mācībspēki laika periodā no 2017.gada ir autori vai līdzautori vairāk kā 200 publikācijām, no kurām izceltas ir 37 reprezentatīvas publikācijas (reprezentatīvo publikāciju saraksts pievienots pielikumā).

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.

Laika periodā no 2017.gada RTU doktora studiju programmas īstenojošais akadēmiskais personāls ir ticis iesaistīts 21 pētniecības projektā, tajā skaitā 11 kā zinātniskie vadītāji.

Mācībspēks	Projekta nosaukums	Finansējuma avots	Amats
Kārlis Dreimanis	Virsošnes kvarka un Higgsa bozona pētījumi CMS eksperimentā, kristāla scintilatoru, CMS apakšdetektoru un daļiņu paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšana lietišķam pielietojumam, sadarbībā ar CERN (2020-2022)	VPP	Projekta vadītājs
Artis Kromanis	Dažāda biezuma sieniņu, paaugstinātas siltuma vadītspējas un pazeminātasvara bezšuvju alumīnija sakausējuma spiedtrauku čaulu izgatavošanastehnoloģija augstas precizitātes automatizētām salikšanas un metināšanaslīnijām (2017-2018)	Cits	Projekta vadītājs
Artis Kromanis	Elektromagnētisko indukcijas sūkņu aprēķināšanas un optimizēšanasmetodikas izstrādāšana industriāliem pielietojumiem	Cits	Pētnieks
Artis Kromanis	Vertikāla vēja tuneļa drošības sistēmas uzlabošana un drošības tīklaprototipa izstrāde sadarbībā ar SIA "Aerodium"	Cits	Projekta vadītājs
Jurijs Dehtjars	DAUDZSLĀŅU SILĪCIJA NANOKONDENSATORS AR UZLABOTIEM DIELEKTRISKIEM SLĀŅIEM (2017.-2020)	ERAF	Projekta vadītājs
Jurijs Dehtjars	PLANĀRA LAUKA EMISIJAS MIKROTRIODES STRUKTŪRA (2020.-2023.)	ERAF	Projekta vadītājs
Jurijs Dehtjars	PLĀNĀS KĀRTIŅAS AR NANODAĻIŅĀM JONIZĒJOŠĀ STAROJUMA DOZIMETRIJAI (2018.-2021.)	ERAF	Zinātniskais vadītājs
Jurijs Dehtjars	METODE DZĪVU, NEIEZĪMĒTU ŠŪNU IDENTIFICĒŠANAI UN ŠĶIROŠANAI PĒC TELOMĒRU GARUMA (2020.-2023.)	ERAF	Zinātniskais vadītājs
Jurijs Dehtjars	REGULĒJAMA VIRSMAS PLATFORMA MIKROORGANISMU IMOBILIZĀCIJAI (2018.-2021.)	FLPP	Projekta vadītājs

Jurijs Dehtjars	CONCERT-EUROPEAN JOINT PROGRAMME FOR THE INTEGRATION OF RADIATION PROTECTION RESEARCH' (2018.-2020.)	ANO	Dalībnieks
Jurijs Dehtjars	STRENGTHENING THE COMPETENCE IN RADIATION TECHNOLOGIES AND SAFETY FOR BIOMEDICINE AND MATERIALS SCIENCE (2020.-2021.)	ANO	Dalībnieks
Jurijs Dehtjars	BIODEGRADABLE AND NON-BIODEGRADABLE ORTHOPEDIC IMPLANTS WITH BACTERICIDAL COATINGS AND CONTROLLABLE DEGRADABILITY -COATDEGRABAC (2019.-2021.)	ERA-NET	RTU komandas zinātniskais vadītājs
Jurijs Dehtjars	Bioactive Cardiovascular Stent For Antiatherosclerosis Treatment And Reduced Restenosis (2021-2023)	ERA-NET	RTU komandas zinātniskais vadītājs
Jurijs Dehtjars	High performance Carbon-based composites with Smart properties for Advanced Sensing Applications (2020.-2023.)	COST	Latvijas pārstāvis, dalībnieks
Māris Tērauds	Ūdens kvalitātes monitoringa un dīkšsaimniecību pārvaldības jaunāspaudzes kiberfizikālās infrastruktūras izstrāde akvakultūras objektuproduktivitātes paaugstināšanai (2019-2021)	EJZF	Vadošais pētnieks
Māris Tērauds	Paplašinātās funkcionalitātes lieljaudas zemūdens akustiskā raidītājaizstrāde roņu nodarīto postījumu samazināšanai Latvijas piekrastes zvejā (2017.-2018)	EJZF	Vadošais pētnieks
Toms Torims	HITRIplus-Heavy Ion Therapy Research Integration plus (2021-pašlaik)	H2020	RTU projekta vadītājs
Toms Torims	PRISMAP: the Production of High Purity Isotopes by Mass Separation for Medical Application (2021-pašlaik)	H2020	Dalībnieks
Toms Torims	I.FAST-Fostering Innovation in Accelerator Science and Technology (2021 - pašlaik)	H2020	Vadošais pētnieks
Toms Torims	ARIES PoC -Development of hybrid electron accelerator system for the treatment of marine diesel exhaust gases (2018-2020)	H2020	RTU komandas 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).

Studiju programmas izstrādi veica studiju programmas izstrādes darba grupa, kurā piedalījās eksperti no CERN Baltijas grupas un CERN, kā arī studiju programmas kursu docētāji no RTU un LU. Lielākais darbs, kur darba grupas eksperti sniedza savu ieguldījumu un vērtējumu bija tieši kursu saturs, kā arī to savstarpējā sasaiste. Vēlāk, uzsākot 2021./2022.mācību gadu Studiju programmas Padome, kuras sastāvā ir vadošie jomas eksperti no RTU, LU un CERN, un kura nodrošina studiju programmas kvalitātes pārvaldību, atkārtoti analizēja kursu savstarpējo sasaisti un to īstenošanas kalendāro plānu. Semestrim noslēdzoties, plānots, ka studiju programmu direktori atkārtoti prezentēs studiju programmas rezultātus, kā arī pēc nepieciešamības vērsīs uzmanību uz iespējamām izmaiņām. Šāds pārvaldības mehānisms plānots arī turpmāk.

Studiju programmas aprobācijas laikā un turpmāk, mācībspēku sadarbība tiek veicināta iesaistītajiem mācībspēkiem piedaloties CERN Baltijas grupas apakšgrupā - Studiju programmu darba grupa. Mācībspēku sadarbības mehānisma īstenošana caur šo grupu sniedz ne tikai iespēju potenciālai sadarbības attīstīšanai starp RTU un LU, bet gan arī CERN Baltijas grupas partneru personālu, kas attiecīgi studiju programmai sniedz pieeju plašam augsti kvalificētu vieslektoru lokam. Tas ir īpaši būtiski, jo studiju programmā, lai veicinātu internacionalizāciju, starpdisciplināritāti un daudzveidību studiju programmu saturā un pasniegšanā, īpaša uzmanība tiek pievērsta kvalificētu viesmācībspēku piesaistē. Viesprofesori un sadarbība ar ārvalstu akadēmisko personālu veicina arī zinātniskās darbības attīstību, kopīgu pētījumu un publikāciju radīšanu, nodrošinot studiju un zinātnes mijiedarbību. Būtiski, ka jau 2021./2022. mācību gadā ir tikuši piesaistīti četri augsti kvalificēti vieslektori, Assoc.Prof. Stefan Groote (Tartu Universitāte, Igaunija), Assoc.Prof. Thomas Gajdosik (Viļņas Universitāte, Lietuva) un asistējošais Prof. Toni Ščulač (Splitas Universitāte, Horvātija) un Dr. Maurizio Vretenar (CERN, Šveice).

Studiju programmas darba grupa tiek sasaukta tik bieži, cik nepieciešams, bet ne retāk kā vienu reizi ceturksnī.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploma_paraugs.docx	Diploma_paraugs.docx
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	AIP_atzinums.edoc	AIP_tulkojums.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)	Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (2) (1).docx	translation (2) (1).docx
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Par studējošo statistiku doktora studiju programmā.pdf	On student statistics in the doctoral study program.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	studiju_kursu_kartejums .rtf	study course mapping.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	plina_laika_studiju_planojums.rtf	study courses plan.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Kursi_LV.zip	kursi_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 - LZP eksperti doktora programmā.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff of the doctoral study programmes.edoc
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