

IESNIEGUMS

Studiju virziena "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" novērtēšana

Studiju virziens	<i>Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Augstākās izglītības iestāde	<i>Rīgas Tehniskā universitāte</i>
Reģistrācijas kods	<i>3341000709</i>
Juridiskā adrese	<i>KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050</i>
Tālrunis	<i>67089300</i>
E-pasts	<i>rtu@rtu.lv</i>

Pašnovērtējuma ziņojums

Studiju virziens "Enerģētika, elektrotehnika un
elektrotehnoloģijas"

Rīgas Tehniskā universitāte

Pašnovērtējuma ziņojums	2
Studiju virziena informācija	6
I - Informācija par augstskolu/koledžu	6
II - Studiju virziena raksturojums (1. Studiju virziena pārvaldība)	15
II - Studiju virziena raksturojums (2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte)	34
II - Studiju virziena raksturojums (3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums)	42
II - Studiju virziena raksturojums (4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade)	72
II - Studiju virziena raksturojums (5. Sadarbība un internacionalizācija)	88
II - Studiju virziena raksturojums (6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana)	95
Pielikumi	99
Citi pielikumi	101
Elektrotehnoloģiju datorvadība (51522)	102
Studiju programmas informācija	104
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	104
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	106
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	114
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	120
Pielikumi	130
Adaptronika (42522)	131
Studiju programmas informācija	135
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	135
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	143
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	153
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	159
Pielikumi	171
Elektrotehnoloģiju datorvadība (47522)	172
Studiju programmas informācija	176
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	176
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	178

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	191
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	198
Pielikumi	207
Viedā elektroenerģētika (51522)	208
Studiju programmas informācija	211
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	211
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	216
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	225
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	232
Pielikumi	247
Elektrotehnoloģiju datorvadība (42522)	248
Studiju programmas informācija	251
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	251
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	257
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	270
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	277
Pielikumi	289
Viedā elektroenerģētika (47522)	290
Studiju programmas informācija	293
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	293
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	297
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	310
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	315
Pielikumi	330
Adaptronika (47522)	331
Studiju programmas informācija	339
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	339
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	341
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	

.....	351
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	357
Pielikumi	365

I - Informācija par augstskolu/koledžu

1.1. Pamatinformācija par augstskolu/ koledžu un tās stratēģiskajiem attīstības virzieniem, ietverot šādus punktus:

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.

2020./2021. akadēmiskā gada sākumā 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 1024 cilvēku 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 2021. gada maijā:

Studiju virziens	Studiju programmu skaits
Arhitektūra un būvniecība	20
Ekonomika	3
Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas	14

Studiju virziens	Studiju programmu skaits
Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika	7
Iekšējā drošība un civilā aizsardzība	6
Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne	37
Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija	9
Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības	27
Ražošana un pārstrāde	6*
Tulkošana	2
Vadība, administrēšana, nekustamā īpašuma pārvaldība	21
Vides aizsardzība	6
Kopā:	158

* Divas 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.

2020. gada novembrī RTU kopumā studēja 14006 studentu. Pamatstudiju programmās studēja 10307 studenti, bet augstākā līmeņa studijās 3184 studenti studēja maģistrantūrā un 515 – 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 starptautiski konkurētspējīgu, dinamisku un modernu zinātnes un tehnoloģiju universitāti.

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

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

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

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

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

RTU struktūra un administrācija ir izveidota saskaņā ar universitātes vīziju, misiju un mērķiem, kā arī ņemot vērā augstskolas vadības specifiku. Administratīvā struktūra balstās uz decentralizētu lēmumu pieņemšanas procesu un pienākumiem, kas izriet no Augstskolu likuma, RTU Satversmes, RTU Senāta lēmumiem, rektora izdotiem rīkojumiem, kā arī citiem RTU dokumentiem. Dažādu struktūrvienību funkcijas ir apstiprinātas to nolikumos, ko apstiprinājis Senāts. Kopumā RTU pārvaldību var iedalīt trīs līmeņos – universitātes līmeņa, vadības līmeņa un fakultāšu līmeņa.

Universitātes līmenī darbojas Satversmes sapulce (200 pārstāvju, no kuriem 120 ir akadēmiskā personāla pārstāvji (60% no pārstāvjiem), 40 ir studējošo pārstāvji (20% no pārstāvjiem) un 40 ir vispārējā personāla pārstāvji (20% no pārstāvjiem). Akadēmiskās sapulces sastāvā ir 50 RTU Senāta locekļi. Akadēmiskās sapulces izveidošanas nosacījumi ir definēti RTU Satversmes 30. punktā - skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 01. pielikuma failā), Senāts (50 pārstāvju, no kuriem 38 ir akadēmiskā personāla pārstāvji (75% no pārstāvjiem), 10 studējošo pārstāvji (20% no

pārstāvjiem) un divi vispārējā personāla pārstāvji (5% no pārstāvjiem). Senāta pārstāvju izvēlēšanas nosacījumi definēti pievienotajā Senāta nolikuma 7. punktā – skatīt lekšējo normatīvo aktu saraksta 02. pielikuma failā) un Zinātnes padome (sastāvā ietilpst dekānu vietnieki zinātniskajā darbā, zinātņu prorektors, zinātņu prorektora vietnieks; padomes locekļa tiesības ir arī rektoram, studiju proktoram, attīstības proktoram finanšu proktoram un Senāta priekšsēdētājam). Vadības līmenī universitātes operatīvo vadību īsteno rektors, bet konsultatīva loma šādu lēmumu pieņemšanā ir Rektora padomei, kurā piedalās rektors, Senāta priekšsēdētājs, prorektori, administratīvais direktors, rektora vietnieks 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 atlasī 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. 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> (Skatīt arī leikšējo normatīvo aktu saraksta 03. pielikuma failā).

1.4. Aizpildīt tabulu par augstskolas/ koledžas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas atbilstību Augstskolu likuma 5. punkta 2.1daļā norādītajam. Sniedzot pamatojumu norādītajai atbildei, t.sk. iespējams norādīt uz atbilstošo pašnovērtējuma ziņojuma nodaļu, kurā iekļautā informācija liecina par konstatēto atbilstību, neatbilstību vai daļējo atbilstību.

1.	Iedibināta politika un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai	<p>Atbilst</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
----	--	--

2.	Izstrādāts mehānisms augstskolas/koledžas studiju programmu veidošanai, iekšējai apstiprināšanai, to darbības uzraudzīšanai un periodiskai pārbaudei	<p>Atbilst</p> <p>Studiju departaments 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 sasniežamajiem rezultātiem, kā arī izmaiņu kontroli; (2) studiju kursu reģistra uzturēšanu un kontroli, kas ietver studiju kursu aprakstu atbilstības kontroli plānotajiem sasniežamajiem rezultātiem, kā arī studiju kursu apraksta kvalitātes kontroli; (3) periodisku studējošo anketēšanu universitātes līmenī.</p>
3.	Izveidoti un publiskoti tādi studējošo sekmju vērtēšanas kritēriji, nosacījumi un procedūras, kas ļauj pārliecināties par paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu	<p>Atbilst</p> <p>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).</p>

4.	Izveidota iekšējā kārtība un mehānismi akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai	<p>Atbilst</p> <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 prakšu 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>Atbilst</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 RTU Senātā 2014. gada 27. janvārī, protokols Nr. 577). 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) vēlētā 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 3.1. sadaļā.</p>
---	--

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

II - Studiju virziena raksturojums (1. Studiju virziena pārvaldība)

1.1. Studiju virziena un tajā iekļauto studiju programmu izveides ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, studiju programmu savstarpējās saistes novērtējums, kā arī analīze par studiju programmu nozīmi (unikalitāti) salīdzinājumā ar citām līdzīgām studiju programmām Latvijā un ārvalstīs.

Ar LR IZM Studiju akreditācijas komisijas 2013. gada 29. maija lēmumu Nr.54 studiju virziens “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” un visas tajā ietilpstošās studiju programmas tika akreditētas uz sešiem gadiem (līdz 28.05.2019, ar pagarinājumu līdz 30.06.2022). Šis studiju virziens Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) tiek īstenots Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātē (EVIF), (līdz 2020. gadam ar nosaukumu Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte (EEF)) un Mašīnzinību transporta un aeronautikas fakultātē (MTAF).

Virzienā “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” šobrīd tiek realizētas 14 studiju programmas, starp kurām ir divas jaunas maģistra līmeņa programmas un vairākas, kuru realizāciju nākošajā akreditācijas periodā nav paredzēts turpināt. Pilns saraksts ar virzienā šobrīd realizētajām programmām ir redzams tabulā zemāk.

Nosaukums	Līmenis	Fakultāte	Izmaiņas	komentārs par programmas izmaiņām
Adaptronika	Bakalaura profesionālās studijas	EVIF		
Dzelzceļa elektrosistēmas	Bakalaura profesionālās studijas	MTAF	tiks slēgta	pievienos citai MTAF programmai
Dzelzceļa elektrosistēmas	Maģistra profesionālās studijas	MTAF	tiks slēgta	pievienos citai MTAF programmai
Elektrotehnoloģiju datorvadība	Bakalaura profesionālās studijas	EVIF		
Elektrotehnoloģiju datorvadība	Doktora studijas	EVIF		
Elektrotehnoloģiju datorvadība	Maģistra profesionālās studijas	EVIF		
Elektrotehnoloģiju datorvadība	Maģistra akadēmiskās studijas	EVIF	tiks slēgta	Vietā izveidota prof. maģ. programma "Adaptronika"
Enerģētika un elektrotehnika	Maģistra akadēmiskās studijas	EVIF	tiks slēgta	Vietā izveidota prof. maģ. programma "Viedā elektroenerģētika"

Enerģētika un elektrotehnika	pirmā līmeņa profesionālā augstākā izglītība	EVIF	tiks slēgta	
Enerģētika un elektrotehnika	Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība	EVIF	tiks slēgta	Vietā izveidota prof. maģ. programma "Viedā elektroenerģētika"
Enerģētika un elektrotehnika	Bakalaura akadēmiskās studijas	EVIF	neturpinās	Vietā tiek veidota jauna prof. Bakalaura studiju programma "Viedā elektroenerģētika" .
Enerģētika un elektrotehnika	Doktora studijas	EVIF	modernizēta	Mainās nosaukums uz "Viedā elektroenerģētika"
Enerģētika un elektrotehnika	Pirmā līmeņa profesionālā augstākā izglītība	EVIF	tiks slēgta	
Adaptronika	Maģistra profesionālās studijas	EVIF		
Viedā elektroenerģētika	Maģistra profesionālās studijas	EVIF		

Visas virzienā realizētās programmas ir orientētas uz elektrotehniku, ir Latvijā unikālas (papildus skat. katras studiju programmas raksturojumu) un aptver studiju līmeņus no bakalaura līdz pat doktorantūrai. Ir atsevišķas tēmas, ko saistībā ar elektrotehniku var apgūt arī citās Latvijas augstskolās, taču vispārīgāk un ne visos studiju līmeņos. EVIF (agrāk ar nosaukumu "Elektroenerģētikas fakultāte", un vēlāk "Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte") realizē augstāko izglītību un zinātnisko darbību elektrotehnikas jomā jau kopš 1958. gada un pa šo laiku ir uzkrāta milzīga mācību metodiskā bāze elektrotehnikā. Fakultātes mācībaspēki ir autori lielākajai daļai mācību grāmatu un monogrāfiju latviešu valodā, kas veltītas elektrotehnikai.

Kopš 2019. gada RTU īsteno projektu "SAM 8.2.1. Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana", kura mērķis ir samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu. Savukārt tā specifiskais mērķis ir īstenot, ar Izglītības un zinātnes ministriju (IZM) saskaņota RTU studiju programmu attīstības un konsolidācijas plānā minēto 17 jaunu STEM studiju programmu ES valodas, vienas kopīgas doktorantūras studiju programmas izstrādi un īstenošanu, un esošo 39 studiju programmu slēgšanu līdz 2023.gada 30.novembrim. Projekts paredz aktualizēt RTU piedāvāto STEM studiju programmu klāstu, modernizējot un ārvalstu studējošajiem padarot pievilcīgas starpdisciplināras STEM studiju programmas. Projekta ietvaros studiju virzienā "Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" ir izstrādātas divas jaunas studiju programmas – profesionālās maģistra studiju programmas "Viedā enerģētika" un "Adaptronika", kam 2020. gadā ir iegūtas licences, slēdzot 7 esošās studiju programmas.

Studiju programma "Elektrotehnoloģiju datorvadība" piedāvā bakalaura, maģistra, doktora līmeņa izglītību Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares

Elektrisko tehnoloģiju un automātikas, Elektrisko mašīnu un iekārtu, kā arī Energoelektronikas apakšnozarēs un dod iespēju iegūt Elektroinženiera un Vadošā elektroinženiera profesionālo kvalifikāciju. Programma "Elektrotehnoloģiju datorvadība" EVIF tiek realizēta jau turpat 20 gadus - protams ar dažādiem uzlabojumiem.

Bakalaura un maģistra studiju programmas "Adaptronika", savukārt ir jaunas, starpdisciplināras programmas elektrisko tehnoloģiju un automātikas, kā arī energoelektronikas apakšnozarēs ar padziļinātu adaptīvo sistēmu un informāciju tehnoloģiju apguvi, kuras var pielietot mūsdienīgu automatizācijas tehnoloģiju izstrādē. Tās ir unikālas, jo ir vienīgās Baltijas valstīs īstenotās programmas ar šādu specifisku starpdisciplināru profilu - arī Eiropas Savienībā tikai divas universitātes īsteno šādas inženieru sagatavošanas studiju programmas ar specializāciju Adaptronika - Disburgas-Essenā universitāte un Darmštates Tehniskā universitāte. Tā ir izstrādāta, lai sniegtu iespējas apgūt mūsdienu industrijas tendences atbalstošās robotikas un mākslīgā intelekta pielietošanu automātiskās vadības sistēmās. Eventuāli programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un "Adaptronika" ir plānots apvienot, studiju virzienā "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" atstājot tikai vienu programmu visos studiju līmeņos, kas orientēta uz Elektrisko tehnoloģiju un automātikas, Elektrisko mašīnu un iekārtu, kā arī Energoelektronikas apakšnozarēm. To plānots realizēt sekojot līdzī izmaiņām Latvijas Enerģētikas nozares kvalifikāciju struktūrā un atbilstoši jaunajām kvalifikācijām vai profesiju standartiem "Elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris" un "Vadošais elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris", kas šobrīd vēl ir tikai projekta stadijā.

Studiju programma "Viedā elektroenerģētika" piedāvā maģistra, bet programma "Energētika un elektrotehnika" - doktora līmeņa izglītību Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares Elektroenerģētikas, Elektroapgādes, kā arī Elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarēs, un dod iespēju iegūt Vadošā elektroinženiera profesionālo kvalifikāciju. Ir licencēta arī jauna profesionālā bakalaura programma "Viedā elektroenerģētika", kas aizstās akadēmiskā bakalaura programmu „Energētika un elektrotehnika”. Plānots, ka šai programmai licenci varētu iegūt 2021.gadā. Plānotas arī būtiskas izmaiņas doktora programmā "Energētika un elektrotehnika", t.sk. nosaukuma maiņa uz "Viedā elektroenerģētika".

Ja salīdzina RTU virzienā "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" realizētās studiju programmas, kuras plānots realizēt nākošajā akreditācijas periodā (prof. bakalaura un prof. maģistra programmas "Adaptronika", prof. bakalaura, prof. maģistra un doktora programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība", kā arī prof. bakalaura, prof. maģistra un doktora programmas "Viedā elektroenerģētika") ar citām līdzīgas tematikas studiju programmām Latvijā, var secināt, ka tās ir unikālas, jo ir vienīgās, kas atbilst Elektroinženiera un Vadošā elektroinženiera profesiju standartos iekļautajām kompetencēm. Ja neskaita 1. līmeņa profesionālās studiju programmas, kas tiek realizētas koledžās, virzienā "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" Latvijā tiek realizēta vēl tikai LLU prof. bakalaura programma "Lietišķā enerģētika", taču tā ir orientēta uz profesijas standartu "Energosistēmu inženieris", kam paredzētas vispārējākas kompetences plašākā tematikā Enerģētikas nozarē.

Latvijā daudz studiju programmu, kas skar elektrotehnikas tematiku, tiek realizētas virzienā "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne":

- RTU - "Viedās elektroniskās sistēmas", "Transporta elektronika un telemātika", "Automātika un datortehnika" un "Intelektuālas robotizētas sistēmas";
- Transporta un sakaru institūtā - "Elektronika" un "Robotika";
- Ventpils Augstskolā - "Elektronikas inženierija", "Elektronika" un "Kuģu navigācijas elektronika";

Šīs programmas vairāk aplūko elektronikas un IKT tematiku un ir orientētas uz tādiem profesiju standartiem kā Elektronikas inženieris un radioelektronikas inženieris.

Atsevišķas studiju programmas, kas skar elektrotehnikas tematiku, Latvijā tiek realizētas arī virzienā "Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības":

- RTU - "Mehatronika", "Dzelzceļa inženierija";
- Latvijas Jūras akadēmijā - "Kuģu elektroautomātika".

Šīs programmas ir vairāk orientētas uz mehāniku, vai specifisku dzelzceļa un kuģu elektrosistēmu tematiku.

RTU studiju virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmas, kuras plānots realizēt nākošajā akreditācijas periodā kopumā veicina Latvijas Republikas tautsaimniecības modernizāciju, kas vērsta uz inovatīvu risinājumu realizāciju dažādās nozarēs, kas nav iedomājama bez labi sagatavotu elektroenerģētiķu un elektrisko tehnoloģiju automatizācijas speciālistu līdzdalības un ieguldījuma. Enerģētika un energoefektivitāte ir viens no svarīgākajiem aspektiem, kas nosaka Latvijas uzņēmumu konkurētspēju un ekonomisko izaugsmi. Studiju laikā iegūtās zināšanas un iemaņas virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studentiem ļauj izstrādāt iekārtas un sistēmas, kas nepieciešamas elektroenerģijas ražošanā, pārvadē un sadalē, ražošanas, transporta, pakalpojumu un mājsaimniecības sektoru automatizācijā un energoefektivitātes paaugstināšanā jau noslēgumu darbu izstrādes laikā.

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

RTU studiju virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmas nepārtraukti tiek pilnveidotas, iekļaujot to saturā metodiskos materiālus par jaunākajiem tehnoloģiju un pielietojamās zinātnes sasniegumiem. Galvenie studiju virziena attīstības mērķi, kas saskan ar RTU kopējo attīstības stratēģiju, ir virziena studiju programmu realizējošo struktūrvienību:

- studiju procesa kvalitātes paaugstināšana;
- zinātniskās darbības izcilība;
- atpazīstamība un infrastruktūras izcilība.

Šie mērķi ir definēti, lai nodrošinātu Latvijas tautsaimniecības nākotnei vitāli svarīgo augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību un sagatavotu vietējā un starptautiskajā darba tirgū pieprasītus un konkurētspējīgus augstas kvalifikācijas speciālistus enerģētikas, elektrotehnikas un elektrotehnoloģiju jomās.

Virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmas, kuras plānots realizēt nākošajā akreditācijas periodā, vairo elektrotehnikas speciālistu skaitu Latvijas tautsaimniecībai, kam būs kompetences elektrotehnisku iekārtu, ierīču un sistēmu projektēšanā un pielietošanā, kas nepieciešamas:

- Atjaunojamo energoresursu izmantošanas īpatsvara palielinājumam;
- Energoefektivitātes paaugstināšanai;
- Enerģētiskās drošības nodrošināšanai;
- Enerģijas tirgus infrastruktūras uzturēšanai un uzlabošanai.

Šie uzdevumi ietverti gan ANO ilgtspējīgas attīstības mērķos, gan tādos ES līmeņa dokumentos kā Eiropas Savienības Enerģētikas savienības stratēģija, EK paziņojumā "Tīru planētu – visiem! Stratēģisks Eiropas ilgtermiņa redzējums par pārticīgu, modernu, konkurētspējīgu un klimatneitrālu ekonomiku", EK iniciatīvā „Eiropas Zaļais kurss”. Šie paši uzdevumi iekļauti arī tādos Latvijas Republikas politikas plānošanas dokumentu un stratēģiju dokumentos kā:

- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam;
- Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam;
- Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam un Nacionālais attīstības plāns 2021. līdz 2027. gadam (projekts);
- Stratēģija Latvijas oglekļa mazietilpīgai attīstībai līdz 2050. gadam (projekts)

Tāpat jāatzīmē, ka vairāki virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācībspēki, kā arī studējošie šobrīd realizē valsts pētījumu programmas (VPP) "Enerģētika" projektus, kas pēc būtības ir Valsts pasūtījums zinātniskiem pētījumiem par Enerģētikas nozares aktuālākajām tēmām. EVIF tiek realizēti visi 11 šobrīd aktuālie VPP "Enerģētika" projekti, no kuriem četri tieši atbilst virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” tematikai.

No augstākminētā izriet, ka virziena studiju programmu realizēšana Latvijas tautsaimniecībai ir ļoti būtiska.

EVIF stratēģijā definētie vertikālie apakšmērķi ietver sekojošo:

- Augstas kvalitātes studiju process. Starptautiski atpazīstamās augstas kvalitātes studiju programmās sagatavoti konkurētspējīgi absolventi enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes jomās, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecības attīstību, spēj analītiski un radoši domāt, kā arī mācīties mūža garumā.
- Starptautiski atzīta zinātniskā pētniecība. Augstas kvalitātes zinātniskie pētījumi enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes nozarēs, kas atbilst Latvijas tautsaimniecības vajadzībām, kā arī starptautisku pētniecības programmu tematikai.
- Ilgtspējīgas inovācijas, komercializācija un zināšanu pārnese tautsaimniecībā. Efektīvs zināšanu pārneses process un inovāciju attīstības vide sadarbībā ar nacionāla mēroga un ārvalstu uzņēmumiem.

Savukārt, horizontālie mērķi tiešā veidā ir pakārtoti RTU stratēģiskiem mērķiem:

- Internacionalizācija. Starptautiskā līmenī konkurētspējīga fakultātes darbība studiju, zinātnes un inovāciju jomās.
- Starpdisciplināritāte. Sasaistes veicināšana ar citām akadēmiskajām nozarēm un specializācijām, lai uzlabotu studiju saturu un veicinātu inovāciju plūsmu tautsaimniecībā.
- Organizatoriskā efektivitāte. Efektīva fakultātes pārvaldība, kas nodrošina attīstību un mūsdienīga studiju un pētniecības procesa īstenošanu.
- Finansiālā efektivitāte. Fakultātes finansiālā patstāvība un caurskatāma iekšējā finanšu sistēma, kas veicina fakultātes attīstību.
- Infrastruktūras efektivitāte. Mūsdienīga studiju, zinātnisko pētījumu un inovāciju vide ar modernu tehnisko aprīkojumu.

1.3. Studiju virziena SVID analīze attiecībā uz izvirzītajiem mērķiem, ietverot skaidrojumus, kā augstskola/ koledža plāno novērst/ uzlabot vājās puses, izvairoties 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 tiek gatavots studiju pilnveides ziņojums, ko izvērtē studiju prorektora norīkots eksperts. Ziņojums tiek apstiprināts RTU Senātā. Pilnveides ziņojuma obligāta sadaļa ir SVID analīze, kas ļauj koncentrēti parādīt paveikto un atainot problēmas. Tas ir būtisks rīks studiju virziena mērķu sasniegšanai.

Studiju virziena SVID analīze

Stiprās puses:

- Tautsaimniecībā akūti nepieciešamu speciālistu sagatavošana;
- Profesionālajās bakalaura un maģistra programmās grāda, un profesionālās kvalifikācijas vienlaicīgas iegūšanas iespēja;
- Augsti attīstīta infrastruktūra, modernas, pilnībā aprīkotas auditorijas un laboratorijas;
- Ļoti laba mācību metodiskā bāze elektrotehnikā, elektronikā, elektriskajās mašīnās un piedziņā, energoelektronikā un citās elektriskajās un automātiskās vadības tehnoloģijās;
- Daudzpusīgs, profesionāls un kvalificēts akadēmiskais personāls, kas regulāri pilnveido savas kompetences regulāri piedaloties zinātniskās konferencēs;
- Plaša un moderna bibliotēka pieejama cauru diennakti;
- 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;
- Studiju procesa nepārtraukta pilnveidošana, iesaistot studentus. Ciešas saiknes uzturēšana ar studējošajiem, kas ļauj operatīvi risināt jautājumus, kas saistīti ar studiju kvalitāti;
- Plaša starptautiskā sadarbība ar ārvalstu augstskolām, kā arī iespējas studēt ārvalstu augstskolās;
- Pieejamas prakses vietas studiju laikā, kas ļauj jau studējot iesaistīties atbilstošā darbā;
- Iespējas studijas turpināt nākošajā studiju līmenī;
- Studiju realizācija nodrošina operatīvas un ciešas saites ar darba devējiem, kas ļauj iegūt aktuālo informāciju par darba tirgus vajadzībām Latvijā un tautsaimniecības attīstību, kā arī ļauj iegūt tehnisko palīdzību;
- Laba sadarbība ar ārzemju tehniskajām augstskolām, kas ļauj periodiski nosūtīt studējošos uz ārvalstu tehniskajām augstskolām pilnveidotas apmācības nolūkos;
- Liels jauno pasniedzēju īpatsvars programmā un aktīva to kvalifikācijas paaugstināšana;
- Studijas ļauj plaši iepazīt ārzemju firmu tehnoloģiju sasniegumus;
- Ir pieejamas dažādas apmaiņas programmas, kuru rezultātā tiek sniegts atbalsts prakšu un mācību procesa pilnveidošanai;
- Vienošanās ar AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, AS „Latvenergo”, AS "Sadales tīkls", AS "Augstsprieguma tīkls", SIA „Latvijas Finieris”, SIA „EK-Sistēmas” c. uzņēmumiem, kas atvieglo prakses organizāciju;
- Profesionālajās programmās tiek realizēta gan pilna, gan nepilna laika (vakara, neklātienes) studijas;
- Kvalifikācijas darbu novērtējumu veic Valsts pārbaudījuma komisija, kuras darbā iesaistīti speciālisti no ražošanas uzņēmumiem;
- Tiek realizētas dažādu līmeņu ārzemju studentu apmācības programmas.

Vājās puses:

- Studentu nepietiekamais zināšanu līmenis eksaktajos mācību priekšmetos, kas rada

problēmas studējot šajā virzienā, kā rezultātā rodas atšķirība starp spējīgiem studentiem un tie, kas nevar apgūt studiju kursus;

- Nepieciešamība izlīdzināt nevienlīdzīgo studentu sagatavotības līmeni, rada papildus akadēmiskā personāla slodzi un kavē iespējas attīstīt studentu pētnieciskā darba iemaņas un profesionālo kompetenci;
- Būtiski atšķirīgs ārvalstu studentu sākotnējās sagatavotības līmenis, atšķirīga kultūras un izglītības procesa izpratne, kā arī motivācija;
- Daļai studentu ir nepietiekama motivācija;
- Studenti ir spiesti strādāt, lai varētu sevi nodrošināt, kas savukārt apgrūtina studiju procesu;
- Nepietiekami izmantotas studentu un akadēmiskā personāla mobilitātes iespējas;
- Nepietiekami attīstīts RTU starptautiskais zīmols, lai veiksmīgi konkurētu ar līdzvērtīga līmeņa citu valstu augstskolām ārvalstu studentu piesaistē;

Iespējas:

- Studiju iespējas ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros, dalība akadēmiska personāla mobilitātes programmās, starptautiskas pieredzes gūšana projektos utt.
- Studentiem iespējams izmantot laboratorijas un strādāt pie dažādiem zinātniskajiem projektiem.
- Esošo studiju programmu pilnveidošana un jaunu studiju programmu izstrāde, novērtējot izmaiņas ar studiju virzienu saistītajās nozarēs atbilstoši tendencēm darba tirgū.
- Digitālā infrastruktūra un tās izmantošana ļauj nodrošināt apmācības gan pilna laika, gan nepilna laika studentiem, tai skaitā videokonferenču auditorijas sniegtās iespējas var palīdzēt pilnveidot pakalpojumu klāstu un piesaistīt studentus, kuri nevar regulāri apmeklēt lekcijas.
- Papildus finansējuma piesaiste un starptautiskās sadarbības paplašināšana piedaloties nacionāla un Eiropas mēroga programmās un projektos (Valsts pētījumu programmas, LZP finansēti projekti, Apvārsnis 2020, Horizon Europe, u.c.), kā arī lietišķo pētījumu izstrādē un sadarbībā ar uzņēmumiem tirgus orientēto pētījumu īstenošanā.
- Nodrošināt darba devējiem un uzņēmumu darbiniekiem saikni ar programmas realizētājiem un studentiem.
- Kvalifikācijas darbu ar projekta daļu izstrāde sekmē augstskolas zinātniskā potenciāla nostiprināšanu un sadarbību ar ražošanas uzņēmumiem.
- Darba devējiem ļauj novērtēt jaunos speciālistus un tos izvēlēties jau studiju laikā.
- Ļauj darba devējiem novērtēt programmas kvalitāti un dot priekšlikumus tās uzlabošanai.
- Ļauj darba devējiem sniegt orientētu materiāli-tehnisko palīdzību programmas realizēšanā.
- Dod iespēju piesaistīt dažādu apmaiņas programmu līdzekļus gan apmācības iekārtu ieguvei, gan prakses organizācijas pilnveidošanai.
- Iespēja veikt studentu apmācību ar A/S „Latvenergo” speciālistu līdzdalību, izmantojot Latvenergo laboratoriju materiālo bāzi.

Draudi:

- Ilgtspējīgas stratēģijas trūkums Latvijas augstākās izglītība politikā;
- Nepietiekams valsts finansējums un finanšu līdzekļu sadalījums starp studiju virzieniem, valsts finansēto budžeta vietu samazinājums;
- Nepietiekamas finansiālās iespējas vieslektoru piesaistei;
- Nepieciešamas daudzveidīgākas studiju metožu formas studijuursos;
- Liela akadēmiskā personāla akadēmiskā un organizatoriskā darba slodze, atstājot maz iespēju nodarboties ar pētniecību.
- Pilna apjoma datorprogrammatūru licenču nodrošinājums;
- Maksas studentu piesaistes grūtības sakarā ar iedzīvotāju zemo maksātspēju Latvijā, un zemo reflektantu skaitu elektrotehnikas jomā;

- Reflektantu skaita samazināšanās elektrotehnikas jomā.

Lai uzturētu studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” programmu kvalitāti, kā arī tās modernizētu un pilnveidotu 2020. – 2025. gadā plānots veikt sekojošas aktivitātes:

- Nodrošināt studiju programmu internacionalizāciju, veicinot studiju programmu īstenošanu angļu valodā un piesaistot ārzemju studentus;
- Intensificēt sadarbību ar ārzemju augstskolām;
- Attīstīt akadēmisko kapacitāti, iesaistot studiju darbā studējošos, jaunus zinātniekus, viesmācībspēkus un nozares speciālistus;
- Pilnveidot studiju kursus un mācību metodiku, piedāvājot studējošajiem modernus mācību materiālus un attīstot e-studiju līdzekļus;
- Popularizēt uz studiju projektiem orientētu studentu darbu grupās;
- Nodrošināt iespēju veikt moduļu veida apmācību;
- Nepārtraukti pilnveidot studiju procesa materiāli tehnisko aprīkojumu, lai nodrošinātu apmācības atbilstoši mūsdienu industriālajām tehnoloģijām;
- Nodrošināt akadēmiskā personāla kvalifikācijas un pedagoģiskās kompetences celšanas iespējas Latvijā un ārvalstīs;
- Veicināt starptautisko sadarbību, aicinot studējošos un mācībspēkus aktīvāk izmantot ERASMUS+ mobilitātes programmas piedāvātās iespējas;
- Pieteikt un realizēt starptautiskus un lokāla mēroga pētniecības projektus;
- Vairāk studiju procesa nodrošināšanā iesaistīt nozaru profesionāļus gan vieslektoru statusā, gan studiju noslēguma pārbaudījumu komisijās;
- Nodrošināt studiju prakses iespējas vadošajos Latvijas uzņēmumos un palielināt uzņēmumu skaitu ar ko ir noslēgti sadarbības līgumi;
- Nodrošināt studentiem pieeju jaunākajai elektrotehnikas nozares zinātniskajai literatūrai
- Iesaistīties RTU Zinātniskās bibliotēkas resursu papildināšanā.

Attīstības pasākumi, kā arī pasākumi vājo pušu un draudu novēršanai ir pievienoti pielikumā Nr.3 “Studiju virziena attīstības plāns 2020. – 2025. gadam” .

Jautājumus par studiju programmu attīstību, akadēmiskajām aktivitātēm, studiju saturu un kvalitāti RTU studiju virzienā “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” izskata un virza RTU Senātam virziena komisija, kuras sastāvā ir virziena studiju programmu direktori, atbilstošās zinātņu nozares un praktiskās darbības jomas speciālisti, kuri nav darba attiecībās ar RTU, studiju virziena īstenošanā iesaistītie vadošie mācībspēki, kā arī virzienam atbilstošo fakultāšu studējošo pašpārvalžu pārstāvji novērotāju statusā (skat. pielikumu virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” komisijas sastāvs) Virziena komisijai priekšlikumus par studiju programmu attīstības plāniem sniedz studiju programmas īstenojošās struktūrvienības – virzienā “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” tās ir EVIF Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts un EVIF Energētikas institūts.

1.4. 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 "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" un tam atbilstošo studiju programmu pārvaldību kopumā nodrošina EVIF un MTAF domes, studiju virziena komisija un studiju virziena direktors, studiju programmu direktori, studiju programmas īstenojošo institūtu vai katedru administrācija, kā arī EVIF un MTAF studējošo pašpārvaldes. Studiju virziens Rīgas Tehniskajā universitātē pārsvarā tiek nodrošināts EVIF.

Kopā studiju virzienā ir 14 studiju programmas (līdz virziena akreditācijai, jeb 2022. gada vidum ir 11 programmas) un tās vada 4 programmu direktori. Studiju virziena komisijā iekļauti visu programmu direktori, darba devēju pārstāvji un studentu pārstāvis (skat. Pielikumā "Studiju virziena komisijas sastāvs").

Studiju virziena programmas fakultātē tiek īstenotas divos EVIF institūtos:

- Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā
- Energētikas institūtā;

Katrā no institūtiem tiek īstenota viena vai vairākas studiju virzienā iekļautās studiju programmas. Institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu programmas, nodrošina atbilstošo studiju kursu pasniegšanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

Studiju virziena EVIF studiju programmu īstenošanā ir iesaistītas arī citas RTU struktūrvienības – fakultātes un institūti – piemēram, RTU E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultātes Humanitārais institūts un Lietišķās valodniecības institūts, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte, Inženiermatemātikas katedra, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultāte, Būvniecības inženierzinātņu fakultāte.

EVIF komandu veido 3 programmu direktori un katras programmas īstenošanā iesaistītais administratīvais un tehniskais personāls – kopā 9 darbinieki. Šis personāls veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu studiju virziena studiju programmās u.c. ar studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. Kā svarīgākie administratīvā un tehniskā personāla amati minami projektu vadītāja asistenti, vadītāja palīgs, vecākie studentu apkalpošanas speciālisti, sabiedrisko attiecību speciālists, vecākais datorsistēmu un datortīklu administrators un laboratoriju vadītāji.

EVIF šobrīd studiju virziena īstenošanā ir iesaistīti 2 projektu vadītāja asistenti un, kuru galvenie pienākumi un kompetence ir administratīvā darba uzraudzība un vadība kopumā. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites veikšana struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažādu veidu ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situācijas risināšanu.

Vadītāja palīgs ir finanšu speciāliste, kuras kompetencē ir struktūrvienību finanšu plūsmu plānošana un uzraudzība, atbalsts studiju procesa un zinātnisko projektu pieteikumu un atskaišu izstrādē.

Biroja administrators, kura kompetencē ir administratīvā (biroja) darba īstenošana, apmeklētāju un studentu apkalpošana un standarta situāciju risināšana vai novirzīšana pie atbildīgajiem speciālistiem, t.sk. sūdzību vai iesniegumu novirzīšana attiecīgajai struktūrvienībai izskatīšanai. Viņiem jāprot izskaidrot dažādu studiju programmu un universitātes pakalpojumu atšķirības, jāsniedz palīdzība lēmumu pieņemšanā. Tāpat biroja administrators var atbildēt par dokumentu

aprites procedūrām struktūrvienībā, t.sk. studentu lietu sagatavošana un nodošana lietvedībai.

EVIF ir 2 vecākie studentu apkalpošanas speciālisti, kuru galveno pienākumu sarakstā ietilpst struktūrvienības lietvedības organizēšana un uzturēšana, studentu uzņemšanas procesa nodrošināšana, nodarbību sarakstu veidošana, studējošo informēšana par izmaiņām studiju procesā, kā arī apmeklētāju un studentu apkalpošana un problēmu risināšana. Viņi var konsultēt un sniegt informāciju par studiju iespējām un tālākizglītību. Viņiem jāprot izskaidrot dažādu studiju programmu un universitātes pakalpojumu atšķirības, jāsniedz palīdzība lēmumu pieņemšanā. Vadītāja uzdevumā apkopo nepieciešamos datus, analizē tos, kā arī sagatavo nepieciešamās atskaites, kā arī var veikt citus pienākumu struktūrvienības vadītāja uzdevumā.

EVIF Sabiedrisko attiecību speciālista pienākumus veic viena persona, kuras galvenie pienākumi un kompetence ir EVIF pozitīva tēla veidošana, kas ietver dažādu materiālu un dokumentu tulkošanu, kā arī informatīvo materiālu veidošana, apkopojot, sistematizējot un atjaunojot informāciju par struktūrvienībām, mājaslapas pilnveidošana un atjaunošana. Viens no galvenajiem pienākumiem ir mārketinga plāna izstrādāšana un īstenošana. Sabiedrisko attiecību speciālistam nepārtraukti jāuztur kontakts ar EVIF starptautiskajiem sadarbības partneriem, kā arī jāstrādā pie jaunu partneru piesaistīšanas, kā arī sadarbības partneru vizišu organizēšana, formalitāšu kārtošanas, delegāciju uzņemšanas u.tml.

1 vecākais datorsistēmu un datortīklu administrators, kura galvenie pienākumi un kompetence ir datortehnikas un biroja iekārtu uzturēšana, instalēšana, konfigurēšana. Viņam jāveic sistēmas diagnostikas testi un jārisina sarežģītas problēmas sistēmā vai arī jāintegrē sistēmas un jārisina ar savietojamību saistītas problēmas. Viņa pārziņā ir operētājsistēmu un lietojumu (programmatūras) pakešu ar lielu lietotāju skaitu administrēšana, iekļaujot regulārus sistēmu testus. Datortīklu administratoram jāplāno un jākoordinē nepārtraukta sistēmas funkcionēšana, jāanalizē nepieciešamie uzlabojumi, jānovērtē iespējamie risinājumi un jāsniedz ieteikumi vadībai.

Fakultātē strādā arī nodarbību plānotāja, kuras pārziņā ir virzienā iekļauto studiju programmu nodarbību un telpu plānošana un izmaiņu koordinēšana un uzraudzība.

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

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

RTU ir izveidota stabila sistēma studiju programmu pārvaldībai un pilnveidei. Priekšlikumus izmaiņu veikšanai studiju programmās izstrādā studiju virziena komisija, vadoties no mācībspēku ieteikumiem, darba devēju atsauksmēm, studentu pašpārvaldes, kā arī no jaunākajām tendencēm tautsaimniecībā un darba tirgū. Studiju virziena komisija lūdz fakultātes domi tos izskatīt un apstiprināt. Uz domes lēmuma pamata tiek virzītas izmaiņas studiju virzienā, kas tiek apstiprinātas RTU Senātā. Izmaiņas studiju programmu struktūrā tiek apstiprinātas ar RTU studiju prorektora rīkojumu. Studiju virziena tehnisko atbalstu nodrošina studiju programmu lietvedība, kā arī IT dienests. Šāda sadarbība studiju virziena studiju programmu īstenošanā ir vērtējama kā efektīva un studiju virziena attīstību veicinoša.

1.5. Studējošo uzņemšanas prasību un sistēmas raksturojums un novērtējums, citastarp 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.-34. 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 12 procentu. Reflektants, kuram CE matemātikā ir zemāk par 12 procentiem, drīkst pretendēt studijām tikai par maksu.

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 kārtojušas kādu no RTU uzņemšanas noteikumos minētiem CE vai mācību priekšmetā ir nesekmīga gada atzīme, kārto 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, kārto RTU noteikto iestājpārbaudījumu latviešu valodā. Iegūtais rezultāts tiek noteikts procentos.

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

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

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

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

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

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

- Personīgi ierodoties RTU Uzņemšanas komisijā noteiktajos pieteikšanās termiņos, līdz ņemot nepieciešamo dokumentu oriģinālus.

Pieteikšanās konkursam par valsts budžeta līdzekļiem augstāka līmeņa studiju programmās RTU bakalaurs studiju programmu absolventi noteiktajos pieteikšanās termiņos iesniedz pieteikumu attālināti RTU portālā ORTUS. Ņemot vērā Covid-19 izplatību, ar 2020. gada vasaras uzņemšanu, elektroniski var pieteikumus iesniegt arī citu Latvijas valsts akreditētu augstskolu bakalaurs studiju programmu absolventi speciāli izveidotā RTU vietnē, vai ierodoties klātienē RTU Uzņemšanas komisijā.

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

Ņemot vērā Covid-19 izplatību un, lai uzlabotu RTU uzņemšanas procesu un atvieglotu reflektantiem pieteikšanos studijām RTU, ar 2021. gada vasaras uzņemšanā paredzēts ieviest elektronisko pieteikšanos 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). Pieejami arī tiešsaistē RTU mājaslapā - Studiju reglaments <https://www.rtu.lv/lv/studijas/bakalaura-limena-studijas/studiju-reglaments>

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

Studiju perioda, profesionālās pieredzes, iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšanas iespējas studiju virziena ietvaros ir studentiem ērta un salīdzinoši vienkārša procedūra. Studentam iesniedzot iesniegumu, kam pievienoti nepieciešamie dokumenti par iepriekšējo līdzīgo studiju kursu apgūšanu un/vai profesionālo pieredzi, tas tiek izvērtēts. Lai īstenotu profesionālās pieredzes pielīdzināšanu, studentiem jāsaņem un jāiesniedz savas profesionālās darbības raksturojums, kuru izvērtē komisija un pieņem lēmumu par profesionālās darbības atbilstību studiju programmas prasībām. Nepieciešamības gadījumā, iespējama papildus saruna, lai precizētu neskaidros jautājumus.

Studiju virziena ietvaros profesionālās pieredzes atzīšana notiek regulāri, katru semestri - īpaši pēdējo 2 gadu laikā, kas skaidrojams ar plaši pieejamo ārpus izglītības iestāžu organizēto apmācību procesu industrijā, asociācijās, nevalstiskajās organizācijās, u.c.

Inženieru studiju programmā "Energētika un elektrotehnoloģijas" ir iespēja iepriekš iegūto profesionālo pieredzi pielīdzināt studiju programmā paredzētajai praksei. Šāda procedūra ir loģiska, jo students, kurš ir strādājis nozarē vismaz 10 gadus ir savas jomas profesionālis. Ir veikta vairāku studentu dokumentu izvērtēšana un ir atzīta iepriekšējā izglītība un/vai pieredze profesionālajā jomā, tai skaitā prakse.

Formālā izglītībā apgūto studiju kursu atzīšana visās virziena studiju programmās notiek gandrīz katru semestri pēc studentu pieprasījuma.

Bakalaura un maģistra studiju programmās studentiem, kuri imatrikulēti vēlākos studiju posmos, tiek veikta iepriekšējā studiju līmenī jeb pirmā līmeņa augstākās profesionālās izglītības (koledžas)

studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšana, ja studiju kursi un to apjoms atbilst RTU studiju programmām.

1.6. 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) (skatīt arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā). Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

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

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

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo/mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publicēti 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).

Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām.

Balstoties uz reglamentu, katra studiju priekšmeta mācībspēks izstrādā kritērijus vērtējuma iegūšanai un iepazīstina ar tiem studējošos. Studiju programmas studējošo iepazīstināšana ar studiju kursu pārbaudes vērtēšanas kritērijiem un nosacījumiem vērtējuma saņemšanai tiek nodrošināta:

- klātienē studiju priekšmeta realizācijas laikā. Uzsākot katra studiju priekšmeta realizāciju, atbildīgais mācībspēks pirmajā nodarbībā sniedz prezentāciju par priekšmetu, tā mērķiem un uzdevumiem, priekšmeta saturu, sasniedzamiem rezultātiem, izvirzītām prasībām, priekšmeta apguves pārbaudes veidu (ieskaite vai eksāmens), pārbaudes norises laiku, garumu un nosacījumiem (t.sk. jautājumu skaitu), pozitīva vērtējuma saņemšanas prasībām un vērtēšanas kritērijiem.
- pirms pārbaudes (ieskaites gadījumā - pēdējā pirms ieskaites nodarbībā, eksāmena gadījumā - konsultācijas laikā) mācībspēks informē par izvirzītām prasībām, priekšmeta apguves pārbaudes veidu (ieskaite vai eksāmens), pārbaudes norises laiku, garumu un nosacījumiem (t.sk. jautājumu skaitu), pozitīva vērtējuma saņemšanas prasībām un vērtēšanas kritērijiem.
- tieši pirms pārbaudes (ieskaites vai eksāmena) - pirms pārbaudes uzsākšanas mācībspēks informē par izvirzītām prasībām, priekšmeta apguves pārbaudes veidu (ieskaite vai eksāmens), pārbaudes norises laiku, garumu un nosacījumiem (t.sk. jautājumu skaitu), pozitīva vērtējuma saņemšanas prasībām un vērtēšanas kritērijiem.

Studējošo iepazīstināšana ar studiju kursiem studiju programmu ietvaros tiek nodrošināta divos līmeņos:

- caur universitātes iekšējo sistēmu „ORTUS”, saskaņā ar studiju prorektora rīkojumu par RTU e- studiju sistēmas izmantošanu studiju priekšmetos. ORTUS portāls ir pieejams ikvienam studējošam un ORTUS sistēmas ietvaros ir izveidota e-studiju vidē, kas paredzēta studējošo un pasniedzēju savstarpējai komunikācijai un, tostarp, iekļauj sevī studiju programmas visu priekšmetu aprakstus, t.sk. priekšmeta kods, nosaukums, statuss, līmenis un tips, tematiskā joma, struktūrvienība un mācībspēks, kas nodrošina priekšmetu īstenošanu, kredītpunktus, priekšmeta anotāciju, kā arī priekšmeta mērķus, uzdevumus, izteiktās kompetences un prasmes, sasniedzamos studiju rezultātus un to vērtēšanu. Studiju kursu apraksti ir apkopoti Studiju kursu katalogā un publiski pieejami bez reģistrācijas jebkuram lietotājam (skatīt - <https://www.rtu.lv/lv/studijas/bakalaura-limena-studijas/studiju-kursi>). E-studiju vidē studentam pieejamā informācija par kursu iekļauj gan studiju priekšmeta aprakstu, gan tā plānu, mācībspēku publicēto informāciju par prasībām, vērtēšanu, pārbaudes darbu vērtējumus un mācību materiālus.
- klātienē studiju priekšmeta realizācijas laikā. Uzsākot katra studiju priekšmeta realizāciju, atbildīgais mācībspēks pirmajā nodarbībā sniedz ievadu par priekšmetu, tā mērķiem un uzdevumiem, priekšmeta saturu, sasniedzamiem rezultātiem, izvirzītām prasībām, priekšmeta apguves pārbaudes veidu (ieskaite vai eksāmens), pārbaudes norises laiku, garumu un nosacījumiem (t.sk. jautājumu skaitu), pozitīva vērtējuma saņemšanas prasībām un vērtēšanas kritērijiem.

Studiju programmas studējošo iepazīstināšana par viņu studiju kursu pārbaudījumos saņemtajiem vērtējumiem un to pamatojumu tiek nodrošināta saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikuma 3.8. un 6. punktu:

- Caur ORTUS sistēmu. Katra priekšmeta e-studiju profils ietver sadaļu „Vērtējumi”, kur ir pieejama informācija par pārbaudēs (starppārbaudījumos, piemēram, mājas darbos un individuālajos darbos, un noslēguma darbos - eksāmenā vai ieskaitē) gūtajiem rezultātiem un to skaidrojumu.
- Pēc pārbaudes. Pēc studējošo aicinājuma vai mācībspēka iniciatīvas docētājs organizē individuālās tikšanās ar studējošo, lai pārrunātu pārbaudījumos sniegtās atbildes un iegūto vērtējumu.

RTU nenosaka konkrētas studiju apmeklējuma prasības, izņemot 1. kursa studentus, kuriem nodarbību apmeklēšana ir obligāta saskaņā ar rektora rīkojumu Par studiju kārtību 1. kursa

studentiem. Pārējosursos struktūrvienībām un mācībspēkiem ir tiesības noteikt savas prasības nodarbību apmeklējumam, par to kursa sākumā informējot studējošos:

- mutiski informējot studentus par kursa mērķi, saturu, norisi, obligāti apmeklējamām nodarbībām, kursa vērtēšanas kritērijiem un pārbaudījuma norises nosacījumiem.
- izdalot izdrukātā veidā vai/un pievienojot ORTUS e-studiju vidē kursa plānu, kurās norādītas kursa ietvaros iekļautās tēmas, nodarbību sadalījums (teorētiskā lekcija, praktiskā nodarbība vai laboratorijas darbs), obligāti apmeklējamā nodarbība.

Studējošo apmeklējumu fiksē apmeklējuma lapās. Apmeklējuma lapas ietver kursa plānu (tēma, datums) un mācībspēka paraksta vietu. Uzskaites nodrošināšanai katram studentam pirmajā nodarbībā tiek izdalītas apmeklējuma lapas (vai pirmās nodarbības neapmeklēšanas gadījumā uzskaites lapu mācībspēks izsniedz pēc studējošā pieprasījuma), kurās atbildīgais mācībspēks parakstās par katru studenta apmeklēto nodarbību.

Lai nodrošinātu atgriezenisko saiti starp studējošo un docētāju konkrētā studiju kursā, studējošo zināšanu novērtēšana un patstāvīgā studiju darba kontrole tiek veikta nepārtraukti semestra laikā caur semināriem, diskusijām, starp ieskautes darbiem.

Noslēguma darbu (bakalaura un maģistra darba) vērtēšana balstās uz RTU noteikumiem noslēguma darbu vērtēšanā (t.sk. par apelācijas iesniegšanas un izskatīšanas kārtību par gala un valsts pārbaudījumu norisi).

Bakalaura un maģistra darba (noslēguma darbu) gala atzīmi veido:

- Aritmētiski vidējais bakalaura un maģistra darbu vērtēšanas komisijas locekļu individuālais vērtējums par darbu un darba prezentēšanu, t.sk. darba vadītāja, kā bakalaura un maģistra darba vērtēšanas komisijas locekļa vērtējums.
- Bakalaura un maģistra darba recenzenta vērtējums.
- Studentu sniegums bakalaura un maģistra darbu izstrādē semestru laikā.

1.7. 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 1997. gada RTU ir spēkā Zinātnieka ētikas kodekss (skatīt lekšējo 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).

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.

Bakalaura un maģistra studiju programmās pārskata periodā informācijas sakritības procents nepārsniedz 22%. Vispārpieņemtā "labā prakse" norāda, ka pastiprināta uzmanība jāpievērš tiem darbiem, kuriem sakritība uzrādās 20 un vairāk procenti. Darbiem, kuriem sakritība uzrādījās vairāk par 20 %, tika veikta papildus ekspertīze. Struktūrvienībā izvērtē, kas veido sakritības procentu. Izvērtējot darbus visbiežāk tiek secināts, ka sakritības procentu veido darbā iekļauto veidlapu

teksts, tipveida nodaļu nosaukumi (Ievads, Secinājumi utml.), kā arī dažādu normatīvo aktu saturs un uzņēmumu vai iestāžu mājas lapās esošā informācija, kuru studenti ir iekopējuši darbā ar klāt pievienotu atsauci, vai avotu pieminējuši tekstā.

Daži piemēri no dažādām studiju programmām.

2018./2019. mācību gadā bija akadēmiskā bakalaura studentam, bakalaura darbā Turnitin uzrādīja 44 % līdzību. Daļu no līdzībām veidoja titullapa, novērtējuma lapa un informācijas avotu saraksta saturs, bet lielākā daļa līdzību bija darba pamattekstā. Darba sākumā bija daudz tiešā veidā aizgūta teksta, kas vismaz bija no dažādiem avotiem un ar atsaucēm, un beigu daļā pie praktiskajiem rezultātiem bija neatbilstoši ievietotas vai iztrūka atsauces. Darbs tika atgriezts studentam labošanai. Students korigēja teksta daļu darba sākumā, ievērojami samazinot tiešās tekstuālās līdzības, un izlaboja vai ievietoja trūkstošās atsauces. Tā rezultātā komisija pielaida darbu aizstāvēšanai vēl pavasara semestra beigās kavētājiem rezervētā datumā.

2018./2019. mācību gadā profesionālā bakalaura studentam, bakalaura darbā Turnitin uzrādīja 46 % līdzību. Daļu no līdzībām veidoja titullapa, novērtējuma lapa un informācijas avotu saraksta saturs, bet lielākā daļa līdzību bija darba pamattekstā. Lielā mērā pārkopēta bija anotācija un ievads. Darbs lielā mērā sastāvēja no literatūras analīzes, kuru sākumā ir vispārīgs situācijas apraksts, ko veido no dažādiem avotiem iekopēti materiāli ar maz korekcijām tekstā. Turpinājumā ir teorētiskā materiāla apraksts, kas veido lielu daļu darba. Šis apraksts galvenokārt izveidots izmantojot vienu mācību grāmatu un tās daļas no citu studentu darbiem. Daudzās vietās trūka atsauču uz aizgūtu tekstu, formulām un attēliem. Darba beigu bija aprēķinu piemērs, kas lielākoties izskatās bijis veikts patstāvīgi. Trīs no secinājumiem saturēja tiešas līdzības ar citiem darbiem. Attiecīgi augstā līdzību apjoma un nepietiekamo atsauču dēļ darbs tika atgriezts studentam ievērojamām korekcijām, pieprasot līdzību samazināšanu pamattekstā, atsauču pilnīgu ievietošanu, anotācijas un ievada pārstrādāšanu un labojumus secinājumos. Diemžēl vasaras brīvlaikā veiktie labojumi nebija pietiekami un līdz šim brīdim pieņemama darba versija nav saņemta.

2019./2020. mācību gadā akadēmiskā bakalaura studentam, bakalaura darbā Turnitin uzrādīja 43 % līdzību. Daļu no līdzībām veidoja titullapa, novērtējuma lapa un informācijas avotu saraksta saturs, bet lielākā daļa līdzību bija darba pamattekstā. Lielā mērā pārkopēts bija anotāciju saturs un darba pamatteksts saturēja lielas tiešā veidā kopētas daļas, kur atsevišķās nodaļās nebija pietiekami ievietotas atsauces uz attēliem un formulām. Darbs tika atgriezts studentam korigēšanai un pēc pietiekamiem labojumiem tika pielasts aizstāvēšanai rudens semestra sākumā.

1.8. 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 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. EVIF tīmekļa vietnes sekcija par programmām latviešu valodā <https://www.rtu.lv/lv/evif/toposajiem-studentiem-evif/studiju-programmas-3> (atbildīgā – Zane Urtāne)
6. EVIF tīmekļa vietne angļu valodā <https://www.rtu.lv/en/university/structure-and-administration/faculties/electrical-and-environmental-engineering> (atbildīgā – Zane Urtāne)

II - Studiju virziena raksturojums (2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte)

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

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

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

RTU darbojas *iekšējā kvalitātes vadības sistēma*, atbilstoši atjaunotai un 2017. gada 25. septembrī RTU Senāta sēdē protokols Nr.612 apstiprinātai RTU Kvalitātes politikai (skatīt: [RTU kvalitātes politika](#)) un 2017. gada 30. janvārī RTU Senāta sēdē protokols Nr. 606 apstiprinātai RTU izcilības pieejai (skatīt: [RTU izcilības pieeja](#)). Tā kā studiju virziens ir viens no 12 RTU īstenojamiem studiju virzieniem, tad virziena iekšējā kvalitātes sistēma pilnībā atbilst RTU kvalitātes sistēmai.

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

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

RTU Izcilības pieeja (skat. attēlu failā "RTU Izcilības pieeja") ir radīta, lai sekmētu universitātes kā

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

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

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

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

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

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

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

Fakultātes un studiju virziena līmenī iekšējo kvalitāti nodrošina EVIF Dome, Studiju virziena komisija

un studiju virziena direktors, studiju programmas direktors, studiju programmas īstenojošā institūta vai katedru administrācija, kā arī EVIF studējošo pašpārvalde. Iekšējās kvalitātes kontroli fakultātes un studiju virziena līmenī nodrošina fakultātes dekāna vietnieks mācību darbā vai viņa deleģēta persona vai komisija.

Kā piemērus konkrētām darbībām, kas nodrošinājušas studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pilnveidi un attīstību, var minēt pārskata periodā (kopš 2013. gada) noritējušās 25 Virziena komisijas sēdes, kuru ietvaros veikti vairāki uzlabojumi virziena studiju programmās. Tāpat tiek organizētas programmu direktoru apspriedes ar vecāko kursu studējošajiem ar mērķi pārrunāt studiju tematiku un norisi, lai varētu uzlabot studiju saturu. Pēdējās šādas apspriedes ar profesionālās bakalaura programmas "Adaptronika" studentiem notika 2020. gada 13. novembrī, savukārt ar profesionālās bakalaura programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" studentiem - 2021. gada 3. jūnijā.

2.2. Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas sistēmas un procesu analīze un novērtējums, sniedzot piemērus jaunu studiju programmu izveides procesam studiju virzienā (t.sk. studiju programmu apstiprināšanai), studiju programmu pārskatīšanas procesam, mērķiem, regularitātei un iesaistītajām pusēm, to atbildībai. Norādīt atgriezeniskās saites iegūšanas un sniegšanas mehānismu, tajā skaitā darbā ar studējošajiem, absolventiem un darba devējiem.

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesu reglamentē "Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" (publicēta https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.6._programmu_izstradasanas_kartiba.pdf skatīt arī lešējo 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 https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums.pdf skatīt arī lešējo normatīvo aktu saraksta 07.pielikuma failā).

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

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.

2020./2021. akadēmiskā gada pavasara semestrī ir ieviesta 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 nodrošinot 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](https://www.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 RTU Senātā 2014. gada 27. janvārī, protokols Nr. 577; publicēts https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_anketesanas_nolikums.pdf, skatīt arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 20.pielikuma failā).

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

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

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

Atgriezeniskai saitei no RTU absolventiem universitātē ir izveidota un aktīvi darbojas RTU

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

Virzienā programmu pārskatīšanai studiju programmu direktori organizēja sapulces, kurās piedalījās mācībspēki, studenti. Kopā analizēja studiju procesu, kas tiek mācīts, kas pietrūkst. Ņemot vērā ieteikumus, programmās tika veikti labojumi.

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 termiņus un Pieteikumu izskatīšanas statistikas apkopošanu.

Saskaņā ar jauno kārtību, kopš 2019. gada augusta līdz 2020. gada novembrim kopumā ir saņemti 137 sūdzību/priekšlikumu pieteikumi, no kuriem 11 ir iesniegti anonīmi. Starp pieteikumiem 30 ir sūdzības, 80 ir par problēmām un 27 ir priekšlikumi, kas iesniegti par deviņām tēmām (tēma: sūdzību vai problēmu skaits / priekšlikumu skaits):

Studiju process: 53 / 10

Sports: 4 / 2

IT jautājumi: 10 / 5

Saimnieciskie jautājumi: 7 / 3

Dienesta viesnīcas: 74 / 1

Stipendijas: 3 / 1

Ārzemju studentu jautājumi: 11 / 3

Izvērtējot iesniegtās sūdzības studiju procesa jautājumos, 10 no tām ir saistītas ar studiju grafiku plānojumu, laicīgu neieviešanu portālā ORTUS e-studiju vidē, vēl deviņas saistītas ar komunikāciju starp mācībspēku un studentu. Sūdzības saņemtas arī par attālināto un klātienē lekciju plānošanu – studenti nespēj starp lekciju pauzēm pārvietoties no mājām uz fakultāti un otrādi. Saņemti priekšlikumi par jaunu studiju programmu izveidi, papildu nodarbību ieviešanu, apmācību izveidi mācībspēkiem, kas saistīta ar MS Teams un Zoom lietošanu. Tiek piedāvāts apsvērt Grammarly premium abonementa iegādi studentiem.

Saimnieciskajos jautājumos iesniegtas sūdzības par fakultātēs esošo koplietojamo labierīcību tīrību un ūdens kvalitāti dzeramā ūdens punktos. Dienesta viesnīcās - par veļas žāvētāju nepieejamību.

IT jautājumi pārsvarā saistīti ar sistēmas noslodzi, kā dēļ studentiem nav iespējams autentificēties ORTUS portālā. Saņemts ieteikums par ORTUS portāla saites drošību, kas studentiem rada bažas par savu datu nosūtīšanu.

Sūdzības saistībā ar sporta jautājumiem ir par piešķirto naudas apjomu sportošanas iespējām bakalaura (100 eiro) un maģistra (10 eiro) studentiem.

Citā sadaļā iesniegta sūdzība par iespējamu personas aizskaršanu un divi priekšlikumi par infrastruktūras uzlabošanas iespējām – velosipēdu novietņu ar jumtu izveide, to trūkumu fakultāšu un studentu viesnīcu apkārtnē, kā arī pieteikumi par studiju apmaksas jautājumiem.

EVIF administrācija vienmēr uzklausa studentu priekšlikumus un sūdzības, un seko, lai visi jautājumi tiktu atrisināti. Aktīvi darbojas EVIF Studentu pašpārvalde, kura organizē tikšanos ar studiju programmu katra kursa grupu vecākajiem, lai izrunātu aktuālo informāciju un problēmas, ja ir kādas nepilnības, tad pašpārvaldes pārstāvji uzreiz vēršas pie administrācijas, lai tās novērstu.

Novērtēšanas periodā studiju virziena ietvaros rakstiski ir saņemts neliels skaits sūdzību, tās visas tika izskatītas noteiktajā kārtībā. Piemēram:

1) Tika saņemts iesniegums no bakalaura programmas “Energētika un elektrotehnika” studenta par pasniedzēja nomaiņu eksāmenam priekšmetā “Elektriskās sistēmas”, ka pasniedzējs “Elektriskajās sistēmās” pareizi nenovērtē eksāmena rezultātus. Atsaucoties uz iesniegumu, konflikta risināšanas procedūrai, tika izveidota eksāmena komisija studiju kursā “Elektriskās sistēmas”, kuru vadīja EEF prodekāns (studiju darbā), piedalījās studiju kursa “Elektriskās sistēmas” mācībspēks, neatkarīgais mācībspēks Energētikas institūta pārstāvis, jomas speciālists.

Students sekmīgi nokārtoja eksāmenu.

2) Tika saņemts iesniegums no maģistra programmas “Energētika un elektrotehnika” studenta, ka studentam ar pasniedzēju ir izveidojies konflikts, kā rezultātā viņam nav iespēju nokārtot sekmīgi eksāmenu.

Atsaucoties uz iesniegumu, konflikta risināšanas procedūrai, tika izveidota eksāmena komisija studiju kursā “Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija”, kuru vadīja EVIF prodekāns (studiju darbā), piedalījās studiju kursa “Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija” mācībspēks, neatkarīgais mācībspēks Energētikas institūta pārstāvis, jomas speciālists.

Students sekmīgi nokārtoja eksāmenu.

3) Bakalaura programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” students iesniedza apelācijas sūdzību par valsts pārbaudījuma norisi un komisijas novērtējumu. Students uzskatīja ka gala pārbaudījuma

norisi un komisijas novērtējumu par nepamatotu un nepareizu. Tika izveidota apelācijas komisija. Komisija saistībā ar sūdzību veica situācijas izpēti, uzklusēja iesaistīto pušu viedokļus un izvērtēja visus saņemtos dokumentus – studenta apelācijas sūdzību, bakalaura darba ar projekta daļu atsaukumi, bakalaura darba ar projekta daļu recenziju, Valsts pārbaudījumu komisijas sēdes protokolu Nr.11100-3.2.1/25. Pēc situācijas izvērtējuma, komisija lēma atstāt spēkā Valsts pārbaudījumu komisijas vērtējumu.

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.

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

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

Vienam no RTU pamatdarbības procesiem "Studiju procesa organizēšana un nodrošināšana" noteikti 28 procesa kvalitāti raksturojoši rezultatīvie rādītāji. Dati tiek apkopoti reizi gadā par iepriekšējo 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 pienesums uz vienu studējošo. Studiju programmu rezultātu salīdzinošie pārskati būs pieejami visiem RTU studiju programmu direktoriem. Studiju programmu snieguma vērtēšanai nepieciešamo statistisko datu izgūšanu un datu attēlošanas vizualizācijas rīku plānots attīstīt un pilnveidot 8.2.3. SAM projekta ietvaros.

Papildus RTU Studiju departaments apkopo un katru gadu līdz 15. oktobrim Centrālās statistikas pārvaldei un Izglītības un zinātnes ministrijai nosūta statistisko pārskatu, "Augstskolas, koledžas pārskats 20_/20_ akadēmiskā gada sākumā" (Ministru kabineta 20.12.2016. noteikumi Nr. 812, 5. pielikums (<https://likumi.lv/doc.php?id=287576>)). Pārskatā ir šāda informācija (iekavās norādīti informācijas avoti un/vai par datu sagatavošanu atbildīgie RTU darbinieki).

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

Apkopotā studentu/absolventu skaita statistika tiek izmantota šādiem mērķiem:

- Studiju virziena pilnveidei. Piemēram, ja kādā no studiju programmām atskaitīto studentu skaits katru gadu ir daudz lielāks par grādu/kvalifikāciju ieguvušo studentu skaitu, tam tiek

padziļināti meklēti iemesli.

- Ja kādā no studiju programmām uzņemto studentu skaits ar katru gadu mazāks, tam jāmeklē iemesls un, iespējams, jādomā par studiju programmas slēgšanu.
- Finanšu (budžeta vietu) sadalījumam.

RTU informatīvajiem materiāliem, presei, utt.

2.5. ESG 1. daļā iekļauto standartu integrēšanas raksturojums un novērtējums. Norādīt, kurš/-i no ESG 1. daļas standartiem tiek uzskatīti kā izaicinājums un, kuriem tiek pievērsta pastiprināta vērība.

Studiju kvalitātes nodrošināšanas politikas kontekstā kā viens no izaicinājumiem ir jāuzsver RTU darba vides sakārtošana tā, lai motivētu darbiniekus un studentus augstskolas misijas, vīzijas un mērķu īstenošanai un nodrošinātu universitātes izcilas darbības kvalitāti. Studiju programmu izstrādes un apstiprināšanas kontekstā kā viens no izaicinājumiem ir panākt vienošanos par licencējamo studiju programmu raksturojumu vienotu struktūru un atsevišķu sadaļu saturu. Tas tiek veicināts, Studiju departamentam veicot studiju programmas raksturojuma sagataves izstrādi un sadaļu, kas ir attiecināmas uz RTU kopumā, aizpildīšanu. Studentcentrētas mācīšanās, pasniegšanas un novērtēšanas kontekstā, uztverot studiju satura un formas pilnveidi kā vienu no būtiskākajiem mūsdienīgu augstākās izglītības izaicinājumiem, RTU ir izveidojusi Akadēmiskās izcilības centru, kas darbojas kā tilts starp mācīšanas un mācīšanās kultūrām. Izaicinājums ir samērā neliela vietējo studentu aktivitāte izmantot apmaiņas programmas studijām ārvalstīs. Lai to kompensētu, RTU veicina internacionalizācijas iespējas universitātē, aicinot viesmācītājus un realizējot studiju kursus kopīgi ar ārvalstu studentiem. Informācijas vadības kontekstā tiek domāts, kā no Valsts ieņēmumu dienesta iegūtos datus par absolventu nodarbinātību būtu iespējams sasaistīt ar konkrētām studiju programmām. Papildus šajā kontekstā tiek izvērtēts piemērotākās metodes izvēles jautājums studiju programmu kartējuma sagatavošanai, ņemot vērā RTU studiju programmu lielo dažādību. Mācītāju profesionālo kompetenču aktīva attīstīšana notiek arī Eiropas Sociālā fonda atbalstītā 8.2.2. SAM projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās."

Pievienotajā failā "ESG_standartu_integresanas_raksturojums.pdf" dots ESG 1. daļā iekļauto standartu integrēšanas raksturojums.

II - Studiju virziena raksturojums (3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums)

3.1. Sniegt informāciju par augstskolas/ koledžas sistēmu studiju virziena un atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamā finanšu nodrošinājuma noteikšanai. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajām studiju programmām, kā arī pētniecības un/ vai mākslinieciskās jaunrades finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju virziena attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo (katrai nostudiju virziena studiju programmām), norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām.

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

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

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

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

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

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

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

Sb – 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 lešējo normatīvo aktu saraksta 16. pielikuma failā) (turpmāk – Metodika). Metodika ik gadu tiek pārskatīta un apstiprināta jaunā redakcijā, ņemot vērā nepieciešamās izmaiņas.

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

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

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

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

2017. un 2018. gada Pasaules bankas pētījumā par augstākās izglītības pārvaldību Latvijā Pasaules Banka secināja, ka RTU izmantoja sistēmas līmeņa finansēšanas modeļa reformas sniegtās iespējas, lai pakāpeniski pielāgotu lēmumu pieņemšanas pilnvaru iekšējo sadalījumu, stiprinot dekānu pozīciju. Pirms valsts finansēšanas modeļa otrā pīlāra ieviešanas RTU finansējums struktūrvienībām tika piešķirts zemākā līmenī par fakultāšu līmeni. Lai risinātu situāciju ar dekānu vājajām pozīcijām, vairāk nekā puse jauno 2. pīlāra snieguma ienākumu tiek izmantota, lai nodrošinātu līdzekļus fakultātēm, kur dekāns ir budžeta turētājs. Pirmkārt, tas paver jaunas iespējas fakultāšu līmeņa

stratēģiskajai attīstībai. Otrkārt, dekāniem tagad ir lielākas iespējas nodrošināt fakultāšu attīstību, kas ietilpst viņu pienākumos. Treškārt, kopš 2019./2020. akad. gada fakultāšu dekānu rīcībā ir papildu finansējums no ārzemju studentu maksas līdzekļiem.

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

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

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

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

2019./2020. akad. gadā RTU veica ievērojamas izmaiņas Metodikā2, ar mērķi to tuvināt Metodikai, tādējādi atvieglojot par studiju programmu realizāciju atbildīgo darba procesu – gan tuvinot finansējuma sadales periodus, gan principus. Jaunajā Metodikā2 paredzēts finansējums par studiju programmu atbildīgajai struktūrvienībai studiju programmas attīstībai līdzīgi kā Metodikā. Studiju kursu finansējuma aprēķināšanā tiek ieviesti divi jauni koeficienti – studentu skaita 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 izveidoja ekspertu komisiju, kas katram studiju kursam noteica tā tematisko jomu. RTU studiju kursiem ir šādas izglītības tematiskās jomas un attiecīgi piemērojamie koeficienti:

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

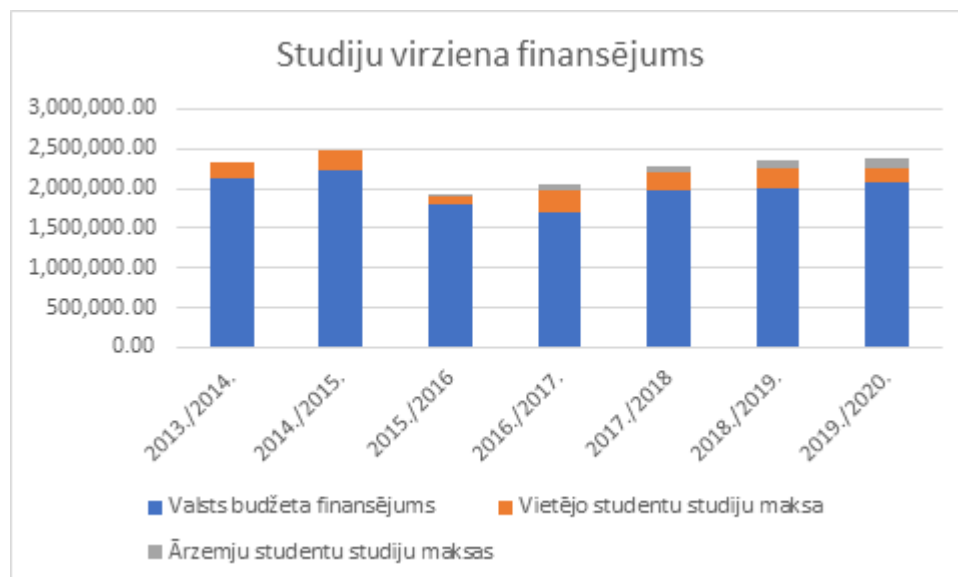
No 2019./2020. akad. gada līdzīgi principi ir ieviesti arī Metodika2 studiju programmām, kur kopējais ārvalstu studentu skaits pa visiem akad. gadiem kopā ir lielāks vai vienāds ar 90. Studiju programmās, kur ir mazāk nekā 90 ārvalstu studentu, ir noteikts atbalsta mehānisms, ko finansē no kopējā ārvalstu 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 pilnveidojot Metodiku un Metodiku2 katram akadēmiskajam gadam, tādējādi novēršot arī iespējamās 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 50 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.

Studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” finansējums pēdējos gados ir stabils. Finansējuma pamatplūsmu studiju programmu finansējumā nodrošina valsts budžeta dotācijas: 2013./2014.gadā tās veidoja 91%, bet, palielinoties ārvalstu studentu skaitam, 2019./2020.studiju gadā – 86%. Valsts budžeta finansējums 2014./2015.studiju gadā bija

augstākais, bet šobrīd finansējumam ir tendence palielināties. Kopā pārskata periodā tās sastādīja EUR 13 907 512,17.

Pārskata periodā kopējais studiju virziena finansējums sastāda EUR 15 937 591; no tiem vietējo studiju maksas ieņēmumi veido – EUR 1 518 289,27, tiem ir tendence samazināties; ārzemju studentu maksas sastāda – EUR 387 990, 25. Ārzemju studentu maksas 2019./2020. gadā salīdzinājumā ar 2018./2019. studiju gadu palielinājušies par 30 %. Visstraujākais ārzemju studentu maksas palielinājums vērojams 2016./2017. studiju gadā (no EUR 9 305,27 līdz EUR 72 668,15.)



Attēls: Studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” finansējums

Kopš 2018./2019. finanšu gada sākuma RTU struktūrvienību vadītājiem papildus informācijai par katra padotībā esošās struktūrvienības budžetu tiek nodrošināts regulāri atjaunots pārskats par fakultātes kopējiem studiju procesa finanšu rezultātiem, tādējādi nodrošinot ne tikai dekānam, bet arī institūtu direktoriem, katedru un citu struktūrvienību vadītājiem objektīvu informāciju par darbības rezultātiem. Ieviešot atskaiti tiek nodrošināta ne tikai informācijas atklātība, bet arī iespēja fakultātes dekānam un domei operatīvi reaģēt situācijās, kad tas ir nepieciešams, piemēram, atsevišķu izdevumu pozīciju pārskatīšanu kopējā finansējuma ietvaros.

Studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” galvenās īstenojošās struktūrvienības EVIF finansējumu, tādējādi arī finansējumu studiju programmu īstenošanai un ar studiju procesa uzlabošanu saistīto darbību (piemēram, zinātniski-pētnieciskās bāzes) iekļauto studiju programmu uzturēšanai veido šādi resursu avoti:

- Dotācija no valsts budžeta studiju programmas realizācijai;
- Finansējums no uzņēmumiem un privātpersonām, sedzot studiju maksu, tostarp ārzemju studentu maksas;
- Finansējums no citiem avotiem (projekti, līgumdarbi, u.c.): šie līdzekļi tiek netieši attiecināti uz akadēmisko studiju programmu realizēšanu – iegādāta infrastruktūra laboratorijām (iekārtas inventārs, u.c.) un praktiskās nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes);
- Netiešais finansējums – (1) Eiropas Savienības un dažādu valstu finansējuma programmas akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanai un (2) Eiropas Savienības programmas un dažādu valstu finansējuma programmas akadēmiskā personāla un studentu apmaiņas braucienu īstenošanai. Sakarā ar to, ka šie līdzekļi netiek tiešā veidā uzskaitīti RTU finanšu sistēmās, jo bieži tie ir individuālie maksājumi mācībspēkiem un studentiem, finanšu apkopojums par tiem nav pieejams un netiek atspoguļots ziņojumā.

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

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

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

RTU Zinātnes atbalsta fonda (RTU Senāta lēmums Nr. 585 "RTU Zinātnes atbalsta fonda nolikums", pieņemts 15.12.2014.) mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu dažādām ar pētniecību saistītām aktivitātēm, piemēram, atbalstīt pētniecības aprīkojuma uzturēšanu, aizsargāt un licencēt intelektuālo īpašumu, segt ar doktora līmeņa studiju saistītos izdevumus, izdot zinātniskos žurnālus, apmeklēt un organizēt zinātniskās konferences, atbalstīt pētniekus jaunu laboratoriju izveidē perspektīvas pētniecības jomā. Zinātnes atbalsta fonds ir pētniecības aktivitāšu atbalsta instruments, kas veicina stratēģiski svarīgo pētniecības jomu attīstību. Katru gadu Zinātnes atbalsta fondam tiek piešķirti 10 % no zinātniskās darbības bāzes finansējuma (valsts budžeta finansējums). Fonds jau ir atbalstījis septiņu jaunu laboratoriju vai centru izveidi līdz 2020. gada jūnijam, piemēram, RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs (sadarbībai ar CERN), Biočipu laboratorija, Materiālu eksperimentālās mehānikas zinātniskā laboratorija, Elektromehatronikas zinātniskās pētniecības laboratorija, Sakaru sistēmu tehnoloģiju pētniecības centrs. Ergonomikas elektrotehnoloģiju zinātniski pētnieciskā laboratorija. RTU Zinātnes padome nolēma konkursa kārtībā katru gadu atbalstīt vismaz vienu jaunu perspektīvu pētījumu jomu (RTU Zinātnes padomes lēmums Nr. 04000-3/09, pieņemts 21.09.2020).

2019./2020. akadēmiskajā gadā 54 RTU doktoranti saņēma doktorantūras pētniecības grantu. No tiem 8 bija virziena "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" doktoranti. 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.

3.2. Sniegt informāciju par studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamo infrastruktūras un materiāltehnisko nodrošinājumu, norādīt, vai nepieciešamais nodrošinājums ir augstskolas/ koledžas rīcībā, tā pieejamību studējošajiem un mācībspēkiem (specifisku aprīkojumu, kas paredzēts konkrētai studiju programmai, norādīt III. daļas 3. nodaļā pie atbilstošās studiju programmas).

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, kur RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņa ir atzīta par 40. zaļāko pasaulē, savukārt RTU - par 95. zaļāko universitāti pasaulē (<https://www.rtu.lv/lv/universitate/masu-medijiem/zinas/atvert/rtu-viena-no-pasaules-100-zalakajam-universitatem>). 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 īpašajām vajadzībām.

RTU Ķīpsalas 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.

Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultāte atrodas Rīgā, Āzenes ielā 12, k-1, Rīgā. Daļa zinātnisko laboratoriju atrodas arī RTU Laboratoriju mājā, Paula Valdena ielā 1. EVIF atrašanās vietā ir attīstīta infrastruktūra, kur ir ērti pieejamas sabiedriskā transporta pieturas, kafejnīcas, lielveikals, sporta centrs.

EVIF ēkas kopējā lietderīgā platība ir 5137.3 m² ar sešiem virszemes stāviem, katrā stāvā ir nodrošinātas labierīcības. Fakultātē ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamas velosipēdu novietnes un autostāvvietas. Ēkā ir pieejams specializēts ūdens dzeramais trauks, lifts, atvērtā tipa studentu mācību telpa/ lasītava, vairākas atpūtas telpas, auditorijas un mācībspēku kabineti, sēžu zāles, dažādas laboratorijas, kafejnīca, kā arī telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei.

Mācību korpus Āzenes ielā 12 k.1

Telpas izmantošanas veids	Telpu skaits	Lietderīgā platība m ²
Apspriežu telpas/ prezentāciju telpa	5	202
Datorauditorijas	5	249,9
Auditorija	7	497,1
Kabineti	38	664,6
Docentu/doktorantu telpas	5	165,9
Ēdamzāle	1	412,8
Bibliotēka	1	32,9
Darba telpa/darbnīca	8	222,2
Laboratorijas telpa	30	1788,2
Lasītava	1	104,6

Mācībspēku telpas	21	415,3
Noliktava	16	190
Priekštelpa	3	58
Servera telpas	2	31,5
Studentu pārvalde un lietvedība	2	68,1
Virtuves	6	34,2
Kopā	151	5137,3

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://info.rtu.lv/rtupub/disc2/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, pārceļšanu, 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. Datiem 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.

Ar ERAF finansējuma atbalstu EVIF mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas:

- Energoelektronikasmācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesa automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS DemoLab);
- Studentu radošā laboratorija;
- Elektromehatronikas zinātniskipētnieciskā laboratorija.
- Releju aizsardzības un automātikas laboratorija;
- Elektroapgādes sistēmu laboratorija;
- Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratorija;
- Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratorija;
- Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops, strāvas mērīšanas tausti, diferenciālie tausti, multimetri, saules enerģijas mērītājs, elektroenerģijas parametru analizatori, barošanas bloki, autotransformators, portatīvais optisko parametru mērītājs u.c. Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “lifta piedziņas” stends.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas.

Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompaktā ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekss.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālie osciloskopi. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Robotizēto sistēmu apmācībām tiek izmantots arī industriālais KUKA Agilus ar KRC4 kontrolleri, virtuālās programmēšanas programmatūra KUKA SIM, Mistubishi robots, Festo Robotino mobilās platformas.

Elektromehatronikas laboratorijā ir uzstādītas jaunākās institūta iekārtas, kur viena no tām ir Baltijas līmenī unikāla iekārta EGSTON COMPISO - Power Electronic Test Bench (upto 200kW) based on Power Hardware-In-the-Loop (P-HIL), kas ļauj studentiem veikt nosēguma darbu eksperimentus, reālā laikā, izmantojot Matlab Simulink, modelēt dažādus AC vai DC tīkla un to elementu (saules paneļu parks, vēja stacijas, uzkrājēji, pārveidotāji, slēdži, utt) darbības scenārijus, izstrādāt jaunus vadības algoritmus spēka elektronikas pārveidotājiem, utt. Šajā laboratorijā ir uzstādīts arī Ziemeļvalstu reģionā unikāls fizisko kustību simulators uz KUKA KR 600 R2830 passenger robota un BEC Gondola vadības un drošības sistēmas bāzes.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori, jaudas analizatoru komplekss, tīkla analizatori, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks, līdzsprieguma elektroniskā slodze un elektroniskā slodze līdzstrāvai, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks.

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB (iespiesto plašu) prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4-8 slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stends Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

Studentu radošā laboratorija ir izveidota ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu. Tā atrodas Āzenes ielā 12 k1 -219 telpā. Studenti brīvajā laikā tajā var strādāt pie saviem projektiem. Studentiem laboratorijā ir pieejami dažādi instrumenti, lodēšanas stacijas, programmējams 6kW trīsfāzu maiņstrāvas barošanas bloks Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450, 3D printeri, materiāli, izveidotas darba vietas, kas ļauj savu ideju pārvērst produkta prototipā.

2017. gadā tika iegādāts Viedo tīklu, industriālās robotikas, cilvēka un vides savstarpējas iedarbes zinātniskās pētniecības aprīkojums, kas sastāv no fizikālas kustību simulatorasistēmas (balstīta uz industriāla robota manipulatora bāzes ar celbspēju sākot no 500 kg), Robota manipulatora uzkabeskabīnes (ar integrētu videoprojekcijas aprīkojumu un vadības ierīcēm, kas savienojamas ar sistēmas simulācijas datoru izmantojot datu apmaiņas protokolus (CAN, Ethercat, u.c.)) un fiziska elektrotīkla emulators ar integrētu HIL sistēmu un elektrisko lielumu mērīšanas aprīkojumu (sistēmas jauda 200kW, vismaz 6 (ar iespēju paplašināt līdz 12) brīvi programmējami kanāli jaudas plūsmu vadībai kā avota tā slodzes režīmā, ar integrētu programmatūras atbalstu elektrotīklu, uzkrājēju, piedziņas, saules panelu simulācijai).

Elektroapgādes sistēmu laboratorija orientēta uz sadales tīklu režīma vadīšanas un pretavārijas automātikas ierīcēm, standos ir mūsdienu aizsardzības releji un automatizācijas ierīces ar funkcionālās testēšanas iekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē sadales tīkla līmenī.

Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratorija ir aprīkota ar tīkla aizsardzības un vadības aparātiem: aizsargslēdžiem un drošinātājiem, strāvmaiņiem, spriegummaiņiem un jaudas slēdžiem, kā arī vidēja sprieguma slēgiekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iepazīties ar mūsdienu tīkla aizsardzības un vadības ierīcēm, iegūt zināšanas, kas nepieciešamas, lai organizētu slēgumu un apkalpošanas operācijas, veiktu iekārtu stāvokļa novērtējumu.

Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratorija aprīkota ar goniofotometru, sfērisko lodes spektrometru, balasta analizatoriem, luksmetriem un citam apgaismojuma jomas mēriekārtām, kas dod iespēju veikt apgaismojuma mērījumus un analizēt dažādu gaismas avotu raksturojumus, sākot ar kvēlspuldzēm un beidzot ar mūsdienu luminiscentajām, indukcijas tipa, augstspiediena dzīvsudraba, augsta un zema spiediena nātrija un LED spuldzēm. Laboratorijā ir sakrāta liela dažādu veidu gaismas avotu kolekcija, studentiem ir iespējas iepazīties ar esošo apgaismojuma tehnoloģisko līmeni un attīstības tendencēm, iegūt mērījumu un analīzes praktiskās iemaņas apgaismes tehnikas jomā.

Releju aizsardzības un automātikas laboratorijā studentiem ir pieejamas augstsprieguma tīklu pretavārijas aizsardzības un automātikas iekārtas, laboratorija aprīkota ar releju testēšanas iekārtām ISA T1000 un RTDS64, laboratorijas datoros instalēta energosistēmas pārejas procesu datorsimulācijas programmatūra, simulācijas rezultātus var augšupielādēt testēšanas iekārtās, realizējot testējamās iekārtas darbības mēģinājumus jebkurā avārijas režīmā. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē un funkcionēšanā.

Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratorijas aprīkojums ietver datorus ar energosistēmas normāla un avārijas režīma aprēķināšanas programmatūru, kā arī analoģo energosistēmas modeli. Laboratorija sniedz iespēju iegūt praktiskas zināšanas energosistēmas režīmu modelēšanā, kā arī sniedz atbalstu plašam studiju kursu lokam un noslēguma darbu izstrādē.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

Studiju procesa nodrošināšanai visas auditorijas ir aprīkotas ar multimediju iekārtām. Izveidota jauna datorklase.

Mācībspēku darba vietas tiek nodrošinātas ar moderniem stacionāriem datoriem vai portatīviem datoriem, kā arī drukāšanas, kopēšanas un skenēšanas iekārtām.

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 datu bāzēm atbilstošajā jomā, to lietošanas statistiku, bibliotēkas krājumu papildināšanas procedūru un datu bāzu 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 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. 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.

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

Pēc studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” programmu pasūtījuma, laika periodā 2013. - 2020. gadam ZB ir iegādāti jauni 174 grāmatu nosaukumi par summu

19106,82 eiro.

Z B abonēto datubāzu saraksts
apkopots (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>).

No tām RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.

Studiju virziena "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" studiju programmām būtiskākā datubāze ir IEEE Xplore Digital Library. **IEEE Xplore Digital Library** pieejami visi Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) pilntekstu žurnāli, konferenču materiāli, zinātniskie krājumi un standarti. Tā aptver trešo daļu pasaules literatūras par datoru, tīklu un elektronikas tēmām:

- 195+ zinātniski un nozaru žurnāli;
- 1900+ IEEE konferenču materiālu krājumi;
- 9000+ IEEE standarti.

Publikāciju pilnie teksti (vairāk nekā 5 miljoni) pieejami no 1988. gada, dažiem izdevumiem no 1872. gada.

Tiek izmantota arī **ScienceDirect** datubāze – zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāze, ko veido izdevniecība Elsevier. Pieejami vairāk nekā 2500 pilntekstu žurnāli, piemēram, Electric Power Systems Research International Journal of Electrical Power & Energy Systems The Electricity Journal no 2002. gada un 354 grāmatu pilnteksti dažādās zinātņu nozarēs.

Applied Science & Technology Source EBSCOhost – 1200 periodisko izdevumu pilnteksti (lietišķā matemātika, datortehnika, mākslīgais intelekts, robotika, mašīnzinības, aeronautika, enerģētika, ķīmijas tehnoloģija, tekstilrūpniecība).

Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. Piemēram 2019. gadā elektronisko resursu izsniegums bija 325234.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava.

Pēc studentu pieprasījuma 2019. gada decembrī un 2020. gada janvārī sesijas laikā bibliotēkas lietotājiem 24h bija pieejami pieci bibliotēkas stāvi ar krājumu. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši studiju virzienam "Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" atrodas ZB centrālajā ēkā, Paula Valdena ielā 5, atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Z B resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas

rīks Primo Discovery (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās datubāzēs](#), kā arī [RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs](#).

Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās.

Ir sagatavota pamācība “Kā meklēt katalogā” (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>).

Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, 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.

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

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

Neskaidrību gadījumā ar ZB var sazināties: Jautā bibliotēkaram (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jauta-bibliotekaram>), izmantot uzzīņu e-pastu vai zvanīt uz uzzīņu tālruni (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>)

3.4. 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 2021. gada 26. aprīļa RTU Senāta sēdē pieņemto nolikumu par profesoru un asociēto profesoru periodisko novērtēšanu (publiski pieejams https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_par_profesoru_un_asocieto_profesoru_periodisko_novert_esanu_apstiprinasanu.pdf.) 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>), 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 Iekšējo normatīvo aktu saraksta 25. pielikuma failā);
- 2020. gada 27. aprīļa (ar grozījumiem 28.09.2020.), RTU iekšējos noteikumus "Vienotā darba samaksas kārtība RTU" (skat. skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 44. pielikuma failā).

Pēc atlases konkursa rezultātiem mēneša laikā tiek noslēgts darba līgums ar 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.

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

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

- organizēt dažādus izglītojošus pasākumus: seminārus, tematiskos pasākumu ciklus, Latvijas un ārvalstu speciālistu vieslekcijas, konferences, diskusijas;
- koordinēt pieredzes apmaiņas pasākumus fakultāšu un citu struktūrvienību ietvaros;
- informēt (tai skaitā ievietot portālā ORTUS) akadēmisko personālu par jaunākām un RTU piemērotākajām mācīšanas un mācīšanās tendencēm;
- sniegt konsultācijas akadēmiskajam personālam par mācīšanas un mācīšanās, kā arī

studējošo zināšanu, prasmju un kompetences novērtēšanas metožu lietošanu;

- informēt studentus par mācīšanās iespējām: platformām, sistēmām, lietotnēm, efektīviem mācīšanās veidiem un metodēm, kas var tikt izmantotas gan studiju procesā, gan individuāli.

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

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

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

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

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

Kopš 2020. gada marta ir notikuši gandrīz 80 vebināri (gan RTU Akadēmiskās izcilības centra organizētie, gan starptautiskie, kuros aicinājām piedalīties RTU docētājus). Akadēmiskās izcilības centra organizētie vebināri tika ierakstīti, tiešsaistē tajos piedalījās vairāk nekā 400 dalībnieku, savukārt ierakstus skatījās gandrīz 650 reizes. Izglītojošus pasākumus organizē arī Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par:

- kultūru dažādību;
- darba produktivitāti (laika plānošana, konfliktu risināšana, komunikācijas kultūra, stresa vadīšana u.t.t.);
- kritisko domāšanu;
- darbu ar studentiem ar invaliditāti.

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 janvārī norisinās RTU Studentu parlamenta rīkotais konkurss “Rīgas Tehniskās universitātes Studentu parlamenta Gada balva”. Pasākuma laikā tiek godināti fakultāšu mācībspēki nominācijās “Gada aktīvākais mācībspēks” un “Gada mācībspēks”, kur tiek apbalvots studentu izvēlēts akadēmiskais personāls.

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.

Mācībspēku izmantoto iespēju pievienotā vērtība tiek aktualizēta ievēlēšanas procesā, novērtējot mācībspēku sasniegumus 6 gadu periodā. RTU Senāta lēmums nosaka, ka 6 gadu periodā mācībspēkam sevi jāpilnveido vismaz 160 stundu apjomā. Tas ir arī stimuls mācībspēkiem apmeklēt dažāda veida kursus un iesaistīties aktivitātēs.

Nozīmīgu ieguldījumu mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanā sniedz RTU īstenotā Eiropas Sociālā fonda finansētais projekts SAM 8.2.2. “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās”. Projekta ietvaros tiek stiprināts arī EVIF akadēmiskais personāls, nodarbinot ārvalstu akadēmisko personālu, doktorantūras studentus un zinātnisko grādu pretendentes RTU.

Projekta aktivitātes ir vērstas trīs virzienos:

- (1) doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā RTU,
- (2) ārvalstu akadēmiskā personāla nodarbinātība RTU,
- (3) esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta, profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam.

Projekta viena no aktivitātēm ir tiešā veidā vērsta uz mācībspēku kvalifikācijas celšanu, t.i. akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana, ietverot akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersanta, profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam un specializētas mācības akadēmiskajam personālam. Aktivitātes ietvaros tiek veikta:

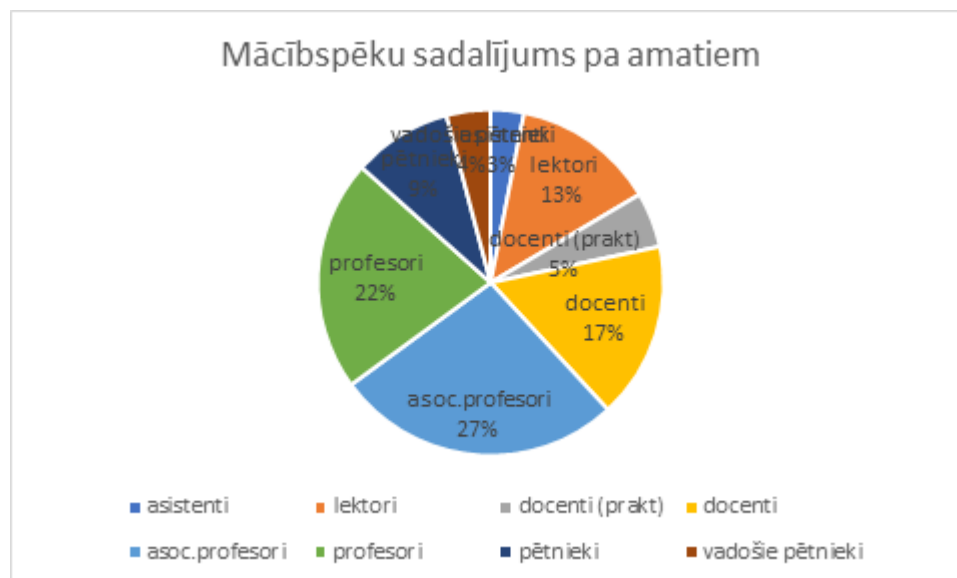
- Esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošana. Projekta ietvaros akadēmiskajam personālam norit specializētās mācības un kvalifikācijas celšanas pasākumi, kas attīsta akadēmiskā personāla līderību un sadarbības kompetenci ar industriju. Aktivitātes ietvaros stažēšanos dažādos elektrotehnikas nozares uzņēmumos Latvijā 200 stundu apjomā ir veikuši sekojošie mācībspēki: O.Krievs, I.Steiks, R.Poriņš, L.Zemīte, I.Zicmane un J.Kozadajevs (detalizētāka informācija ir atrodamā mācībspēku CV);
- Profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam. Tika nodrošinātas profesionālās angļu valodas mācības akadēmiskajam personālam, kas novērtējuši savas

zināšanas A un B līmenī, lai celtu valodas prasmes. Aktivitātes ietvaros angļu valodas apmācības ir izgājuši sekojošie mācībspēki: I.Zicmane, V.Bražis, A.Mutule, J.Kozadajevs, R.Petričenko, Ļ.Petričenko, A.Podgornovs, A.Utāns, M.Vorobjovs, D.Žalostība, L.Zemīte.

- specializētas mācības akadēmiskajam personālam. Lai atbalstītu tādu akadēmiskā personāla kompetenču pilnveidi, kā līderību un sadarbības kompetences ar industriju, Projekta ietvaros tiek plānots īstenot semināru, diskusiju vai konferenču ciklu ar dažādām kursu tēmām. Piemēram, J.Maksimkina ir piedalījies seminārā par konfliktu risināšanu un paaudžu līdztiesību. A.Potapovs noklausījies vairākus kursus par laika plānošanu, emocionālo inteliģenci, Personu datu aizsardzību.

3.6. Sniegt informāciju par studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku skaitu, mācībspēku akadēmiskās un pētnieciskās slodzes analīzi un novērtējumu. Ienākošās un izejošās mācībspēku mobilitātes novērtējums pārskata periodā, mobilitātes dinamika, grūtības, ar kurām augstskola/ koledža saskaras mācībspēku mobilitātē.

Studiju virziena “Elektrotehnika, enerģētika un elektrotehnoloģijas” īstenošanā kopumā ir iesaistīti 97 mācībspēki, no tiem 89 ir ievēlēti kādā no akadēmiskiem amatiem RTU, savukārt 8 pieņemti darbā uz laiku, studiju procesa īstenošanai. Akadēmiskā personāla profesionālā kvalifikācija pilnībā atbilst studiju virziena studiju programmu īstenošanai un 74 no RTU ievēlētā akadēmiskā personāla ir doktora grāds, 23 ir maģistra grāds. Izvērstā informācija par visiem studiju virziena mācībspēkiem ir pieejama pielikumā: Akadēmiskā personāla saraksts un CV.



Attēls. Mācībspēki dalījumā pēc amatiem

Analizējot datus par RTU ievēlēto akadēmisko personālu, var secināt, ka doktora grāds iegūts docējamam kursam atbilstošā zinātnes nozarē, vairumam tas ir inženierzinātnē, taču atkarībā no docējamā kursa ir arī akadēmiskā personāla pārstāvji ar doktora grādu ekonomikā, pedagoģijā, sociālajās zinātnēs u.c.

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 katedrā, kā arī, ņemot vērā viņa amatu, iesaisti projektu īstenošanā, profesionālās kompetences un pieredzi. Akadēmiskā personāla kvalifikācija studiju virzienā ir ļoti augsta, īpaši būtiski, ka lielākā daļa akadēmiskā personāla ar doktora grāds ir savas jomas vadošie profesori un vadošie pētnieki ar nozīmīgu starptautisku pieredzi. Par to liecina mācībspēku zinātniskais sniegums.

Taču ne mazāk būtisks ir fakts, ka tie mācībspēki, kam šobrīd vēl ir tikai maģistra grāds, vairumā gadījumu strādā profesoru un asociēto profesoru vadībā. Lielākā daļa no šiem mācībspēkiem ir doktorantūras studenti vai zinātniskā grāda pretendenti.

Studiju procesa kvalitātes nodrošināšanai ir būtiska mācībspēku kompetenču pilnveidošana, iesaistoties mobilitātes programmās, kā arī ārvalstu lektoru piesaiste. Studiju virziena mācībspēku mobilitāte ir vērtējama kā visai augsta, un tā ir notikusi dažādās formās. Daudzi pasniedzēji paaugstinājuši savu kvalifikāciju piedaloties starptautiskās mācībspēku apmaiņas programmās (piemēram, ERASMUS+, COST mobilitāte un citās). Pārskata periodā akadēmiskais personāls un administratīvie darbinieki aktīvi piedalījās starptautiskās apmaiņas programmās un vadīja vieslekcijas ārvalstīs. Izvērstā informācija par visiem studiju virziena mācībspēkiem ir pieejama pielikumā: Akadēmiskā personāla saraksts un CV.

Pie ienākošajās mobilitātes virziena ietvaros var minēt sekojošas vieslekcijas, kas notikušas virziena ietvaros:

- “Energētikas nozare Ukrainā: Situācija, Problēmas, Perspektīvas” (“Power industry of Ukraine: Situation, Problems, Prospects”), Ukraina
- “Energoelektronika – atslēgas tehnoloģija virzoties uz CO2 neitrālu sabiedrību” (“Power electronics - key enabling technology towards a CO2 neutral society”), Vācija, RWTH Aachen University
- “Somijas elektroapgādes sistēma un sadarbības iespējas ar universitātēm” (“Finnish electrical system and universities collaboration opportunities”), Somija, Metropolia Power Engineering
- “Aktīvās moduļu apiešanas tehnoloģijas Saules fotoelektriskajos paneļos” (“Active Bypassing Techniques for Solar PV Modules”), Dānija, Aalborg University
- “Ievads energoelektronikas komponentu un sistēmu drošumā” (“An Introduction to Reliability of Power Electronic Components and Systems”), Dānija, Aalborg University
- “Industriālais internets enerģētikas tehnoloģijām” (“Industrial Internet of Energy Technologies”), Vācija, Daimler AG
- “Uz modeļa balstīta paredzošā vadība” (“Model Predictive Control (MPC)”), Brazīlija, Federal University of Goiás
- “Vadības metodes energoelektronikā” (“Control Methods Applied to Power Electronics”), Igaunija, Tallinn University of Technology
- “Tiecoties uz augstu lietderību fotoelektrisko pārveidotāju tehnoloģijās uz kvazi-Z avota invertoru bāzes: ieguvumi un izaicinājumi” (“Pursuing High-Efficient PV Energy Solutions Based on Quasi-Z-Source Inverters: Benefits and Challenges”), Igaunija, Tallinn University of Technology
- “Elektromagnētiskās modelēšanas pieejas WBG spēka elektronikas virtuālai prototipēšanai” (“Electromagnetic Modeling Approaches Towards Virtual Prototyping of WBG Power Electronics”), Šveice, ETH Zurich
- “Vēja turbīnu sistēmu starpsavienojumu metode - paralēla vai virknes savienojums” (“Development of interconnecting method for wind turbine generator system - parallel or series connection?”), Japāna, Denki University
- “Mērījumu trešā revolūcija” (“The Third Revolution in Measurement”), Pacific Northwest National Laboratory (PNNL)

- “Mūsdienīgas elektriskā transporta līdzekļu dzinējsistēmas” (“Modern Propulsion Systems for Electric Vehicles”), Vācija, RWTH, Aachen
- “Tehnoloģijas un tendences enerģijas uzkrāšanas sistēmās” (“Technologies and Trends in Energy Storage Systems”). TTU
- “Spēka iekārtas: topošo spēka elektronikas sistēmu galvenās tehnoloģijas vadītājs” (“Power Devices: Key Technology Driver for Future Power Electronic Systems”) Vācija, ECPE
- “Daudz ķermeņu sistēmu telpiskas kustības plānošana” (“Spatial Motion Planning of Multibody Systems”), prof. no Vācijas, Duisburgas-Esenes Universitātes
- “Vēju turbīnu elektrisko aprīkojumu izpēte un izstrāde”, (“Spatial Motion Planning of Multibody Systems”), prof. no Dānijas, “Vestas Technology R&D”
- “Mehānika un robotika, Mehatronikas un sistēmdinamikas institūts” (“Mechanics and Robotics, Institute for Mechatronics and System Dynamics”), Duisburg-Essen Universitāte
- “Daudzlīmeņu tehnoloģijas spēka elektronikā: lietojumi, topoloģijas, modulācijas un vadības pieejas” (“Multilevel Technology in Power Electronics: Applications, Topologies, Modulation and Control”), Spānija, Katalonijas Politehniskā Universitāte.
- “Par matricveida pārveidotājiem” (“On Matrix Converters”), Anglija, Notinghamas Universitāte
- “Nākotnes izaicinājumi enerģētikas jomā” (“Future Challenges in Power Industry”); Grieķija
- “Elektronisko shēmu teorija un pielietojumi” (“Electric circuit theory and applications”); Rumānija
- “Tēmas enerģētisko rādītāju uzlabošanā kompleksās elektroenerģētiskās sistēmās” (“Themes for energy performance improvement of complex electric power systems and complexes”), Ukraina;
- Lekciju kurss “Viedās enerģētikas sistēmas” (“Smart Power Systems”), Bulgārija
- Lekciju kurss “Pašreizējā situācija un perspektīvas enerģētikas nozares attīstībai Ukrainā” (“State and prospects of development of the Energy of Ukraine”), Ukraina
- Kurss “Viedā enerģētika” (“Smart Power Industry”), Lietuva.

Pie ienākošās mobilitātes jāpiemin arī viesmācībaspēki, kas virzienā “Elektrotehnika, enerģētika un elektrotehnoloģijas” ir tikuši nodarbināti projekta SAM 8.2.2. “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās” ietvaros, izstrādājot mācību materiālus un kursus, ir no šādām augstskolām: Lietuva, Kaunas University of Technology, Ukraina, Harkovas nacionālā automobiļu-ceļu universitāte, Grieķija, Democritus University of Thrace.

Pie izejošās mobilitātes jāpiemin: prof. Anastasija Žiravecka un docente Svetlana Andrianova 2013. un 2014. gadā piedalījās ERSAMUS+ personāla mobilitātes programmā un apmeklēja Ļubļanas Universitāti un Varnas Tehnisko Universitāti ar pieredzes apmaiņas mērķi.

Profesore Nadežda Kuņicina devās uz Berlīnes Tehnoloģisko universitāti Vācijā 2014.g. (docēšana), Kauņas Tehnoloģisko universitāti Lietuvā 2018.g., 2019.g., (pieredzes apmaiņa)

Profesors Oskars Krievs 21.11.2018 - 23.11.2018 ir stažējies Duisburgas-Esenes Universitātē Vācijā, apmeklējot robotikas laboratoriju un piedaloties seminārā par industriālā manipulatora kustības vadības programmatūras lietošanu, 16 (stundas)

Ilja Galkins apmeklēja Igaunijas Tallinas Tehnisko universitāti

Anatolijs Zabašta - Baltkrievijas Valsts universitāte (2014., pieredzes apmaiņa), Lēvenes Katoļu universitāte (2017., 2018. gads, pieredzes apmaiņa), Pizas universitāte (2019. Gads, pieredzes apmaiņa)

Kristīna Bērziņa - Varnas Tehnisko universitāti.

Tatjana Lomane apmeklēja Technical University of Košice (Slovākija) 2016. septembrī un 11.09.17. – 16.09.17.(docēšana).

Asoc.prof. Anna Mutule 31.10.2016 – 4.11.2016. devās uz Zviedrijas Karalisko Tehnisko universitāti, Zviedrijā apmācības kursa "Topics on Distributed Energy Resources" apmeklējums.

Mārcis Priedītis pieredzes apmaiņa Grācas Tehniskā Universitāte.

Inga Zicmane (8 stundas), Kristīna Bērziņa (8 stundas). Democritus University of Thrace (Greece). 17.09.-21.09.2018. ERASMUS+ Program, Mobility Agreement Staff Mobility for Teaching.

Kristīna Bērziņa, Inga Zicmane, Tatjana Lomane 2019. apmeklēja Košices Tehnisko universitāti (docēšana)

Pētnieks Romāns Petričenko un Docente Ļubova Petričenko 04.11.2019 – 04.12.2019 apmeklēja Kaunas University of Technology (Lietuva)

Docente Ļubova Petričenko un pētnieks Romāns Petričenko 04.01.2020 - 25.01.2020 apmeklēja Kauņas Tehniskā universitāte (Lietuva);

Ļubova Petričenko 06.04.2021 - 09.06.2021, Ondokuz Mayıs universitāte (Turcija) 08.02.2021 - 31.03.2021 u.c.

2018.gadā profesors Pēteris Apse-Apsītis, pētnieks Ansis Avotiņš, lektori Mārcis Priedītis un Armands Šenfelds pieredzes apmaiņā apmeklēja Daimler AG Vācijā.

Asoc. profesors Jānis Zaķis 2019. gadā devās pieredzes apmaiņā uz Valensijas Politehnisko universitāti.

2020.gadā programmu "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un "Adaptronika" direktors profesors L.Ribickis, profesore A.Žiravecka, pētnieks A.Avotiņš, ar mācību procesā iesaistītiem pēdējo kursu doktorantiem apmeklēja Ālborgas Universitāti.

Prof. Leonīds Ribickis sava amata ietvaros, pieredzes apmaiņā, kā arī dibinot kontaktus no 2014.gada līdz 2019.gadam viesojies sekojošās universitātēs: 2014.gadā - Maskavas Valsts tehniskā universitāte, Čennajas universitāte, Deli universitāte, Barselonas autonomā universitāte, Katalonijas universitāte, Valensijas tehniskā universitāte, Bordo universitāte, Paris Tech universitāte, Kompjennas universitāte, Florences universitāte, Lozannas Politehniskā augstskola; 2015.gadā - Moratuva universitāte (Šrilanka), Kolombo universitāte (Šrilanka), Antverpenes universitāte, Holonas tehnoloģiju institūts, Vroclavas tehniskā universitāte; 2016.gadā - Čehijas Dzīvības zinātņu universitāte Prāgā, Lodzas tehnoloģiju universitāte, Karaliskais Tehnoloģiju institūts, Zviedrija, Melnburnas universitāte; 2017.gadā - Malagas universitāte, Granadas universitāte, la Lagunas universitāte, Bergenā universitāte, Porto universitāte, Otavas universitāte, Monreālas politehnikums, Leidenes universitāte, Olborgas universitāte, Muhammed V universitāte Rabātā, Budapeštas Tehnoloģiju un ekonomikas universitāte; 2018.gadā - Kumamoto universitāte, Tokijas universitāte, Tokijas Denki universitāte, Vaseda universitāte, Tallinas tehnoloģiju universitāte, Palackas universitāte, Madeiras universitāte, Las Palmas de Gran Canaria universitāte, Kyungook nacionālā universitāte, Nacionālā Taivānas zinātņu un tehnoloģiju universitāte, WuFeng universitāte, Duisburgas Essenes universitāte, Bukarestes universitāte, LaSapienza universitāte, Turku universitāte, Šveices Federālais Tehnoloģiju institūts, Bukarestes universitāte; 2019.gadā - Triestes universitāte, Padovas universitāte, Bergamo universitāte, Turīnas politehniskā universitāte, Oulu Universitāte, Alberta Einšteina universitāte (Meksika), Monterejas Tehnoloģiju un Augstākās izglītības institūts (Meksika), Peru universitāte, San Ignacio de Loyola Universitāte (Lima), Peru Pontifikālās katoļu universitāte, Santjago del Estero katoļu universitāte, Tsukuba universitāte (Japāna), Šizoko universitāte (Japāna), Azoru universitāte, Alto universitāte, Briseles Brīvā universitāte, Viļņas Gediminas universitāte, Mykolas Romeris universitāte (Lietuva).

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

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

Karjeras attīstības atbalsts ietver:

Potenciālajiem studentiem:

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

Esošajiem studentiem:

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

Psiholoģiskais atbalsts ietver:

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

Seminārus un nodarbības par šādām tēmām:

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

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

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

pasākumi sadarbībā ar uzņēmumiem un nevalstiskajām organizācijām.

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

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

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

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

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

2019. gadā tika uzsākts darbs pie atbalsta stiprināšanas studentiem ar invaliditāti un 2020. gadā izdotas vadlīnijas, kur ir ieteikumi efektīvai komunikācijai un studiju vides uzlabošanai cilvēkiem ar invaliditāti un speciālām vajadzībām: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/par-mums-ssd/noderigi-ssc/noderigi-materiali-1/ka-komunicet-un-nodrosinat-piemerotu-studiju-vidi-personam-ar-invaliditati-un-specialam-vajadzibam>.

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

RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā studentiem ir kontaktpersona

imigrācijas procesa atvieglošanai, kas semestru sākumos organizē imigrācijas seminārus un dokumentu pārbaudi. Departaments studentiem nodrošina pierakstu LR Pilsonības un migrācijas lietu pārvaldē.

RTU ir uz izcilību vērsta augstskola. Lai to spētu īstenot, otro gadu pēc kārtas ir izveidota Talantu programma, kurā ir iesaistīti jaunieši no reģionu skolām un visi RTU Inženierzinātņu vidusskolas absolventi. Šiem studentiem tiek organizēti dažādi atbalsta pasākumi, semināri, kā arī saliedēšanās pasākumi. Pēc studentu vēlmēm, ir iespējams sastādīt individuālos studiju plānus, kur programmu ir iespējams pabeigt ātrāk, tas nozīmē, ka students semestra laikā kursus apgūst intensīvāk. Ja students izrāda vēlmi, viņus jau no pirmā kursa iesaista zinātnē. Lielākam atbalstam, šiem Talantu programmas studentiem katrā fakultātē tiek nozīmēts koordinators, pie kura var griezties dažādu jautājumu risināšanā.

RTU EVIF dekanāts sadarbībā ar RTU EVIF pašpārvaldi darbojas kā Informācijas un servisa centrs, kas palīdz uzlabot studentu servisu fakultātē, kā arī pilnveidot fakultātes un RTU kopējo tēlu. Centrs nodrošina šādus pakalpojumus: kopēšana, dokumentu drukāšana; atslēgu izsniegšana (mācību un koplietošanas auditorijām), pirmās neatliekamās palīdzības aptieciņas glabāšana, studentu, viesu konsultēšana, informācijas sniegšana un izvietošana (pie ziņojumu dēļiem fakultātes telpās, fakultātes mājaslapā u.c. informācijas nesējos).

Papildus tam, RTU EVIF pašpārvalde kopš 2017. gada praktizē īpašu atbalsta programmu pirmkursniekiem. Programmas ietvaros katras studiju programmas 1. kursa bakalaura līmeņa studiju programmai tiek piesaistīts mentors no RTU EVIF pašpārvaldes. Mentors atbild uz jautājumiem, kas ir saistīti ar studiju procesa norisi, motivē studēt (ja nepieciešams dziļāks atbalsts, tad RTU EVIF pašpārvaldes pārstāvji organizē darba grupas, kas palīdz studējošiem apgūt nokavēto tēmu apguvi utt.), nepieciešamības gadījumā iniciē tikšanās ar mācībspēkiem un studiju programmu vadību. Pirmā kursa studenti atzinīgi novērtē studiju pašpārvaldes darbu mentoringā un par šādas programmas efektivitāti liecina arī izmaiņas studējošo dinamikā – samazinās to studējošo skaits, kas saskaroties ar grūtībām studiju kursu apgūvē studijas pārtrauc uz laiku (akadēmiskais atvaļinājums) vai pavisam.

Sadarbībā ar jomas uzņēmumiem studentiem tiek organizēti dažādi stipendiju konkursi un noslīguma darbu konkursi. Piemēram, AS Latvenergo un AS Augstsprieguma tīkls izsludina noslīguma darbu stipendiju konkursus uzņēmumam aktuālās jomās. Uzņēmums sniedz stipendiju studentiem un nodrošina materiālus un speciālistu konsultācijas. Tāpat AS Latvenergo sadarbībā ar Latvijas Zinātņu akadēmiju katru gadu organizē studentu noslīguma darbu konkursu, kurā apbalvo labākos studiju noslīguma darbus. Tādēļ, lai veicinātu nozares un zinātnes attīstību, izceltu izcilu jauno zinātnieku veikumu vai mūža devumu enerģētikā, ir iedibināta AS „Latvenergo” un Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) Gada balvas pasniegšana zinātniekiem. Šis ir viens no galvenajiem nozares notikumiem, kas ik gadu pulcē Latvijas vadošos inženiertehnisko zinātņu mācībspēkus, pētniekus, nozares ekspertus un līderus, AS „Latvenergo” speciālistus un LZA pārstāvjus. Virkne pasniedzēju vai to studenti ir saņēmuši kādu no šīm balvām.

Kopumā EVIF Studentu pašpārvalde strādā rūpīgi un rīko daudz un dažādus pasākumus studējošo saliedēšanai, izklaidei, sportam un personīgajai un zināšanu attīstībai, kā arī sniegt psiholoģisko atbalstu un palīdzēt ārzemju studējošajiem labāk integrēties RTU studiju vidē. Kopumā (RTU) Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes Studentu pašpārvalde un Studentu parlaments studiju pārskata periodā no 2013.-2020.gadam ir organizējusi 115 pasākumus. Daļa no pasākumiem jau ir kā tradīcija, kuri tiek organizēti katru gadu, kā piemēram, “SPER GAISĀ X”, “Skrējiens pēc: vēja, gaismas, jaudas”, “EEF (agrākā fakultātes nosaukuma akronīms) Ziemassvētki”, sacensības “Gāziens”, “Lauziens”. Par labu tradīciju sāk veidoties pasākums valsts svētkiem par godu “EEF sadziedāšanas”, kas notiek jau trešo gadu.

2013. gadā tika aizvadīti deviņi pašpārvaldes organizēti pasākumi. Piemēram, 04.12.2013. organizētais pasākums RTU studentiem "Skrējiens pēc vēja". EVIF studentiem pasākuma laikā bija iespējams pārbaudīt savas studiju gaitā iegūtās zināšanas, pildot dažādus āķīgus uzdevumus un pārbaudījumus, lai iegūtu visas vēja ģeneratora konstruēšanai nepieciešamās detaļas un visbeidzot pierādīt to, ka ir vislabākie inženieri un spēj uzbūvēt visefektīvāko ģeneratoru.

2014. gadā tika aizvadīti 15 pašpārvaldes organizēti pasākumi. Kopumā pasākumi tika orientēti uz studentu saliedēšanu, izglītošanu un atbalsta nodrošināšanu, piemēram, 2014.gada 6. novembrī rīkotais pasākums "Mācību vakars", kura mērķis bija palīdzēt studentiem sagatavoties mācību semestra noslēgumam un sesijai. Vēl tika rīkotas dažādas vieslekcijas, lai izglītotu studējošos un nodrošinātu papildu kompetences. Tika rīkota arī interaktīva nodarbība, kurā Atis Ķeņģis vadīja vieslekciju daloties pārdomās par tematu "Kas ir studijas?". 2014.gada 7. aprīlī studējošajiem bija iespēja klausīties RTU Zinātnes prorektora Tāļa Juhnas lekciju, kurā stāstīja par dzeramo ūdeni un tā kvalitāti, par ūdens ceļu mūsdienu dzīvē - arī enerģētikā.

2015. gadā tika aizvadīti 17 pašpārvaldes organizēti pasākumi. Tika organizēti dažādi saliedēšanas pasākumi, dažādas vieslekcijas un ekskursijas uz uzņēmumiem. Piemēram, vieslekcijā Mārtiņš Pelšs, „Agro lecava” biogāzes stacijas vadītājs, stāstīja par biogāzes stacijas darbību un to, kā sasniegt savus mērķus. Tika aizvadīta iedvesmojoša vieslekcija no Andreja Gavrilova "Tu vari sasniegt vairāk, kā iedomājies!". Vēl tika lasītas vieslekcijas par saules enerģijas izmantošanu, veidotas diskusijas un konstruēšanas (viskonkurētspējīgākais gaismas objekts). Tāpat, kā iepriekšējos gadus norisinājās arī mācību vakars, lai sniegtu atbalstu studējošajiem un palīdzētu sagatavoties sesijai. Tika rīkota ekskursija uz TEC-2.

2016. gadā tika aizvadīti 14 pašpārvaldes organizēti pasākumi. Pasākumus veidoja vieslekcijas, ekskursijas, erudīcijas konkursi un saliedēšanās pasākumi. RTU studentiem tika vadīta iedvesmojoša vieslekcija no "Blue Shock Bike" dibinātāja Arta Daugina. Viņš dalījās savā pieredzē un stāstīja par to, kā sasniegt savus mērķus, kā realizēt savas idejas un vienkārši par labvēlīgākiem lēmumiem savai karjerai un labklājībai. 23. novembrī tika organizēta ekskursija uz vadošu globālo profesionālo pakalpojumu uzņēmumu "Accenture". Rīkotajā erudīcijas konkursā "Tēja pie Einšteina" studējošajiem bija iespēja pārbaudīt un pierādīt savas studiju laikā iegūtās zināšanas. Saliedēšanās pasākumos "EEF Gāziens", "Full house of enginners", "EEF dienas" studējošajiem bija iespēja iepazīt labāk savus studiju biedrus nedaudz neformālākā atmosfērā un veidot jaunus kontaktus.

2017. gadā norisinājās 15 EVIF pašpārvaldes rīkoti pasākumi, kuros studējošajiem bija iespējas doties ekskursijā uz uzņēmumu, klausīties vieslekcijas un ņemt dalību saliedēšanās pasākumos. 2017. gadā studenti izmantoja iespēju apmeklēt EVIF pašpārvaldes organizētās ekskursijas gan uz TEC-2, gan uz Ķeguma HES, kur tika stāstīts par darbības principu un izmantotajām tehnoloģijām. Vieslekcijā "Nākamās paaudzes aplikācijas ar Microsoft.NET" studējošajiem bija iespēja uzzināt, kā .NET var palīdzēt izveidot pielāgojamas, viegli uzturamas tīmekļa lietojumprogrammas. Saliedēšanās tika īstenota caur pasākumiem "Pirmkursnieku nometne SPER GAISĀ X10", "Mehu un enerģētiku bilijards", "Hollywood in real life".

2018. gadā norisinājās kopumā 17 EVIF pašpārvaldes organizēti pasākumi. Studējošajiem bija iespēja klausīties vieslekcijas, doties ekskursijā uz uzņēmumu un saliedēties un iepazīties ar citiem studējošajiem. Vieslekcijas 2018. gadā tika aizvadītas no Schneider Electric, kur tika stāstīts par Schneider Electric rūpnīcu, ar ko tieši uzņēmums nodarbojās, par atbalsta funkcijām un dažādiem projektiem, kā arī par karjeras izaugsmes iespējām uzņēmumā. Tika nodrošināta arī ekskursija uz uzņēmumu Schneider Electric, kur tika stāstīts vairāk par aktualitātēm enerģētikas pasaulē, darbu Schneider Electric un jaunākajiem īstenotajiem projektiem. Saliedēšanās tika organizēta pasākumos "Velo orientēšanās sacensības Gāziens",

“Pirmkursnieku nometne SPER GAISĀ X11”, 101 “Lauziens” un citas. Kā citus gadus, tika organizēts arī mācību vakars, lai sniegtu atbalstu studējošajiem un palīdzētu sagatavoties sesijai.

2019. gadā EVIF studentu pašpārvalde organizēja 18 dažāda veida pasākumus, kuros studējošajiem bija iespēja saņemt informāciju par ERASMUS+ studiju iespējām, rīkotas dažādas sporta spēles, enerģētiķu tikšanās pasākumi un galda spēļu vakari. Pasākumos “Enerģētiķu gada tikšanās” un “Enerģētiķu pikniks” studējošajiem bija iespēja tikties ar enerģētikas aktīvistiem no dažādām paaudzēm, smelties iedvesmu, dibināt jaunus kontaktus un diskutēt par aktuālajām tēmām enerģētikā. Vieslekcija tika pasniegta no uzņēmuma SIEMENS. Vieslekcijas laikā studējošajiem bija iespēja iepazīties ar starptautiskā uzņēmuma Siemens darbības virzieniem, nākotnes plāniem un iecerēm, kā arī paplašināt studentu un interesentu zināšanas elektrotehnoloģiju jomā. Vairāki saliedēšanās pasākumi norisinājās 2019.gadā, lai studējošajiem palīdzētu iejusties jaunajā studiju vidē un veicinātu domubiedru un kontaktu veidošanos mazliet neformālākā atmosfērā, piemēram, pasākumi “Velo orientēšanās sacensības Gāziens”, “SPER GAISĀ X12”, “Galda futbola turnīrs & Rektora kauss novusā”. Lai organizētu studējošo saliedēšanos ar mācībspēkiem, uz Latvijas svētkiem tika rīkots patriotisks pasākums “EEF Sadziedāšanās”, kura ietvaros tiek dziedātas latviešu dziesmas un baudīts klišē.

2020. gadā EVIF pašpārvalde organizēja līdz šim sešus pasākumus. Daudzus pasākumus nācās pārcelt un atlikt Covid-19 noteikto ierobežojumu dēļ, tomēr studentu pašpārvalde pēc iespējas tomēr pasākumus cenšas organizēt, ievērojot MK noteikumus un likumā noteiktās prasības. Līdz šim 2020.gadā notika dažādi saliedēšanās pasākumi un attālināti konkursi, kur studējošie varēja darboties. Piemēram, pirms ārkārtas stāvokļa izsludināšanas kā katru gadu norisinājās pasākums “Mehu un Enerģētiķu biljarda turnīrs”, veicinot sadraudzību starp RTU fakultātēm. Tika organizēts attālināts konkurss “Spindzeles izaicinājums”, lai mudinātu studējošos turpināt individuāli sportot arī ārkārtas stāvokļa laikā.

II - Studiju virziena raksturojums (4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade)

4.1. Studiju virziena zinātniskās pētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades virzienu raksturojums un novērtējums, atbilstība augstskolas/ koledžas un studiju virziena mērķiem un zinātnes un 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 atkārtoti novērtēti un ievēlēti ik pēc sešiem gadiem. Amata pretendentiem ir pienākums ievērot noteiktus zinātniskās darbības kritērijus, t.i., publikāciju vai patentu skaitu, vadīto promocijas darbu skaitu utt. (RTU Senāta lēmums Nr. 594 “Par RTU nolikuma par profesoru un asociēto profesoru ievēlēšanu pēc apstiprināšanas jaunā redakcija”, pieņemts 30.11.2015.). 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 (NRIS; <http://sciencelatvia.lv>).

Katru gadu rektors un fakultātes dekāni paraksta līgumus, saskaņā ar kuriem katra fakultāte apņemas sasniegt noteiktus galvenos darbības rādītājus, daudzi no kuriem balstās uz pētījumu rezultātiem, piemēram, publikāciju/patentu skaitu, iegūto finansējumu no pētniecības projektiem utt. Rādītāji ietekmē finansējumu, ko fakultāte saņem no snieguma finansējuma.

EVIF akadēmiskais personāls ir ļoti sekmīgs zinātnisko projektu (t.sk. ES Apvāršņa ietvarprogrammas u.c. starptautisku) pieteikumu sagatavošanā un realizēšanā. Jaunākajā Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā izvērtējumā, ko par laika periodu no 2013. - 2018. gadam veica uzņēmums Technopolis, EVIF saņēma augstu novērtējumu 4, ierindojoties starp 16 Latvijā visaugstāk novērtētajām zinātniskajām institūcijām. Minētajā periodā EVIF zinātnes kopējais budžets bija virs 18'000'000 EUR un 25% no tā sastādīja piesaistītais finansējums no ES pētniecības programmām.

Studiju virziena "Elektrotehnika, enerģētika un elektrotehnoloģijas" galvenie pētniecības virzieni ir:

- Energoelektronikas tehnoloģijas apgaismes sistēmām, elektropiedziņai, atjaunīgo enerģijas resursu izmantošanai un elektroenerģijas plūsmas vadībai;
- Ražošanas procesu automatizācija un robotika;
- Viedās transporta vadības sistēmas;
- Energoražošanas un energoapgādes procesu vadība, optimizācija un automatizācija;
- Inovatīvu elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde.

Nosauktie pētniecības virzieni pilnībā atbilst studiju virziena specifikai, un veiktie pētījumi šajās jomās ir integrējami studiju virziena studiju programmuursos.

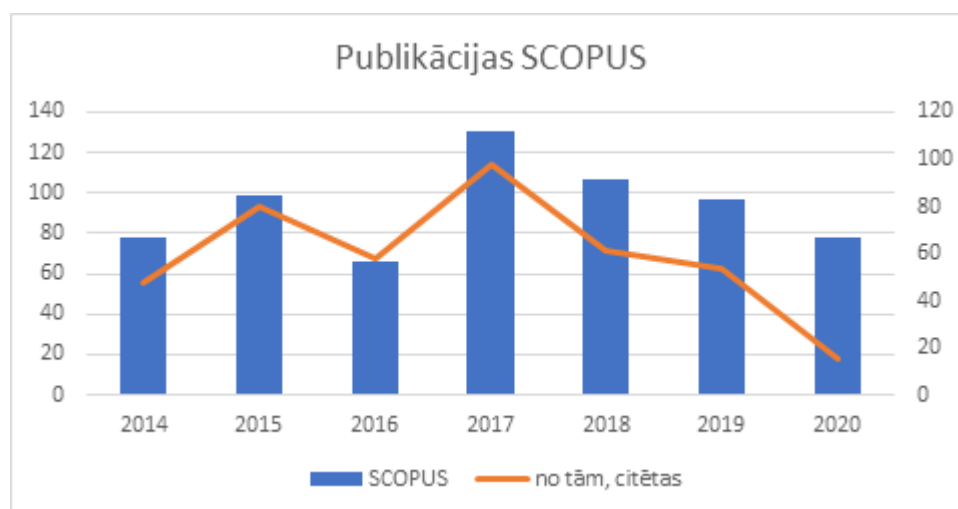
Studiju virzienā iekļautās studiju programmas pilnībā atbilst RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes (līdz 2020. gadam ar nosaukumu Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes) stratēģijas 2014.- 2020. gada mērķim - līdz 2020. gadam kļūt par Latvijā vadošo starptautiski atpazīstamu studiju, zinātnes un inovāciju institūciju enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes nozarēs, nodrošinot augstas kvalitātes studiju procesu, starptautiski atzītu zinātnisko pētniecību un ilgtspējīgas inovācijas, komercializāciju un zināšanu pārneš tautsaimniecībā.

RTU pastāv vairāki atbalsta mehānismi akadēmiskā personāla iesaistīšanai zinātniskajā darbībā, no kuriem kā svarīgākos var minēt RTU Zinātnes atbalsta fondu un Pētniecības platformas. RTU Zinātnes atbalsta fonda (RTU Senāta lēmums Nr. 585 "RTU Zinātnes atbalsta fonda nolikums", pieņemts 15.12.2014.) mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu dažādām ar pētniecību saistītām aktivitātēm, piemēram, atbalstīt pētniecības aprīkojuma uzturēšanu, aizsargāt un licencēt intelektuālo īpašumu, segt ar doktora līmeņa studiju saistītos izdevumus, izdot zinātniskos žurnālus, apmeklēt un organizēt zinātniskās konferences, atbalstīt pētniekus jaunu laboratoriju izveidē perspektīvas pētniecības jomā. Zinātnes atbalsta fonds ir pētniecības aktivitāšu atbalsta instruments, kas veicina stratēģiski svarīgo pētniecības jomu attīstību. RTU līmenī 2013. gadā kā instruments, lai veicinātu pētnieku starpdisciplināru un starpfakultāšu sadarbību rūpniecībai un sabiedrībai nozīmīgās jomās, sešas pētniecības platformas tika izveidotas RTU galvenajos stratēģiskajos pētniecības virzienos. Šīs platformas ir: "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 kopā veido Koordinatoru padomi, kas ir atbildīga par aktivitāšu īstenošanu platformās. Padome ir pakļauta Zinātņu prorektora dienestam (RTU Senāta 2016. gada 23. maija lēmums Nr. 600 "Par Rīgas Tehniskās universitātes pētniecības platformas koordinators nolikuma apstiprināšanu"). Līdzīgi fakultātēm, platformām ir pētniecības programma (RTU Senāta 2015. gada 27. maija lēmums Nr. 590 "Par RTU Pētniecības padomes pilnvarojumu apstiprināt RTU Pētniecības programmu"; "Rīgas Tehniskās universitātes Pētniecības programma 2016-2020"), gada rīcības plāns un paredzēts finansējums no Zinātnes atbalsta fonda. Iekšējie projektu konkursi tiek organizēti katru gadu,

piešķirot šim mērķim 90 –120 tūkst. EUR konkursa kārtībā atlasītiem projektiem. Obligāta prasība projektiem ir 20 % nozares līdzfinansējums un vairāk nekā vienas fakultātes dalība. Laika posmā no 2016. līdz 2018. gadam tika šādi tika atbalstīti 33 projekti ar kopīgo finansējumu gandrīz 275 tūkst. EUR apmērā. Pētniecības platformu ietvaros tiek regulāri organizēti semināri par labākās pieredzes pārnesi, ekskursijas uz uzņēmumiem, lai veicinātu tīklošanas iespējas un sadarbību ar nozaru pārstāvjiem, kā arī citi pasākumi.

Par šo mehānismu efektivitāti var liecināt SCOPUS indeksēto publikāciju pieaugums periodā no 2013. līdz 2020. gadam. Kopējais publikāciju skaits universitātē palielinājās no aptuveni 440 publikācijām gadā 2013. gadā līdz 750 publikācijām 2019. gadā. SCOPUS publikāciju skaits uz vienu pētnieku (izteikts pilna laika ekvivalentā (PLE)) palielinājās no aptuveni 0,9 2013. gadā līdz aptuveni 1,5 publikācijām/PLE gadā 2019. gadā (dati iegūti no Elsevier “SciVal” datu bāzes 2019. gada 17. jūnijā).

Virzienā iesaistīto mācībspēku publikācijas SCOPUS un cik no tām ir citētas ir attēlots grafikā.



Attēls. Mācībspēku publikāciju sadalījums datubāzē SCOPUS pa gadiem

Doktora studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība”

Doktora studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība” ir vienīgā Latvijā, kas sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātņu doktorus) “Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju” nozares apakšnozarēs “Energoelektronika”, “Elektriskās tehnoloģijas un automātika”, kā arī “Elektriskās mašīnas un iekārtas”, sniedzot teorētiskas un praktiskas zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam, tādējādi nodrošinot valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamo intelektuālo potenciālu un atjaunotni. Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes stratēģiskās attīstības un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Vidēji no programmā studējošajiem doktorantiem promocijas darbu aizstāv vismaz viens vai divi zinātņu doktori.

Baltijas valstu augstskolās tiek īstenotas studiju programmas par līdzīgu tematiku, taču RTU piedāvājums raksturojas ar zinātniskajiem pētījumiem jomās, kas vērstas gan Latvijas tautsaimniecībai gan Eiropas Savienības aktuālu problēmu risinājumu izstrādes virzienā, kā, piemēram, energoelektronikas pārveidotāji atjaunojamo energoresursu izmantošanai, kā arī elektroenerģijas un tās kvalitātes vadībai elektrotīklos, atbalstošās robotikas ieviešanai

rūpnieciskajā automātikā u.c. Doktorantūras studijas tiek piedāvātas gan latviešu, gan angļu valodā, piesaistot studentus no dažādām ārvalstīm. Par neatņemamu RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes doktora studiju programmas priekšrocību uzskatāma fakultātes zinātnieku plašā iesaiste starptautisku projektu īstenošanā, kas ļauj doktorantiem iesaistīties to zinātnisko pētniecības jautājumu izstrādē.

Studiju programma ir vērsta uz pētījumiem energoelektronikas, elektrisko tehnoloģiju un automātikas, kā arī elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarēs, lai spētu risināt nozaru tematikai atbilstošos zinātniskās pētniecības un inovācijas uzdevumus, sekmējot Latvijas industrijas konkurētspēju starptautiskajā apritē. Aizstāvēto disertāciju tēmu dažādība ilustrē studējošo plašo interešu spektru, kas nodrošina mācību darba radošo daudzveidību. Studiju programmas ietvaros pētniecība notiek zinātņu jomās, kurās tiek pētītas starpdisciplināras problēmas, kas saistītas ar energoelektroniku un viedām automātiskās vadības sistēmām. Šīs pētniecības jomas studiju programmai ir unikālas tāpēc tās integrācija RTU vai citu augstskolu īstenotajās studiju programmās nav iespējama.

Doktora studiju programma “Viedā elektroenerģētika”

Doktora studiju programma “Viedā elektroenerģētika” ir vienīgā Latvijā, kas sagatavo zinātņu doktorus “Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju” nozares apakšnozarē “Elektroenerģētika”, sniedzot teorētiskas un praktiskas zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam, tādējādi nodrošinot valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamo intelektuālo potenciālu un atjaunotni. Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes stratēģiskās attīstības un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā. Studiju programmas unikalitāte ir pētījumu veikšana ar dažādiem vides veidošanas aspektiem saistītās jomās. Vidēji no ik gadus studijas uzsākušajiem 1-2 doktorantiem promocijas darbu aizstāv vismaz viens zinātņu doktors.

Baltijas valstu augstskolās tiek īstenotas studiju programmas ar līdzīgu nosaukumu, taču RTU piedāvājums raksturojas ar zinātniskajiem pētījumiem jomās, kas vērstas gan Latvijas tautsaimniecībai gan Eiropas Savienības aktuālu problēmu risinājumu izstrādes virzienā, kā, piemēram, Eiropas gāzes tīklu nodrošināšana, energosistēmas attīstības plānošanas un enerģijas ražošanas, tirgošanas un sadales optimizācija u.c. Doktorantūras studijas tiek piedāvātas gan latviešu, gan angļu valodā, piesaistot studentus no dažādām ārvalstīm. Par neatņemamu RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes doktora studiju programmas priekšrocību uzskatāma fakultātes zinātnieku plašā iesaiste starptautisku projektu īstenošanā, kas ļauj doktorantiem iesaistīties to zinātnisko pētniecības jautājumu izstrādē.

Studiju programma ir vērsta uz pētījumiem elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarē, kas spētu risināt nozares zinātniskās pētniecības un inovācijas uzdevumus, kas sekmē Latvijas industrijas konkurētspēju starptautiskajā apritē. Tāpēc studiju programmas teorētisko darbu un praktisko uzdevumu tēmas tiek saistītas ar aktualitātēm nozarē. Tēmu dažādību ilustrē indivīdu plašo interešu spektru, kas nodrošina mācību darba informatīvo un radošo daudzveidību. Studiju programmas ietvaros pētniecība notiek zinātņu jomās, kurās tiek pētītas starpdisciplināras problēmas, kas saistītas ar viedās enerģētikas vadību, automatizāciju, optimizāciju, ekspluatāciju un elementu sintēzi u.c. Šīs pētniecības jomas apliecina studiju programmas unikalitāti un tāpēc tās integrācija RTU vai citu augstskolu īstenotajās studiju programmās praktiski nav iespējama.

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

RTU Pētniecības programma 2016.–2020. gadam (pieejama RTU Pētniecības programma 2016.-2020. gadam.pdf) nosaka sekojošus fakultātes (EVIF) mērķus:

1. Pētījumu starptautiskās atpazīstamības palielināšana;
2. Inovāciju un pētniecības ietekmes palielināšana uz atbilstošo zinātnes nozaru attīstību;
3. Pētniecības ekonomiskās un sabiedriskās nozīmes palielināšana;
4. Pētniecības infrastruktūras attīstīšana.

RTU EVIF vīzija ir līdz 2020. gadam kļūt par Latvijā vadošo, starptautiski atpazīstamu studiju, zinātnes un inovāciju institūciju enerģētikas, elektrotehnikas un vides aizsardzības nozarēs. EVIF ir noteikusi četras galvenās stratēģiskās jomas, uz kurām balstās ilgtermiņa pētniecības mērķi:

- palielināt pētījumu starptautisko atpazīstamību un celt izstrādāto publikāciju kvalitāti, pilnveidojot vidi, kas veicina inovatīvu domāšanu;
- mazināt institūtu pētniecības virzienu sadrumstalotību un veicināt institūtu sadarbību un sadarboties RTU pētniecības platformu ietvaros;
- palielināt pētniecības ekonomisko un sabiedrisko nozīmi, piedalītos ES pētniecības un inovācijas programmas „Apvārsnis 2020” konkursos un citās starptautiskajās atbalsta programmās;
- attīstīt pētniecības infrastruktūru, veidojot jaunas laboratorijas un efektīvāk izmantojot UseScience, tajā norādot ne tikai iekārtas, bet arī pakalpojumus un kompetences, ko EVIF var nodrošināt.

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

Pētniecības starpdisciplinārā loma, tostarp RTU institūtu un fakultāšu zinātniski-pētnieciskā simbioze, tiek nodrošināta, iesaistoties RTU Pētniecības platformu darbā, kuru mērķis ir nodrošināt starpfakultāšu, starpdisciplinārus pētījumus tautsaimniecībai un sabiedrībai nozīmīgās jomās. Pētniecības platformas ir sadarbības koordinācijas mehānisms, kura uzdevums ir analizēt uzņēmumu un dažādu valsts institūciju vajadzības, lai definētu potenciālos pētījumu virzienus atbilstoši RTU kompetencēm, organizēt attiecīgus iekšējos projektu konkursus, pieteikumus starptautiskiem projektiem, sadarbību ar uzņēmumiem un valsts institūcijām. RTU EVIF institūti piedalās EVIF koordinētajā RTU pētnieciskajā platformā “Enerģija un apkārtējā vide”.

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

Studiju virziena “Enerģētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmu studenti aktīvi piedalās pašu dibinātu (spin-off) uzņēmumu attīstībā (piemēram, doktora studiju programmas

"Elektrotehnoloģiju datorvadības" programmas students Artūrs Paugurs ar uzņēmumu "CozyCell"), kur pētnieki un absolventi turpina veiksmīgi attīstīt gan zinātniski, gan ekonomiski veiksmīgus rezultātus, kas ietekmē tautsaimniecību, sabiedrību un kultūru. Šādas aktivitātes palielina studiju programmu ilgtspējību, ieinteresējot studentus darboties zinātnē, izvēlēties turpmākās studijas doktorantūrā, kā arī doktorantūras studentiem, turpināt savu zinātnisko darbību pēc doktora grāda iegūšanas EVIF un citās zinātniskās institūcijās. Zinātniskās pētniecības rezultātu integrēšana studiju procesā skatīt 4.5. punktā par studējošo iesaisti zinātniskajā pētniecībā.

RTU EVIF ietvaros ir izveidota Zinātnes komisija, kura regulāri sanāk, lai sekmētu zinātnes attīstību fakultātē, tostarp, veicina, lai zinātniskās pētniecības rezultāti tiek integrēti studijuursos, tādējādi nodrošinot studiju kursu ar aktualizētiem pētījumu rezultātiem nepārtrauktu pieaugumu.

Zinātniskās pētniecības un studiju procesa sasaistes efektivitāti raksturo RTU EVIF zinātniskās darbības un SVID analīzes rezultāti:

RTU EVIF iekšējās stiprās puses:

- Atjaunota studiju un pētniecības infrastruktūra;
- Studiju un zinātnes kvalitāti nodrošina pieredzes bagāts, profesionāls un lojāls akadēmiskais personāls;
- Sekmīgs akadēmiskā personāla atjaunināšanās process dēļ pēdējo gadu laikā augošā doktora grādu ieguvušo skaita;
- Labi zinātniskās darbības rādītāji (publikāciju skaits un citējamība, starptautiskie projekti, līgumdarbi u.c.) nacionālā un starptautiskā mērogā, neskatoties uz nelielu (starptautiskā mērogā) valsts finanšu atbalstu zinātnei;
- Aktīva starptautiskā sadarbība studiju un zinātniskās pētniecības jomā;
- Jaunu pētniecības virzienu attīstība, kas veicina jaunu studiju programmu atvēršanu un esošo pilnveidošana;
- Studiju noslēguma kvalitātes uzlabošana, iesaistot studējošos zinātnisko projektu izstrādē;
- Vairāku studiju programmu īstenošana angļu valodā.

RTU EVIF ārējās iespējas:

- Augsts pieprasījums pēc enerģētikas, elektrotehnikas un vides inženierijas speciālistiem Latvijā un ārvalstīs;
- Globāli augoša zinātnisko pētījumu aktualitāte enerģētikas, elektrotehnikas un vides jomās;
- Studiju noslēguma darbu tematikas aktualizēšana sadarbībā ar starptautiskiem projektiem un nozares uzņēmumiem, tostarp inovāciju uzņēmumiem;
- Papildus finansējuma piesaiste un starptautiskās sadarbības paplašināšana piedaloties nacionāla un Eiropas mēroga programmās un projektos (Valsts pētījumu programmas, LZP finansēti projekti, "Apvārsnis 2020" u.c.);
- Sadarbība ar nozares uzņēmumiem tirgus orientēto pētījumu īstenošanā;
- Valsts nozīmes pētniecības centru infrastruktūras pieejamība zinātniski-pētniecisko darbību, tostarp, studiju noslēguma darbu un promocijas darbu, izstrādei;
- Lielāka skaita ārvalstu studentu uzņemšana studiju programmās.

4.3. Starptautiskās sadarbības zinātniskajā 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 piedalīšanās starptautiskos zinātniski-pētnieciskos projektos, valsts un industriju pasūtītu pētījumu veikšana, kas vainagojas ar zinātniskām publikācijām, patentiem un dalību un referēšanu starptautiskās un vietējās konferencēs. Virziena “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācībspēki ļoti aktīvi piedalās starptautiskos zinātniskos projektos par ko liecina lielais šādu projektu un mācībspēku publikāciju ar ārējiem līdzautoriem skaits. Par veiksmīgu starptautisko sadarbību liecina arī augstais EVIF novērtējums jaunākajā Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā izvērtējumā, kā arī fakts, ka šī izvērtējuma pārskata periodā EVIF piesaistītais finansējums no ES pētniecības programmām bija 25% no visa zinātnes budžeta.

Nozīmīgākie starptautiskie ES un citu starptautisko programmu projekti virziena “Elektrotehnika, enerģētika un elektrotehnoloģijas” ietvaros pārskata periodā ir sekojoši:

ES zinātnes programmu projekti

- Horizon 2020 projekts “TSO-DSO-Consumer INTERFACE architecture to provide innovative grid services for an efficient power system”, 2019. - šobrīd, vadītājs Antans Sauhats;
- Horizon 2020 projekts ar CERN ARIES "Accelerator Research and Innovation for Eu-ropean Science and Society", vadītājs Pēteris Apse-Apsītis, 2017.- šobrīd).
- Horizon 2020 projekts “Sun coupled innovative Heat pumps (SunHorizon)”, 2018. - šobrīd, vadītājs Antans Sauhats, EUR 155'000;
- Horizon 2020 projekts “Securing The European Gas Network (SecureGas)”, 2019. - 2021. vadītājs Laila Zemīte, EUR 266'875
- Horizon 2020 projekts “Building and district thermal retrofit and management solutions (THERMOSS)”, 2018. - 2020., vadītājs Antans Sauhats, EUR 183'750;
- Horizon 2020 programmas projekts (No. 646116) "RealValue: Realising Value From Electricity Markets With Local Smart Electric Thermal Storage Technology", 2015 - 2018. EUR 632'318.
- FP7 programmas projekts “Automation and Robotics for EUropean Sus-tainable manufacturing (AREUS)”, 2013 - 2016., EUR 601'732. Vadītājs Leonīds Ribickis;
- FP7 programmas projekts “Pan European Grid Advanced Simulation and state Estimation (PEGASE)”, 2008. - 2013., EUR 329'296, Vadītājs A. Mutule;
- FP7 programmas projekts “Intelligent coordination of operation and emergency control of EU and Russian power (ICOEUR)”, 2008. - 2014., EUR 95'640, Vadītājs Antans Sauhats;
- FP7 programmas projekts “Led-based intelligent street lighting for ener-gy saving (LITES)”, 2009. - 2014., EUR 370'548, Vadītājs Leonīds Ribickis;
- FP7 programmas projekts “Development of training network for improv-ing education in energy efficiency (TEMPUS)”, 2012. - 2015., EUR 175'618, Vadītājs Leonīds Ribickis;
- FP7 programmas projekts “Production and Energy System Automation Intelligent - Built environment and urban in-frastructure for sustainable and friendly cities - Arrowhead (ARTEMIS)”, 2013. - 2016., EUR 109,263, Vadītājs A.Ļevčenkovs

Citi starptautiskie projekti

- Nordic Energy Research projekts "Fast, flexible and secure decarbonisation of the Baltic states – possible progress in the next Ten years", 2020. - 2021. Vadītājs Diāna Žalostība, EUR 39'213;
- EC Joint Research Centre projekts " Technical Support for Risk Assessment of Power Transmission Network - LOT 2: Expertise from the perspective of electricity system of gas-electricity network for reference system: Republic of LATVIA", 2017., vadītājs Antans Sauhats, EUR 29'350

- EC Joint Research Centre projekts " Technical Support for Risk Assessment of Gas Transmission Network. LOT 2: Expertise from the perspective of Gas system of Gas-Electricity network for Reference System: Republic of LATVIA", 2017., vadītājs Laila Zemīte, EUR 31'000
- COST TU1104, „Smart energy regions”, 2012.–2016. vadītājs Anastasija Žiravecka.
- EC ARTEMIS Call 2012 Arrowhead, 2013 – 2016., EUR 100'000. Vadītāji Anatolijs Zabašta, Nadežda Kuņicina.
- Erasmus+ projekts «Viedās enerģētikas mācību programmu izveide Krievijas un Vjetnamas universitātēs (ESSENCE)».
- Erasmus+ projekts «Lietišķo mācību programmu izstrāde kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās (APPLE)», (proj. vad. A. Zabašta, 2016.–2019.).
- «Maģistra līmeņa studentu apmācības uzlabošana fizikas zinātņu nozarē Baltkrievijas universitātēs (Fizika)», (proj. vad. A. Zabašta, N. Kuņicina, 2015.–2018.).

Lai veiksmīgi iesaistītos starptautisku pētījumu konsorcijs ir nepieciešama arī lokāla zinātniskā darbība, lai uzkrātu zinātniskās iestrādes un nostiprinātu sadarbību ar industriju. Pārskata periodā virzienā “Elektrotehnika, enerģētika un elektrotehnoloģijas” ir realizēts liels skaits zinātnisko projektu ar nacionālu, vai ES struktūrfondu finansējumu, starp kuriem var izcelt sekojošos:

Jaunākie ERAF projekti

- ERAF projekts «Elektrisko, informācijas un materiālu tehnoloģiju izstrāde un izpēte zema ātruma rehabilitācijas transportlīdzekļiem personām ar īpašām vajadzībām», (Projekta finansējums: 610 652,81 EUR , proj. vad. I. Galkins, 01.03.2017.–29.02.2020.).
- ERAF projekts «Energoefektīvu celšanas iekārtu enerģijas uzkrājēju sistēmu izstrāde», (proj. vad. V. Bražis, 29.01.2018.–28.01.2021.).
- ERAF «Jaunu vadības metožu izstrāde siltumnīcu augu apgaismojuma sistēmām to enerģētisko un ekoloģisko parametru uzlabošanai (uMol)», (Projekta finansējums: 600 000,00 EUR, vad. A. Avotiņš, 01.03.2017.–29.02.2020.).
- ERAF «Dinamiskas elektroenerģijas patēriņa uzraudzības un datu iegūšanas sistēma (DEPUIS)», (proj. vad. P. Apse-Apsītis, 2017.–2020.).

Valsts pētījumu programmas finansētie projekti

- Valsts pētījumu programmas "Enerģētika" projekts "Ilgtspējīga Latvijas energosistēmas attīstība un integrācija Eiropā (FutureProof)" vadītājs Antans Sauhats, EUR 472'440;
- Valsts pētījumu programmas "Enerģētika" projekts " Latvijas dabasgāzes infrastruktūras attīstības tendences, izaicinājumi un risinājumi (LAGAS)" vadītājs Laila Zemīte, EUR 472'440;
- Valsts pētījumu programmas "Enerģētika" projekts "Inovātas viedo tīklu tehnoloģijas un to optimizācija (INGRIDO)", vadītājs Aleksandrs Dolgicers, EUR 472'440;
- Valsts pētījumu programmas "Enerģētika" projekts "Inovāti risinājumi un rekomendācijas Latvijas vietējo un atjaunojamo energoresursu apguves palielināšanai (RTUAER)", vadītājs Leonīds Ribickis, EUR 467'320;
- Valsts pētījumu programma "Energoefektīvi un oglekļa mazietilpīgi risinājumi drošai, ilgtspējīgai un klimata mainību mazinošai energoapgādei" (LATENERGI)", programmas vadītājs Leonīds Ribickis, koordinators Oskars Krievs, 2014. - 2018., 2'250'000 EUR
- Valsts pētījumu programmas "LATENERGI" projekts Nr. 1 «Inovātas energoelektronikas tehnoloģijas energoefektivitātes palielināšanai Latvijas tautsaimniecībā, nākotnes elektroapgādes tīkliem un atjaunojamo energoresursu izmantošanai», 2014.– 2018., EUR 405'000 proj. vad. L. Ribickis.
- Valsts pētījumu programmas "LATENERGI" projekts Nr. 2 «Energosistēmas attīstības plānošanas un enerģijas ražošanas, tirgošanas un sadales optimizācija» , 2014. -2018. EUR 450'000, Prof. A.Sauhats.

- Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma NexIT «Sensoru tīklu un signālu apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā», 2014.–2017. proj. vad. N. Kuņicina.

Jaunākie LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti

- Latvijas Zinātņu akadēmijas grants «Jauns integrēts pazeminošais-paaugstinošais daudzlīmeņu invertors atjaunojamās enerģijas pielietojumiem», (proj. vad. J. Zaķis, 2014.–2017.).
- Z 12.0467, Nr. 416/2012 “Pilnās pretestības avota līdzstrāvas pārveidotāja izpēte”, PVS ID 1727, 01.02.2013.–31.12.2015, (finansējums EUR 53 853. Vadītājs Jānis Zaķis);
- Management and Operation of an Intelligent Power System (I-POWER), 2018-2021. proj.vadītājs prof. A. Sauhats

Jaunākie RTU sadarbības projekti

- «Datorizētas indivīda personības novērtēšanas sistēmas izstrāde (DPNS)», (proj. vad. P. Apse-Apsītis, 03.05.2017.–04.05.2020.).
- «Protezēšanas un rehabilitācijas iekārtu pseidobionisko atgriezenisko saišu un tehniskās diagnostikas sistēmu izstrāde un izpēte», (proj. vad. L. Ribickis, 15.02.2016.–14.02.2019.).
- «Tekstilmateriāls samazinošs infrasarkanā starojuma līmeni termiskā spektra diapazonā militārās formas aizsardzības vajadzībām», (proj. vad. P. Apse-Apsītis, 02.01.2017.–31.12.2017.).
- «Projekts sadarbībā ar Latvijas elektrisko un optisko iekārtu ražošanas nozares kompetences centru (LEO KC) un «Aerones»», (proj. vad. A. Avotiņš, 01.09.2016.–31.12.2018.).
- ZI-2014/9 “Viedo protēžu pašdiagnostikas realizācija un optimizācija izmantojot vibrācijas tipa atgriezeniskas saites”, PVS ID 1882, (vadītājs Ilja Galkins, 01.12.2014 - 30.11.2015., kopējais finansējums EUR 12 977,00).

Virziena “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācībspēku dalība minētajos zinātniskās pētniecības projektos ceļ to kvalifikāciju un veicina sadarbību ar ārvalstu kolēģiem ļaujot papildināt savu kursu saturu ar jaunākajām zinātnes un tehnoloģiju tendencēm elektrotehnikas un elektroenerģētikas nozarēs. No šādas sadarbības visvairāk iegūst visas virziena maģistra un doktora līmeņa programmas, vēl jo vairāk arī tādēļ, ka projektu izpildē tiek iesaistīti atsevišķi maģistranti un vairums doktorantu. Praktiski visi projektos izstrādātie iekārtu prototipi un elektrotīklu datormodeļi tiek izmantoti vienā vai vairākos maģistra un promocijas darbos.

Attiecībā uz turpmākajiem plāniem starptautiskajā sadarbībā zinātniskajā pētniecībā ir paredzēta vairāku projektu iesniegšana tādās programmās kā Apvārsnis 2020, “Apvārsnis Eiropa”, “Nordic Energy Research”, “Baltic Nordic Research”. Pieteikumos starp sadarbības partneriem ir tādas ārvalstu augstskolas un uzņēmumi kā TalTech, VTT Finland, Joint Research Centre, GuardTime, Conexus Baltic Grid, KTH Royal Institute of Technology, Klaipeda University, Deloitte, u.c. Sadarbības rezultātā plānots pilnveidot bakalaura, maģistra un doktora līmeņa programmas “Viedā elektroenerģētika”. EVIF ir uzstādīts Ziemeļeiropā unikāls fizisko kustību emulators ar virtuālās realitātes kabīni, saistībā ar ko ir plānots iesniegt zinātniskās pētniecības projektus kustību vadības un modelēšanas jomā ar “University of Duisburg-Essen” un “National Technical University of Athens. Sadarbības rezultātā plānots pilnveidot bakalaura un maģistra līmeņa programmas “Adaptronika”. Ir uzstādīta arī jauna elektrosistēmu emulatora iekārta Egston Compiso ar 200kW jaudu, saistībā ar ko ir plānots iesniegt projektu pieteikumus un izvērst sadarbību energoelektronikas jomā ar “RWTH Aachen”, “Uni Stuttgart”, “Aalborg University”, Fraunhofer institūtu, kā arī uzņēmumiem “Daimler AG” un “ABB”, kā rezultātā plānots pilnveidot bakalaura, maģistra un doktora līmeņa programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība”.

4.4. Norādīt, kā tiek veicināta mācībspēku iesaiste zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē. Akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades studiju virzienam atbilstošajā nozarē raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus un kvantitatīvo datu apkopojumu par studiju virzienam atbilstošām zinātniskāspētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm pārskata periodā -akadēmiskā personāla publikācijām, dalību konferencēs, mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm, dalību projektos u.c., sakārtojot pēc nozīmīguma.

Saskaņā ar RTU prasību, papildu studiju darbam akadēmiskajam personālam ir aktīvi jāiesaistās arī pētniecības darbā. Profesori un asociētie profesori tiek atkārtoti novērtēti un ievēlēti ik pēc sešiem gadiem. Amata pretendentiem ir pienākums ievērot noteiktus zinātniskās darbības kritērijus, t.i., publikāciju vai patentu skaitu, vadīto promocijas darbu skaitu utt. (RTU Senāta lēmums Nr. 649 "Par RTU nolikuma "Par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtības" apstiprināšanu jaunā redakcijā", pieņemts 26.04.2021.). Tiesības vadīt promocijas darbus tiek piešķirtas, ja akadēmiskajam personālam ir eksperta statuss noteiktajā zinātnes jomā, kas ir iespējams tikai tad, ja tiek ievēroti kritēriji attiecībā uz publikāciju/patentu skaitu (RTU Senāta lēmums Nr. 602 "Par grozījumiem Rīgas Tehniskās universitātes doktorantūras nolikumā", pieņemts 26.09.2016.). Eksperta statusu piešķir Latvijas Zinātnes padome. Ekspertu datu bāze ir publicēta Nacionālajā zinātniskās darbības informācijas sistēmā (NRIS; <http://sciencelatvia.lv>).

Katru gadu rektors un fakultātes dekāni paraksta līgumus, saskaņā ar kuriem katra fakultāte apņemas sasniegt noteiktus galvenos darbības rādītājus, daudzi no kuriem balstās uz pētījumu rezultātiem, piemēram, publikāciju/patentu skaitu, iegūto finansējumu no pētniecības projektiem utt. Rādītāji ietekmē finansējumu, ko fakultāte saņem no snieguma fonda.

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: "Energija 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.

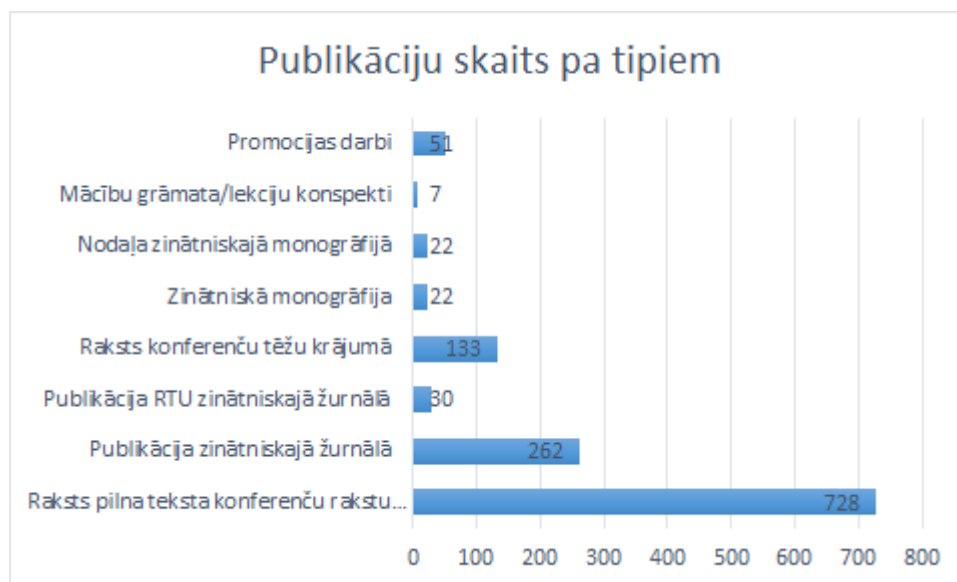
Par šo mehānismu efektivitāti var liecināt SCOPUS indeksēto publikāciju pieaugums periodā no 2013. līdz 2019. gadam. Kopējais publikāciju skaits palielinājās no aptuveni 440 publikācijām gadā 2013. gadā līdz 865 publikācijām 2018. gadā. SCOPUS publikāciju skaits uz vienu pētnieku (izteikts pilna laika 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).

Saskaņā ar RTU prasību, mācībspēkiem ir jāiesaistās zinātniski pētnieciskajā darbībā. Virziena "Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" akadēmiskais personāls ir sagatavojuši **1256 publikācijas**, kuras ir pieejamas starptautiski citētās datu bāzēs. **819 publikācijas** ir pieejamas datubāzē SCOPUS un **292** no tām ir citētas publikācijas, kuras indeksētas minētajā datu bāzē.



Attēls: Publikāciju skaits pārskata periodā

No datiem varam secināt, ka pētnieciskā darba rezultāti ir ļoti sekmīgi, to pierāda lielais publikāciju un projektu skaits pārskata periodā. Attēlā redzamais publikāciju kopskaita samazinājums pēdējos 3 gados ir skaidrojams ar apstākli, ka aizvien vairāk publikāciju tiek publicētas zinātniskajos žurnālos un ir ievērojami apjomīgākas par konferenču publikācijām.



Attēls: Publikāciju skaits pa to tiem

Divas trešdaļas jeb 728 publikācijas no visām publikācijām ir raksti pilna teksta konferenču krājumos, kā tas arī citur Pasaulē ir raksturīgi Elektrotehnikas, elektronikas un IKT nozarei. Kā nākošais populārais publicēšanas veids ir publikācijas zinātniskajos žurnālos - 262 publikācijas un šo publikāciju īpatsvars pēdējos 3 gados ir ievērojami pieaudzis. Tas norāda uz mācībspēku aktīvu dalību zinātniskajās konferencēs un projektos un liecina par, mācībspēku veikto akadēmisko aktivitāšu atbilstību pārstāvētās nozares aktuālajām tendencēm. Pārsvarā visas publikācijas ir indeksētas SCOPUS datubāzē (819 publikācijas). No šīm publikācijām 485 publikācijas ir atrodamas arī WoS.

Vairāki studiju virziena “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācībspēki vienlaikus ir arī virziena doktorantūras studenti. Pārskata periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam studiju virzienā “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” RTU promocijas padomēs P-14 un P-5 ir aizstāvēti 51 promocijas darbs (papildus skat. doktora studiju programmas “Energētika un elektrotehnika” un “ Elektrotehnoloģiju datorvadība” raksturojuma ziņojuma III. daļā).

Paralēli mācību darbam virziena mācībspēki daudz piedalās zinātnisko projektu realizācijā. EVIF akadēmiskais personāls ir ļoti sekmīgs zinātnisko projektu (t.sk. ES Apvāršņa ietvarprogrammas u.c. starptautisku) pieteikumu sagatavošanā un realizēšanā , par ko liecina arī jaunākajā Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā izvērtējumā, EVIF saņemtais augstais novērtējums (ierindojoties starp 16 Latvijā augstāk novērtētajām zinātniskajām institūcijām). Izvērstāku informāciju par virziena mācībspēku iesaisti zinātniskajos projektos var atrast mācībspēku CV.

Virzienā “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācībspēku iesaiste zinātniskajā pētniecībā tiek veicināta, arī organizējot dažādas starptautiskas zinātniskās konferences:

- Katru gadu rudenī tiek organizēta International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University (RTU-CON);
- Kopš 2017. gada sadarbībā ar VGTU, Lietuvā tiek organizēts starptautisks zinātniskais seminārs "Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering (AIEEE);
- 17.09. – 21.09.2018. tika organizēta Starptautiska konference “European Conference on Power Electronics and Applications” (EPE ECCE 2018) kurā piedalījās vairāk kā 700 dalībnieku no 42 valstīm
- 11.05. – 13.05.2015. “Power Engineering, Energy and Electrical Drives” POW- ERENG’2015),

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

RTU ir mehānismi visu studiju līmeņu un programmu studentu iesaistīšanai pētnieciskajā darbībā. Tā piemēram, starp nozīmīgākajām aktivitātēm universitātes mērogā var minēt:

- Centralizēti kursi/ vasaras skolas par pētniecības metodēm un metodoloģiju;
- Atbalsta fondi zinātnisko projektu veikšanai (maģistrantūra, doktorantūra);
- Pētniecības infrastruktūras pieejamība, tai skaitā programmnodrošinājums un datu bāzes;
- Studentu zinātniski tehniskā konference;
- Dažāda veida konsultācija

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 daudznozaru 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.

2018. gadā tika uzsākti 16 pēcdoktorantūras un 2019. gadā tika uzsākti 12 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 3,7 milj. EUR. 2020. gadā tika uzsākti 18 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 2,4 milj. EUR. 2021. gadā tiks uzsākti vismaz 10 projekti. Pēcdoktorantūras projekti ļauj RTU piesaistīt jaunus pētniekus 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. Jurgis Poriņš);
- notekūdeņu attīrīšana (grupas vadītājs prof. Tālis Juhna);
- energoefektīvas mājas (grupas vadītājs vadošais pētnieks Jānis Zaķis).

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

RTU Inženierzinātņu vidusskola (IZV) 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. Kā obligāts nosacījums, skolēniem ir jāizvēlas prakses vietas kādā no RTU fakultātēm, lai saprastu, ar ko nodarbojas konkrētas fakultātes un paši izmēģinātu darboties zinātnē.

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.

Kā piemērus par virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studējošo izmantotajām iespējām, iesaistoties zinātniskajā pētniecībā EVIF var minēt sekojošus piemērus:

- Virziena programmā “Adaptronika” studē divi IZV absolventi, kuri ir pieņemti darbā kā zinātniskie asistenti EVIF. Viņi ir iesaistīti Vertikāli integrētajos (VIP) zinātniskajos projektos
- Studiju procesā spējīgākie un proaktīvākie studenti tiek iesaistīti zinātniskajā darbā, pieņemot darbā zinātniskajos projektos kā zinātniskos asistentus vai pētniekus. Katru gadu ir vairāki šādi studenti dažkārt jau bakalaura studiju līmenī, taču biežāk maģistra līmenī.
- Gandrīz visi virziena doktoranti ir nodarbināti gan kā zinātniskie darbinieki, gan mācībspēki.

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

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.

RTU ir mūsdienīga, starptautiski pazīstama zinātņu un tehnoloģiju universitāte, kuras mērķos īpaši ir izceltas inovācijas un valorizācija, jeb tehnoloģiju pārnese. Vispārēja modernizācija un pasaules labākās pieredzes pārņemšana nodrošina EVIF dinamisku un ilgtspējīgu attīstību, un ļauj tās absolventiem konkurēt starptautiskā līmenī. Studiju virzienā “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmu inovāciju formas ir vairākos virzienos un līmeņos.

Kā obligāts nosacījums, 2017. gadā RTU Senātā tika pieņemts lēmums, ka visās studiju programmās ir jāiekļauj studiju kurss “Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība”, kas arī ir realizēts virziena “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmās. Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas jaunu produktu izstrādāšanas, tehnoloģiju pārneses, uzņēmējdarbības, kā arī inovācijas un to rezultātu komercializācijas jautājumos, veicināt prasmi izmantot iegūtās zināšanas, prasmes un metodes praksē un profesionālajā attīstībā, uzsākot komercdarbību un veidojot uzņēmumus, kā arī vadot komandas darbu.

Lai attīstītu studentos inovatīvo domāšanu, jaunrades prasmes un uzņēmējspēju, RTU īsteno projektu “Inovāciju granti studentiem”. Visa līmeņa studentiem tiek piedāvāts iesaistīties dažādās aktivitātēs un pilnveidot uzņēmējspēju, sadarboties ar industriju, attīstīt agrīnas zinātnietilpīgas biznesa idejas, saņemt stipendiju un atbalsta grantu. Programmā “RTU Inovāciju granti studentiem” tiek īstenotas septiņas aktivitātes:

Sadarbības platforma “DEMOLA LATVIA” apvienojot dažādu augstskolu studentus, akadēmisko un zinātnisko personālu un nozaru uzņēmumus, tiek izstrādāti inovatīvi risinājumu koncepti uzņēmumu definētām idejām/problēmajautājumiem. Problēmu risināšanai tiek izveidotas starpdisciplināras un starpkulturālas studentu komandas, kurās iesaistīti dažādu jomu jaunie speciālisti, lai jau studiju laikā attīstītu spēju sadarboties ar industrijas pārstāvjiem. Jaunu risinājumu meklēšana veicina dizaina domāšanu, sniedz starpkultūru pieredzi un izpratni par industrijas attīstību un jaunu konceptu izstrādi un ieviešanu.

“Ideācijas pasākumi” veicina jaunu biznesa ideju ģenerēšanu, komandu veidošanos, tīklošanos un jaunu produktu attīstību. Procesā pamatā ir ideju ģenerēšana, ātra (laika un telpas ierobežojuma apstākļi) risinājuma izstrāde un ekspertu vērtējuma saņemšana.

- Hakatonu, kas ilgst 24–48 stundas, mērķis ir izveidot jaunas komandas un radīt jaunus tehnoloģiskus risinājumus. Sākotnēji katrs, kuram ir biznesa ideja, prezentē to pārējiem dalībniekiem. Pēc tam dalībnieki izvēlas, pie kuras idejas attīstīšanas strādāt turpmākās 48 stundas un no nulles veido reālu produkta prototipu. Hakatons ir satikšanās vieta dažāda līmeņa un profesiju pārstāvjiem.
- Festivāls «ICEBREAKERS», kurā tiek nodrošināta ideju apmaiņa, tīklošanās, jaunu ideju ģenerēšana, iedvesmošanās, pieredzes dalīšanās, kā arī iepriekšējo sezonu aktivitāšu rezultātu publiskā apspriešana un izvērtēšana.
- Koppasākumi, kas ir atvērti visu Latvijas universitāšu interesentiem. Viņu aktīva iesaiste procesā, informēšana un efektīva tīklošanās, nodrošina jaunu komandu veidošanos, zināšanu pārnesi un papildināšanu, kā arī veicina augstāku sabiedrības sasniedzamību, informētību un izpratnes līmeni par programmas iespējām. Plānotas stipendijas par godalgotu vietu iegūšanu.

“Produktu attīstības projekts” (PAP) ir apmācību modulis, kurā studentu komandas, sistematizējot un padziļinot zināšanas jaunu produktu izstrādāšanā, tehnoloģiju pārnēsē, inovāciju un to rezultātu komercializācijā, rada prototipus. Aktivitātes uzdevums ir attīstīt studējošo kompetenci jaunu produktu izstrādāšanā un tehnoloģiju pārnēsē, vairojot uzņēmējprasmī un pielietojot to praksē, vienlaikus veicinot vispārējo jaunrades un plānošanas prasmju attīstību, kā arī veidot izpratni par mūsdienu biznesa modeļiem. PAP paredz arī potenciālo atbalsta organizāciju iesaisti studiju procesā un moduļa rezultātā iegūto produktu iespējamās komercializācijas nodrošināšanā. Lai veiksmīgi pieteiktos, studentam vai komandai ir jābūt gatavam un prezentējamam Alfa prototipam. Kā papildu kritērijs tiek ņemts vērā uzņēmēju vai organizāciju sniegts apliecinājums projekta turpināšanai.

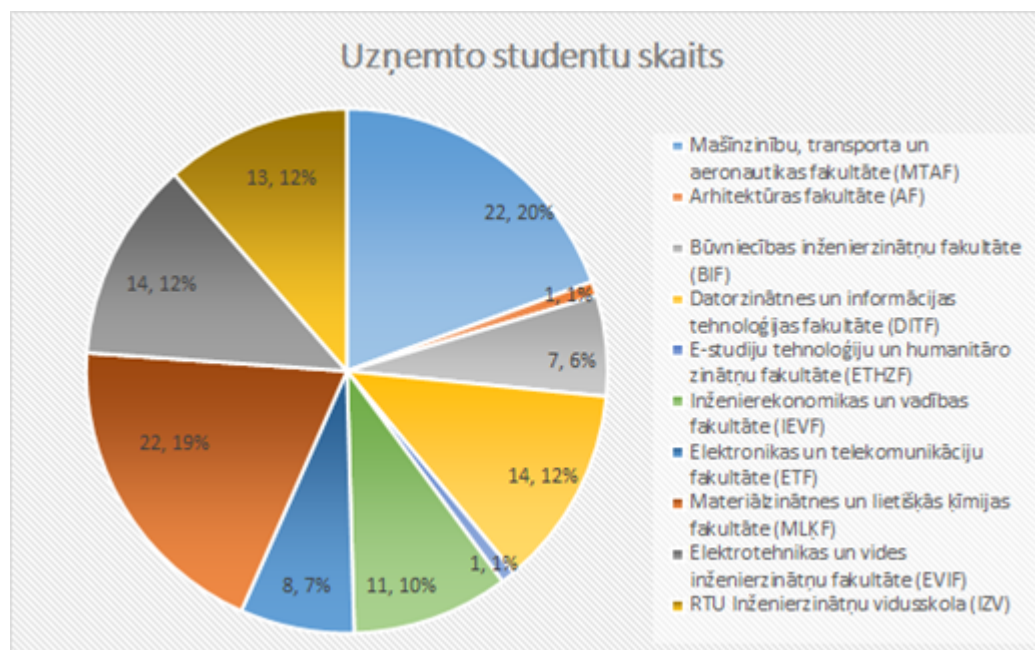
“Vertikāli integrētais projekts” apvieno dažādu nozaru studējošos, ļaujot viņiem izstrādāt liela mēroga projektēšanas un izpētes projektu, vienlaikus stiprinot un paplašinot mācībspēku zinātnisko darbību. Aktivitātes mērķis ir radīt iespēju studentiem no dažādām studiju programmām un līmeņiem sadarboties ilgtermiņa pētniecības projektā – maģistranti un doktoranti uzrauga bakalaura līmenī studējošo darbu projektēšanas un izpētes projektā, kas var būt daļa no maģistranta vai doktoranta pētniecības darba. Studējošie pelna kredītpunktus vai saņem stipendiju, bet mācībspēki var izmantot komandu darba rezultātus. Komandas ir starpdisciplināras – tiek iesaistīti studējošie no visām fakultātēm – un vertikāli integrētas – katru semestri studējošie pārstāv dažādus studiju līmeņus, sākot no bakalaura studijām līdz pat doktorantūrai. Visi bakalaura līmenī studējošie projektā drīkst piedalīties līdz pat trim gadiem, bet visi maģistranti un doktoranti drīkst piedalīties visu savu studiju laiku. Komandas darbu uzrauga profesors, bet to vada vecākos kursus studējošie. Komandai nepārtraukti jāstrādā pie prototipa attīstīšanas, kā arī datu vākšanas un apstrādes, lietojot pētījumu metodi. Kvalitātes kontroli un palīdzību projektēšanā un prototipa izgatavošanā nodrošina RTU Dizaina fabrika.

“RTU IDEALAB” - pirmsinkubators nodrošina atbalstu jaunām vai esošām RTU studentu biznesa idejām, veicinot jaunu komercdarbības aktivitāšu uzsākšanu, sniedzot atbalstu biznesa idejas izstrādei un sākotnējai pārbaudei. Pirmsinkubatorā savas idejas var pieteikt gan viens students, gan komanda, kurā vismaz viens pārstāvis studē RTU. «RTU IdeaLAB» tiek īstenots divos līmeņos. Vispirms norisinās apmācības, kas ir vērstas uz idejas validāciju un testēšanu, komandas darba pilnveidošanu, kopīgā mērķa identificēšanu. Pēc kopīgajām apmācībām komandas prezentē savu risinājumu. 20 komandas saņem atbalstu ideju realizācijai – apmācības, mentoringu, individuālo koučingu, produkta izstrādes iespējas RTU Dizaina fabrikā un pieeju atbalsta fondam, kas ir vairāk nekā 2500 eiro vienai komandai. Noslēgumā komandas prezentē sezonas sasniegtos rezultātus, izstrādāto idejas attīstības procesa karti (investīciju piesaiste, nākamais atbalsta instruments, industrija partnera piesaiste u.c.).

“Industriālais doktors” ir promocijas darba pētījuma izstrāde, ievērojot uzņēmuma intereses un vajadzības. Doktorantu sagatavošanā zinātniskās metodes apgūšana parasti balstās uz akadēmiskā vidē radītām problēmu nostādnēm, kā rezultātā nav izteikta sasaiste ar industriju un tās vajadzībām. Šīs aktivitātes mērķis ir sniegt finansiālu atbalstu jauniešiem zinātniekiem, kuri izstrādā promocijas darbu par uzņēmuma attīstībai noderīgu tēmu un kuru zinātniskās izstrādes ir nepieciešamas attiecīgā uzņēmuma attīstībai. Universitāte sadarbībā ar uzņēmumu sagatavo zinātņu doktoru tematikā, kuru iniciē uzņēmums. Doktorants strādā universitātē, bet tiek aktīvi iesaistīts uzņēmuma P&A aktivitātēs. Izvēlēta tēma balstās uz universitātes zinātnes ekselenci un uzņēmuma stratēģisko redzējumu tehnoloģiju attīstībā.

“Universitāšu inkubators”, kurā komandas darbojas pie uzņēmumu problēmu risināšanas, izstrādājot reāli pielietojamus produktus. Inkubators komandām piedāvā ekspertu konsultācijas (komercdarbības idejas dzīvotspējas pārbaudei, biznesa plāna sagatavošanai, tirgus izpētei, darba grupu organizēšanai, komercdarbības idejas tehnoloģiskā ekspertīzei un idejas attīstītāju komandas

veidošanai), aprīkotas darba vietas, apmācības, ārējo ekspertu pakalpojumus, tehnoloģiskās ekspertīzes un atbalsta finansējumu biznesa idejas attīstībai.



Attēls. 2019. gadā uzņemto studentu skaits RTU Inovāciju granti studentiem aktivitātēs

Studenti aktīvi izmanto iespējas iesaistīties Inovāciju granti studentiem aktivitātēs. 2019. gadā 14 EVIF studenti iesaistījās.

Studiju virziena “Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmu studenti aktīvi piedalās pašu dibinātu (spin-off) uzņēmumu attīstībā (piemēram, 2016. gadā doktora studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadības” programmas students Artūrs Paugurs ar uzņēmumu “CozyCell” (bezvadu mobilo telefonu lādētāji), 2015. gadā uzņēmumi SolarDot (maza izmēra mobilo tālrunu uzlādes stacijas, izmantojot saules enerģiju) un Lesla Latvia – (bezvadu uzlādes ierīces, robotikas risinājumu un mazu elektromobiļu izstrādātājs)), kur pētnieki un absolventi turpina veiksmīgi attīstīt gan zinātniski, gan ekonomiski veiksmīgus rezultātus, kas ietekmē tautsaimniecību, sabiedrību un kultūru. Šādas aktivitātes palielina studiju programmu ilgtspējību, ieinteresējot studentus darboties zinātnē, izvēlēties turpmākās studijas doktorantūrā, kā arī doktorantūras studentiem, turpināt savu zinātnisko darbību pēc doktora grāda iegūšanas EVIF un citās zinātniskās institūcijās.

Tika veiksmīgi realizēts uz studentu inovācijām orientēts projekts Startup tramplīns Centrālbaltijā “Springboard”, (projekta vadītājs L.Ribickis, EUR 175 739.00, 01.11.2015 - 31.01.2018).

II - Studiju virziena raksturojums (5. Sadarbība un internacionalizācija)

5.1. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām Latvijas un ārvalstu 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 un kā sadarbība tiek organizēta, raksturojot sadarbību ar darba devējiem,

papildus norādīt mehānismu darba devēju piesaistei.

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

Studiju virziena "Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" mērķus, kā arī izvirzītos sasniedzamos rezultātus, veiksmīgi sasniegt var tikai sadarbības procesā, iesaistot tajā dažādas institūcijas. EVIF kopš savas darbības pirmsākumiem ir veiksmīgi sadarbojusies ar uzņēmējiem, organizācijām un valsts iestādēm. Ik gadu sadarbība nostiprinās un parādās arvien jaunas sadarbības formas, palielinoties abpusējai ieinteresētībai veiksmīga rezultāta nodrošināšanā. Sadarbība ar dažādām profesionālajām organizācijām notiek gan organizējot kopīgas konferences un seminārus, gan veicot zinātnisku sadarbību, piedaloties asociācijās, konsultējoties par nozares attīstību un nepieciešamajiem uzlabojumiem izglītības saturā.

Galvenās sadarbības jomas un aktivitātes studiju virzienu ietvaros ir:

- Studiju procesa un kvalitātes nodrošināšana un pilnveidošana, tai skaitā programmu satura pilnveide un speciālistu nepieciešamības prognozes;
- Studentu profesionālās attīstības nodrošināšana, piedāvājot prakses vietas un darbavietas;
- Studiju un noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana, noslēguma darbu tēmu piedāvājums (formulējot uzņēmumos risināmās problēmas, lai studenti varētu izstrādāt nozares pieprasītos risinājumus);
- Pasūtījuma pētījumi un zinātnisko pētījumu rezultātu aprobācija uzņēmumu, procesu pilnveides un optimizācijas uzdevumi studējošiem;
- Profesionāļu (uzņēmumu speciālistu) iesaistīšana studiju procesā;
- Citu, ārpus studiju pasākumu, organizēšana un īstenošana, tai skaitā uzņēmumu stipendijas un atbalsts studējošajiem, kā arī mācību ekskursijas uz uzņēmumiem, Karjeras dienas (papildus skat. 5.3. punktu);
- Augstskolas un industrijas interešu pārstāvēniecība valstiskās un starptautiskās organizācijās;

Ar darba devējiem izveidojies ciešs kontakts caur nozares asociācijām - Latvijas elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociāciju (LETERA), kuras biedrs ir programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un "Adaptronika" realizējošais EVIF Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts, Latvijas elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociāciju (LEEA), kuras valdes loceklis ir EVIF dekāns prof. O.Krievs, Latvijas Energoefektivitātes asociāciju (LATEA), kuras valdē darbojas virziena mācībspēks Ansis Avotiņš un Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociāciju (MASOC). Ir sadarbība arī ar Latvijas energoauditoru asociāciju un Latvijas siltumapgādes uzņēmumu asociāciju. Regulāri tiek apspriestas prasības pret beidzēju kvalifikāciju, brīvajām darba vietām un citi jautājumi. Izveidojušies cieši individuālie kontakti starp katedras pasniedzējiem un asociāciju vadību.

Ar uzņēmumiem tipiskie sadarbības veidi studiju procesa īstenošanā ir vieslekcijas, prakses nodrošināšana, problēmsituāciju risināšana par uzņēmumu tēmām studiju kursu ietvaros un diplomdarbu izstrādē. Notiek arī kvalifikācijas celšanas uzņēmumu darbiniekiem un pētnieciskā sadarbība līgumdarbos. Lielākie sadarbības partneruzņēmumi virzienā "Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" ir A/S "Augstsprieguma tīkls", A/S "Latvenergo", A/S "Lattelecom", A/S "Sadales tīkls", PU "Rīgas Ūdens", SIA „EK Sistēmas”, SIA „Arcus Elektronika”, SIA „VEF KT”, SIA „Energy Line”, SIA „ABB Latvia”, SIA „Siemens Latvia”, SIA „Danfoss Latvia”, SIA "Vizulo" u.c. No starptautiskiem uzņēmumiem svarīga sadarbība ar Daimler AG, "Metercom", "LYRACOM",

“VEADES”, “IHAAB Marketing”, SIA “BEC”, “Darmstadt GSI” (pētniecības centrs, A/S “Vīru Limmid” u.c

Īpaši jāatzīmē tādi uzņēmumi kā SIA „EK Sistēmas”, AS „Latvenergo”, SIA „ABB Latvia” un citi, kas ir ziedojuši līdzekļus mācību laboratoriju pilnveidošanai un modernizēšanai un ir ieinteresēti jauno speciālistu iesaistē. SIA „ABB Latvia” ir uzdāvinājusi modernas rokasgrāmatas un frekvences pārveidotājus elektriskās piedziņas vadības laboratorijas modernizēšanai. Kā arī „SIA ABB” nodrošināja 50% atlaidi ABB robota iegādei, kas tiek izmantots starpdisciplināri gan RTU EVIF IEEI, gan RTU DITF, gan RTU TMF studentu apmācības programmās, kā arī ļoti bieži piemēro dažādas atlaides līdz 75%, dažādu elektrotehnisko materiālu un iekārtu iegādei, kas nepieciešami mācību procesa uzlabošanai un zinātnisko pētījumu veikšanai.

Latvijas Elektrotehnikas un Elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA) (arī MASOC, LEEA, Latvijas Energoefektivitātes asociācija (LATEA)), regulāri akcentē un norāda uz elektrozinību speciālistu trūkumu, un industrijas interesi par programmas sagatavoto speciālistu kvalifikāciju. Asociācijas ir iniciējušas arī virziena tematikai atbilstošu profesiju standarta "Elektroinženieris" aktualizāciju un standarta "Vadošais elektroinženieris" izstrādi, kas šobrīd vēl ir darba procesā.

Ar Valsts un pašvaldību iestādēm tipiskie sadarbības veidi studiju procesa īstenošanā ir problēmu risināšana par aktuālām tēmām studiju kursu ietvaros un diplomdarbu izstrādē, kā arī ir kopēji sadarbības projekti. Starp sadarbības partneriem šajā kategorijā jāmin Izglītības un zinātnes ministrija, Ekonomikas ministrija, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra, Latvijas Nacionālais Akreditācijas birojs, Centrālā statistikas pārvalde, valsts attīstības finanšu institūcija “ALTUM”, Būvniecības valsts kontroles birojs, Pjasečno pašvaldība, Bordo pašvaldība, Saulkrastu novads, Madonas pašvaldība, Kuldīgas pašvaldība un Kandavas pašvaldība.

Virziena ietvaros norit sadarbība arī ar citām augstskolām Latvijā, kur tiek realizētas līdzīgas tematikas programmas - LLU un LJA. Sadarbībā aktīvi iesaistās IEEI akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopēji zinātniskie projekti tiek veikti arī ar LU Cietvielas fizikas institūtu, LZA Fizikāli enerģētisko institūtu.

Virziena ietvaros norit sadarbība arī ar Eiropas Energoelektronikas un piedziņas asociāciju (EPE), Eiropas iegulto sistēmu Pētniecības centru (ARTEMIS), Latvijas Tehnoloģisko parku un Latvijas Elektronisko iekārtu Testēšanas Centru (LEITC).

Tāpat ir sadarbība ar ārvalstu vēstniecībām un valstu padomēm (starptautiskās sadarbības veicināšana vides zinātnes un izglītības jomā, vieslektoru piesaiste, kopīgu tematisko pasākumu organizēšana (semināri, pasākumi studējošiem un potenciālajiem studentiem, sadarbība jaunu projektu iniciēšanā) - bijusi sadarbība ar ASV vēstniecību Latvijā, Dānijas vēstniecību Latvijā, Kazahstānas vēstniecību Latvijā, Uzbekistānas vēstniecību Latvijā, Norvēģijas vēstniecību Latvijā, Vācijas vēstniecību Latvijā, Britu padomi Latvijā, Gētes institūtu Rīgā, Francijas institūtu Latvijā un Ziemeļvalstu Ministru padomi.

Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts 2012. gada rudenī kopā ar 13 citām partneraugstskolām no 9 dažādām valstīm uzsāka īstenot Tempus studiju programmu kvalitātes uzlabošanas projektu energoefektivitātes izglītības attīstībai. Šis projekts bija īpašs ar to, ka Tempus IV programmas ietvaros tas bija pirmais kopīgais projekts (Joint Project), kuru koordinēja Latvijas augstskola, kas neapšaubāmi ir apliecinājums studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” kvalitātei. Projekts bija vērsts uz partneraugstskolu mācību līdzekļu un laboratorijas darbu izveidi, pārņemot RTU un citu ES partneraugstskolu labo pieredzi. Projekts TEMPUS “ENERGY” ietvaros ir uzrakstītas vairākas mācību grāmatas:

- Power Electronics. Contributors: Leonids Ribickis, Joan Peuteman, Ilja Galkins, Ivars Rankis, Dries Vanoost, Anastasia Zhiravetska. Editor/proofreading: Anastasia Zhiravetska. Project:

Development of Training Network for Improving Education in Energy Saving (ENERGY) number: 530379-TEMPUS-1-2012-1-LV-TEMPUS-JP - RTU Press, Riga, 2015. ISBN 978-0034-10-602-6, 277 pp.

- Energy Saving Technologies. Contributors: Leonids Ribickis, Paweł Żukowski, Ion V. Ion, Tomasz N. Kołtunowicz, Renaat De Craemer, Anastasia Zhiravetska, Anatolijs Zabasta, Ansis Avotins, Joan Peuteman, Leslie-Robert Adrian, Jordan Radosavljević, Viesturs Brazhis, Nebojša Arsić, Nadezhda Kunicina. Editors: Anastasia Zhiravetska, Nadezhda Kunicina. Project: Development of Training Network for Improving Education in Energy Saving (ENERGY) number: 530379-TEMPUS-1-2012-1-LV-TEMPUS-JP - RTU Press, Riga, 2015. ISBN 978-9934-10605-7, 239 lpp.
- Effective Lighting,. Contributors: L.Ribickis, I.Galkins, G.Tamulaitis, A.Pashayev, B Tagiyev, K.Allahverdiyev, I.Uteshevs, A.Suzdalenko, A.Avotins, O.Tetrvenoks. - RTU Press, Riga, 2015. 275 lpp.
- Hydrogen Energy. Contributors: A.Andreiciks, I.Steiks, M.Belpaeme, V.Bashtovoi – RTU Press, 2015. 94.lpp

Sekmīga sadarbība izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiskās universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kas nodrošina gan studentu apmaiņu, gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Kopš 2012. gada ir izveidojusies veiksmīga sadarbība ar Vācijas RWTH Aachen universitāti, kur izmantojot arī ERASMUS apmaiņas studiju programmas iespējas, „Elektrotehnoloģiju datorvadības” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv gan bakalaura, gan maģistra darbus.

Ir parakstīts sadarbības līgums starp RTU un Wayne State University (ASV) par kopīgu mācību programmu īstenošanu.

Studiju virziena studenti tiek epizodiski nosūtīti uz stažēšanos ārzemju tehniskajās universitātēs – Aalborgas Dānijā, Cīrihes Šveicē, Tronheimas Norvēģijā un citās. Katedras pasniedzēji regulāri kontaktējas ar Lietuvas un Igaunijas tehnisko augstskolu radniecisko specialitāšu pasniedzējiem.

Profesors L. Ribickis ir Eiropas PEMC (Power Electronic and Motion Control) Padomes loceklis un pastāvīgi uztur koordinējošās saites ar šīs specialitātes pārstāvjiem dažādās Eiropas augstskolās.

Pilnu sadarbības augstskolu sarakstu var redzēt pielikumā "Sadarbības augstskolas".

Nr.	Institūcija, ar kuru līgums noslēgts	Līguma priekšmets	Līguma darbības termiņš
1.	Aalborg University	Electronics and automation	30.09.2021
2.	Graz University of Technology	Electricity and energy; Building and civil engineering	30.09.2021
3.	Kaunas University of Technology	Electricity and energy; Electronics and automation; Environmental sciences; Chemistry; Engineering and engineering trades; Chemical engineering and processes	30.09.2021
4.	KTH Royal Institute of Technologies	Engineering and engineering trades	30.09.2021.

5.	KU Leuven	Mathematics and statistics; Information and Communication Technologies (ICTs); Medical diagnostic and treatment technology; Engineering and engineering trades; Literature and linguistics	30.09.2021
6.	Norwegian University of Science and Technology (NTNU)	Engineering and engineering trades	30.09.2021
7.	RWTH Aachen University	Electricity and energy; Mechanics and metal trades; Textiles (clothes, footwear and leather); Architecture and town planning	30.09.2021.
8.	Tallinn University of Technology (TalTech)	Business and administration; Building and civil engineering; Management and administration; Electronics and automation; Mechanics and metal trades	30.09.2021
9.	University of Duisburg-Essen	Mechanics and metal trades	30.09.2021.
10.	Vilnius Gediminas Technical University	Building and civil engineering; Information and Communication Technologies (ICTs); Electronics and automation; Business and administration; Earth sciences; Environmental protection; Electricity and energy technology; Motor vehicles, ships and aircraft; Architecture and town planning	30.09.2021

5.2. Norādīt, kāda sistēma vai mehānismi tiek izmantoti ārvalstu studējošo un mācībspēku piesaistei, raksturot piesaistīto ārvalstu studējošo un mācībspēku skaita dinamiku.

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 u. c. Ārvalstu auditorijas uzrunāšanai no mārketinga instrumentiem galvenokārt tiek izmantota daļība 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.

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.

Katru gadu maijā studiju virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” ietvaros, tiek organizētas vasaras skolas doktorantiem. Doktorantūras skolas ietvaros ar vieslekcijām ir uzstājušies vairāki starptautiski atpazīstami zinātnieki un speciālisti elektrotehnikas jomā:

- 2020. gadā “Active Bypassing Techniques for Solar PV Modules”, Aalborg University, Denmark
- 2020. gadā “An Introduction to Reliability of Power Electronic Components and Systems”, Aalborg University, Denmark.
- 2019. gadā “Industrial Internet of Energy Technologies”, Daimler AG.
- 2019. gadā Model Predictive Control (MPC) Methods Applied to Power Electronics Federal University of Goiás (Brazil)
- “Pursuing High-Efficient PV Energy Solutions Based on Quasi-Z-Source Inverters: Benefits and Challenges” Tallinn University of Technology, Estonia
- 2018. gadā “Electromagnetic Modeling Approaches Towards Virtual Prototyping of WBG Power Electronics”, ETH, Zurich,
- 2018. gadā “Development of interconnecting method for wind turbine generator system - parallel or series connection?” Tokyo Denki University, Japan.
- 2017. gadā “The Third Revolution in Measurement”, PNNL, IEEE
- 2017. gadā “Modern Propulsion Systems for Electric Vehicles”, RWTH, Aachen.
- 2016. gads “Technologies and Trends in Energy Storage Systems”, TTU, Tallin.

RTU ārvalstu studentu uzņemšanas rādītāji ir apkopoti, sākot ar 2013./2014. studiju gadu, norādot, vai students uzsāk augstāka 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.

Ārvalstu studējošie virzienā

		2013./14.		2014./15.		2015./16.		2016./17.		2017./18.		2018./19.		2019./20.	
bakalaura studijas	DIEN	6	26%	11	20%	1	2%	3	9%	2	6%	5	8%	12	18%
	MOB	15	65%	18	33%	25	58%	19	54%	10	28%	11	19%	15	22%
maģistra studijas	DIEN	2	9%	15	27%	8	19%	9	26%	17	47%	19	32%	13	19%
	MOB			8	15%	8	19%	2	6%	7	19%	22	37%	24	36%
doktora studijas	DIEN			3	5%									1	1%
	MOB					1	2%	2	6%			2	3%	2	3%

KOPĀ	23	100 (%)	55	100 (%)	43	100 (%)	35	100 (%)	36	100 (%)	59	100 (%)	67	100 (%)
-------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-----------	------------

Pozitīvi ir vērtējama ienākošo ārvalstu studentu mobilitāte Erasmus+ apmaiņas programmas ietvaros pārskata periodā. Ienākošo studentu sadalījums pa Eiropas valstīm ir redzams pievienotajā pielikumā Nr. 14 attēlā "Ienākošo studentu sadalījums pa valstīm".

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

5.3. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju. Norādīt, vai augstskola/ koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu.

Pielikumā "Studējošo prakses organizācijas apraksts" pievienots 2019. gadā pārskatītais Senāta lēmums "Par prakses organizēšanas kārtību RTU". Tajā minēts, ka studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem prakses vietu meklēšanā un uzrunāšanā, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kurā arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. 2021. gadā pandēmijas ietekmē pasākums tiek plānots virtuālajā vidē.

Papildu resurss, kas tiek piedāvāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildu atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Katru gadu universitāte slēdz sadarbības līgumus ar uzņēmumiem un organizācijām (līguma sagatavi skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 37. pielikuma failā), kur vienojas par prakses vietu nodrošināšanu studentiem.

Nolikums par prakses organizēšanas kārtību pievienots 12. pielikumā.

5.4. Ja studiju virzienā tiek īstenotas kopīgās studiju programmas, kopīgo studiju programmu izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgo studiju programmu veidošanas un īstenošanas principiem un procesu. Ja studiju virzienā netiek īstenotas kopīgās studiju programmas, raksturot un novērtēt augstskolas/ koledžas plānus šādu studiju programmu izveidei studiju virziena ietvaros.

Kopīgu studiju programmu izstrādi un īstenošanu reglamentē RTU Senāta "Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" (skatīt lekšējo normatīvo aktu saraksta 06. pielikuma failā). Partneraugstskolu izvēle ir kopīgas studiju programmas izstrādes iniciatora pārziņā, saskaņojot ar studiju virzienu komisiju un studiju prorektoru.

Pagaidām virzienā netiek īstenotas kopīgas studiju programmas.

II - Studiju virziena raksturojums (6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana)

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.

Saskaņā ar iepriekšējā studiju virziena "Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" akreditācijā ekspertu sniegtajām rekomendācijām studiju kvalitātes un procesu pilnveidei studiju virzienā ir veikts sekojošais:

- Palielināts maģistratūras līmeņa studiju kursu apjoms un programmu skaits, kas tiek realizēti angļu valodā;
- Būtiski uzlabotu studiju infrastruktūra (jauna EVIF ēka un atjaunots laboratoriju aprīkojums)
- Attīsta vietējā un starptautiskā sadarbība ar augstākās izglītības iestādēm un pētniecības institūtiem;
- Palielināts asistējošā personāla PLE;
- Uzlabots atbalsts studentu mobilitātei.

Detalizētāka informācija par augstākminētajiem punktiem ir atrodama virziena studiju programmu aprakstos atbilstošajās nodaļās

Programma "Elektrotehnoloģiju datorvadība" profesionālā bakalaura, maģistra un doktora līmenī virzienā "Energētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" ar dažādiem uzlabojumiem tiek realizēta jau turpat 20 gadus. Bakalaura un maģistra studiju programmas "Adaptronika", savukārt ir jaunas, starpdisciplināras programmas elektrisko tehnoloģiju un automātikas, kā arī energoelektronikas apakšnozarēs ar padziļinātu adaptīvo sistēmu un informāciju tehnoloģiju apguvi, kuras var pielietot mūsdienīgu automatizācijas tehnoloģiju izstrādē. Tās ir izstrādātas, atbilstoši vairāku Vācijas studiju programmu paraugam, lai sniegtu iespējas apgūt mūsdienu industrijas arvien pieaugošās tendences atbalstošās robotikas un mākslīgā intelekta pielietošanu automātiskās vadības sistēmās.

Virziena profesionālā maģistra studiju programma "Viedā elektroenerģētika" piedāvā izglītību Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares Elektroenerģētikas, Elektroapgādes, kā arī Elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarēs, un dod iespēju apgūt elektroenerģētikas, elektroapgādes, elektrisko mašīnu un iekārtu jomas. Maģistra profesionālā programma "Viedā elektroenerģētika" ir pavisam jauna, bet atbilstošās tematikas doktora programmu "Energētika un elektrotehnika" ir paredzēts modernizēt, mainot nosaukumu uz "Viedā elektroenerģētika". Tāpat tikko ir iegūta licence jaunai profesionālajai bakalaura programmai

"Viedā elektroenerģētika", kas aizstās akadēmiskā bakalaura programmu „Enerģētika un elektrotehnika”.

Šobrīd iesaistoties nozares profesionālajām asociācijām LEEA un LETERA norit darbs pie virziena tematikai atbilstošā profesiju standarta "Elektroinženieris" aktualizāciju un standarta "Vadošais elektroinženieris" izstrādes, kas vēl nav pabeigts. Tāpat Enerģētikas nozares kvalifikāciju struktūrā ir iestrādāti jauni profesiju standarti "Elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris" un "Vadošais elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris", kuru tematika būs orientēta uz programmām "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un "Adaptronika". Izmaiņas virziena "Enerģētika, Elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" programmās, novecojušo programmu slēgšana un jauno programmu izstrāde tiek veikta, lai pielāgotos nozares tehnoloģiju attīstībai, kā arī reaģētu uz izmaiņām Enerģētikas nozares kvalifikāciju struktūrā.

Laika periodā 2020. – 2025. tiks izskatīta iespēja apvienot studiju programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un "Adaptronika", studiju virzienā "Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" atstājot tikai vienu programmu visos studiju līmeņos, kas orientēta uz Elektrisko tehnoloģiju un automātikas, Elektrisko mašīnu un iekārtu, kā arī Energoelektronikas apakšnozarēm. Šo jautājumu plānots aktualizēt, kolīdz noslēgsies profesiju standartu "Elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris" un "Vadošais elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris" izstrāde un būs skaidrs to precīzs saturs.

Līdz ar to, noslēdzoties darbam pie virziena tematikai atbilstošo profesiju standartu izstrādes un atbilstoši pielāgojot virziena studiju programmas, tiks izpildīta arī iepriekšējā akreditācijā ekspertu sniegtā rekomendācija par studiju programmu skaita samazinājumu, jo gan Elektrisko tehnoloģiju un automātikas apakšnozarē, gan Elektroenerģētikas apakšnozarē būs tikai viena studiju programma visos līmeņos –profesionālā bakalaura, profesionālā maģistra un doktora līmenī.

Informācijas par studiju virziena akreditācijā ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanu ir apkopota arī Pielikumā "Ekspertu rekomendāciju izpilde"

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 (ja piemērojams).

Pārskata periodā studiju virzienam 29.05.2013. Tika izsniegta akreditācijas lapa Nr.54. Lai uzlabotu mācību procesu, kā arī paaugstinātu izglītības kvalitāti, sākot ar 2015./2016. studiju gadu, akadēmiskā bakalaura studiju programma "Elektrotehnoloģiju datorvadība" tiek aizstāta ar profesionālo bakalaura studiju programmu "Adaptronika". Būtiskākās izmaiņas ir saistītas ar izvēles priekšmetu sadalījumu atbilstoši trim specializācijām, prakses pievienošanu studiju programmai, kredītpunktu apjoma palielināšanu līdz 180 KP, kā arī tiek palielināts studiju ilgums un tas ir 4,5 gadi pilna laika studijām (Akreditācijas lapa 365).

Lai uzlabotu programmu saturu, 2017. gadā tika veiktas būtiskas izmaiņas maģistra profesionālajā studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība" un bakalaura profesionālajai studiju programmai "Elektrotehnoloģiju datorvadība" .

Sekojojot tautsaimniecības vajadzībām un darba devēju ieteikumiem, 2020. gadā tika saņemtas divas licences profesionālām maģistra studiju programmām "Adaptronika" un "Viedā elektroenerģētika". Sīkāku aprakstu var redzēt studiju programmu aprakstos.

2021. gadā tika veiktas būtiskas izmaiņas profesionālā bakalaura studiju programmai “Adaptronika” un profesionālā bakalaura studiju programmai “Elektrotehnoloģiju datorvadība”.

2021. gada maijā uz Senāta sēdi tika virzītas būtiskas izmaiņas profesionālām maģistra studiju programmām “Adaptronika” un “Viedā elektroenerģētika”.

Iepriekšējās virziena “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” akreditācijas rezultātā 27.05.2013. tika saņemtas sekojošas ekspertu rekomendācijas:

- *Jāizsver vairāku vienādu programmu esamības perspektīvas, kā arī ideja par to, vai nebūtu izdevīgāk šādas programmas apvienot vienā.*
- *Būtu jāpalielina kursu moduļi, jo ir pārāk daudz kursu, kuri sastāv no 2 kredītpunktiem.*
- *Maģistratūras līmenī studiju kursi, pasniegti angļu valodā, būtu jāpadara par prioritāti.*
- *Bakalaura līmeņa akadēmiskais personāls būtu jānodrošina ar asistentiem, lai vairāk laika varētu veltīt pētnieciskajam darbam.*
- *Jānodrošina lielāks atbalsts studentu mobilitātei.*
- *Jāattīsta vietējā sadarbība ar augstākās izglītības iestādēm un pētniecības institūtiem.*
- *Sakarā ar augstu „izkritušo” studentu skaitu, būtu jāpaaugstina uzņemšanas kritēriji.*

Vairāku vienādu programmu esamība

Iepriekšējā virziena akreditācijā tika akreditētas 12 studiju programmas. Lai arī šobrīd tiek virzienā tiek realizētas 15 studiju programmas, starp tām ir vairākas, kuras ir paredzēts slēgt. Nākošajam periodam akreditācijai tiek virzītas tikai 7 programmas, līdz ar ko var apgalvot, ka ir izpildīta rekomendācija par vienādu programmu skaita samazināšanu.

Laika periodā 2020. – 2025. tiks izskatīta iespēja apvienot studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” un “Adaptronika”, studiju virzienā “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” atstājot tikai vienu programmu visos studiju līmeņos, kas orientēta uz Elektrisko tehnoloģiju un automātikas, Elektrisko mašīnu un iekārtu, kā arī Energoelektronikas apakšnozarēm. Šo jautājumu plānots aktualizēt, kolīdz noslēgsies profesiju standartu “Elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris” un “Vadošais elektrisko tehnoloģiju un automātikas inženieris” izstrāde un būs skaidrs to precīzs saturs.

Kursu moduļi un divu kredītpunktu kursu īpatsvars

Lai arī virziena programmās joprojām ir daudz 2 kredītpunktu kursu, kopš pēdējās akreditācijas ir ieviesti vairāki kursu moduļi un apjomīgi kursi, piemēram kurss “*Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība – 6KP*”, vai kursu tematiskie moduļi par elektrisko mašīnu un elektropiedziņas tematiku, kā arī par elektrisko tīklu projektēšanu, optimizāciju un vadību. Tādējādi ir realizēta rekomendācija par 2 kredītpunktu kursu īpatsvara samazināšanu.

Maģistratūras līmeņa studiju kurs angļu valodā

Kopš pēdējās akreditācijas virzienā ir licencētas 2 jaunas profesionālā maģistra programmas “Adaptronika” un “Viedā elektroenerģētika”, kuras paredzēts realizēt latviešu un angļu valodās. Arī prof. maģistra programmu “Elektrotehnoloģiju datorvadība” paredzēts realizēt angļu valodā. Visi šo programmu kursi ir pieejami angļu valodā, līdz ar ko var apgalvot, ka ir izpildīta rekomendācija par maģistratūras līmeņa kursu skaita palielināšanu angļu valodā.

Asistentu skaita palielināšana

Nozīmīgu lomu mācību darbā iesaistīto asistentu skaita palielināšanai ieņēma ESF projekts SAM 8.2.2. kura ietvaros par asistentiem mācību darbā uz 1 gadu un 0,5PLE laika periodā no 2019. – 2021. gadam RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātē tika atalgoti sekojoši doktoranti un zinātniskā grāda pretendenti:

- Artūrs Brēķis (06.2020. – 06.2021.);
- Dmitrijs Boreiko (10.2019. – 10. 2020.);
- Ivars Zālītis (10.2019. – 10.2020.);
- Kristaps Vītols (08.2020. – 08.2021.)

Ārpus minētā projekta virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” bakalaura līmeņa studiju programmu mācībspēkiem daudz asistē viņu vadībā studējošie doktoranti, lai arī ne visos gadījumos viņi tiek noformēti par asistentiem mācību darbā. Par asistentiem mācību darbā oficiāli noformēto mācībspēku PLE virzienā laika periodā no 2014. gada ir robežās no 0,8 – 1,6.

Atbalsts studentu mobilitātei

Ir uzlabots atbalsts virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” programmās studējošo mobilitātei, kas ir rezultējies palielinātā studējošo mobilitātē – īpaši ienākošajā mobilitātē. Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzīšana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu “Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā” un 2016.g. 4.apriļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu “Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību”. ERASMUS+ perioda atzīšanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstīta studiju kursu atzīšanas iesnieguma. Lai studiju kursu atzīšana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanas ERASMUS+ studijas rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu, ko pirms došanās mobilitātē saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinatoru un apstiprina studiju programmas direktors.

Vietējā sadarbība ar augstākās izglītības iestādēm un pētniecības institūtiem

Kopš iepriekšējā akreditācijas perioda virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” akadēmiskā personāla vietējā un starptautiskā sadarbība ar augstākās izglītības iestādēm un pētniecības institūtiem ir ievērojami palielinājusies, līdz ar ko var apgalvot, ka ir izpildīta rekomendācija par sadarbības attīstīšanu.

Detalizētu informāciju par nozīmīgākajiem virziena sadarbības partneriem var atrast pašnovērtējuma ziņojuma II.5. nodaļā “Sadarbība un internacionalizācija”, kā arī programmu aprakstos.

Uzņemšanas kritēriji

Virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” 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. Lai iestātos virziena programmās par Valsts budžeta līdzekļiem ir nepieciešams vismaz 12% līmenis matemātikas centralizētajā eksāmenā, līdz ar ko var apgalvot, ka ir izpildīta rekomendācija par uzņemšanas kritēriju paaugstināšanu.

Pielikumi

I. Informācija par augstskolu/ koledžu		
Saraksts ar galvenajiem augstskolas/ koledžas iekšējiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem	Galveno normatīvo aktu saraksts.zip	List of the main internal normative acts and regulations.zip
Informācija par studiju virziena īstenošanu filiālēs (ja piemērojams)		
Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūra	RTU_parvaldibas_struktura.pdf	RTU_Management_Structure.pdf
II. Studiju virziena raksturojums - 1. Studiju virziena pārvaldība		
Studiju virziena attīstības plāns (ja piemērojams)	Pielikums Studiju virziena attīstības plāns 2020. - 2025. gadam.docx	Annex "Development Plan of the Study Field.docx
Studiju virziena pārvaldības struktūra	RTU_studiju_virziena_parvaldibas_struktura.pdf	RTU_Study_Direction_Management_Structure.pdf
II. Studiju virziena raksturojums - 3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	Mācībspēku saraksts virzienam_LV jauns.xlsx	Mācībspēku saraksts virzienam_ENG_ jauns-1.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	CV_LV_septembris.zip	CV_ENG_septembris.zip
Statistikas datu apkopojums par mācībspēku ienākošo un izejošo mobilitāti pārskata periodā	Pielikums_mācībspēku ienākošā un izejošā mobilitāte virzienam_v2.docx	Pielikums_mācībspēku ienākošā un izejošā mobilitāte_ENG_v2.docx
II. Studiju virziena raksturojums - 4.Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade		
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts par pārskata periodu	Virzienam publikācijas 2014-2020 (1).xlsx	List of publications of academic staff 2014-2020 (1).xlsx
II. Studiju virziena raksturojums - 5.Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts	Sadarbības augstskolas.docx	Collaborative universities.docx
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	14.pielikums_Statistika_arzemnieki_LV_mobilitāte virzienam.xlsx	14.pielikums_Statistika_arzemnieki mobilitāte ENG virzienam.xlsx
Statistikas dati par studējošo mobilitāti (norādot studiju programmas)	12.pielikums_Erasmus_LV_Virzienam.docx	12.pielikums_Erasmus_EN Virzienam.docx
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakses_organizšanas_kartiba.pdf	Internship_Management_Procedure.pdf
Informācija par līgumiem u.c. apliecinājumi par studējošo prakses nodrošinājumu uzņēmumos	Pielikums.10_Sadarbības līgumi (1).zip	Pielikums.10_Sadarbības līgumi (1).zip
II. Studiju virziena raksturojums - 6.Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana		
Rekomendāciju izpildes pārskats	Pielikums Rekomendāciju ieviešana_LV.docx	Pielikums Rekomendāciju ieviešana_EN.docx
Studiju virziena raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Augstskolas/ koledžas rektora, direktora, studiju programmas vai virziena vadītāja parakstīts apliecinājums, 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 prasme.edoc	Apliecinājums - Valsts valodas prasme.edoc
III. Studiju programmas raksturojums - 1.Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā		5.pielik_RECO studenti statistika_Eng.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai		
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)		
Studiju kursu/ moduļu apraksti	REDO kursu aprakstiLV.zip	
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	Pielikums_14_Diploms.zip	Pielikums_14_Doktora_diploma_paraugs.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta		
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.		
Augstskolas/ koledžas apliecinājums 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnē nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i		

Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	01000-2.2.1-e_212.edoc	01000-2.2.1-e_212.edoc

Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
ESG_standartu_integresanas_raksturojums.pdf	ESG_standartu_integresanas_raksturojums.pdf
ESG_standards_integration_description.pdf	ESG_standards_integration_description.pdf
RTU IT sistemu saskarnes.zip	RTU IT sistemu saskarnes.zip
Screenshots of RTU IT systems.zip	Screenshots of RTU IT systems.zip
Zinātniskās laboratorijas	14.pielikums_zinatniski_petnieciskās_laboratorijas.DOCX
Studiju virziena komisijas sastāvs	Studiju virziena komisijas sastāvs.docx

Elektrotehnoloģiju datorvadība (51522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Elektrotehnoloģiju datorvadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>51522</i>
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Leonīds</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ribickis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Leonids.Ribickis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Doktora studiju mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektrotehnisko objektu (elektrisko tehnoloģiju) datorvadības nozarēs, kas spētu risināt zinātniskās inovācijas uzdevumus, kā arī sagatavot speciālistus augstskolām un zinātniskās pētniecības institūcijām.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>1 – dot doktorantiem zināšanas par sarežģītu datorvadītu elektrotehnisko objektu un sistēmu pētniecības uzdevumiem un metodiku; 2 – dot doktorantiem zināšanas par tehniskās inovācijas metodēm; 3 – dot doktorantiem zināšanas un iemaņas pedagoģiskā darba veikšanai; 4 – nostiprināt svešvalodu zināšanas līdz starptautiskai zinātniskai apritei nepieciešamam līmenim; 5 – sekmēt starptautiski nozīmīgu pētījumu veikšanu un darbu rezultātu izplatību.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Doktora studiju rezultātā tiek iegūtas zināšanas turpmākajam zinātniski pedagoģiskajam darbam, kas kompetencēs un prasmēs raksturojamas kā: - prasme pielietot teorētiskās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā; - prasme organizēt un veikt pedagoģisko darbu; - prasme projektēt un izveidot inovatīvas tehniskās datorvadības sistēmas dažādu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām; - prasme projektēt un izveidot inovatīvas elektroniskās iekārtas, energoelektronikas pārveidotājus, elektriskās piedziņas sistēmas un robotizētas iekārtas; - prasme īstenot starptautiski nozīmīgus pētījumus, realizēt rezultātu izplatību starptautisku publikāciju un konferenču referātu līmenī; - prasme pielietot svešvalodu zināšanas starptautiskā zinātniskā aprites līmenī.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Promocijas darba (disertācijas).</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>4</i>

Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Studiju programmu ir paredzēts realizēt pilna laika klātienes studiju formā latviešu valodā, kā tās tika īstenotas līdz šim, un pilna laika klātienes formā angļu valodā. Studiju programmas ilgums ir 4 gadi un apjoms 192 KP. Iegūstamais grāds līdz 2020.g. bija Inženierzinātņu doktors, kopš 2020.g., saskaņā ar izmaiņām Ministru Kabineta noteikumos, zinātņu doktors (PhD).

2021. gada 31. maijā ar RTU Senāta lēmumu Nr.650 studiju programma tika pilnveidota, paredzot iespēju programmu īstenot angļu valodā.

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

Tabulā 1 ir dati par studējošo skaita dinamiku RTU doktora studiju programmās "Elektrotehnoloģiju datorvadība"

1. tabula. Studējošo skaita dinamika RTU doktora studiju programmās
"Elektrotehnoloģiju datorvadība"

Gads	Uzņemtie doktoranti	Aizstāvētie	Kopā programmā
2013./2014.	5	5	30
2014./2015.	8	3	31
2015./2016.	9	2	36
2016./2017.	7	3	32
2017./2018.	0	1	27
2018./2019.	7	3	32
2019./2020.	5	3	24
2020./2021.	4	1	28

Analizējot tabulas datus, var secināt, ka kopumā doktorantu skaits programmā ir aptuveni vienā līmenī, ap 30 studentiem, bet uzņemto doktorantu skaits mainās katru gadu diezgan nozīmīgi, no 4

līdz 9. Vidējais aizstāvēto promocijas darbu skaits ir 3 darbi gadā.

Kā galveno ietekmējošo faktoru var atzīmēt gan doktoranta stipendijas apjomu, gan arī apmācību finansējuma citas iespējas un apjomu, kas ir atkarīgs no iestāšanas gada, piemēram, dažādu grantu iegūšanas iespējas vai iespēja pieņemt topošo doktorantu kā darbinieku par projektu naudu. Cits ietekmējošais faktors ir arī iespēja iegūt ESF finansiālo atbalstu doktorantiem, kurā pēdējos gados samazinājās.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Doktora studijās individuālā sadarbībā ar vadītāju-profesoru tiek veikta apmācība elektrozinātņu virziena doktoriem nepieciešamajos obligātajos, specializācijas un brīvās izvēles priekšmetos elektrotehnoloģiju datorvadības aspektu pielietošanai dažādās tautsaimniecības nozarēs. Otrajā apmācības procesa intervālā tiek veikti tikai zinātniskie pētījumi individuālās tēmas virzienā, kas saistīta ar elektrotehnoloģiju datorvadību un beidzas ar doktora darba izstrādi un aizstāvēšanu Promocijas Padomē P-14, iegūstot zinātņu doktora grādu (PhD).

Studiju programmu mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistu un pētnieku elektrotehnikas, elektrofizikas, elektrotehnoloģiju datorvadības, elektriskās piedziņas, energoelektronikas, robotikas un kustības vadības jomās, kas spētu radīt jaunas zināšanas, izstrādāt jaunas elektroiekārtas un to vadības metodes, kā arī spēt tās eksperimentāli pārbaudīt un ieviest izmantošanai valorizācijā. Kā otrs mērķis ir jāmin jaunā zinātnieka sagatavošana universitātēm un zinātniskās pētniecības institūcijām karjeras uzsākšanai.

Galvenie uzdevumi ir dot doktorantiem zināšanas par jaunu elektrotehnoloģisku iekārtu un tehnoloģiju izpēti, izstrādi, modelēšanu, eksperimentālu realizāciju, pārbaudi un valorizāciju; attīstīt iemaņas pedagoģiskā darbībā; nostiprināt specializētās tehniskās svešvalodas zināšanas starptautiskā līmenī; attīstīt prasmes veikt starptautiskus projektus un prast izplatīt informāciju par saviem oriģinālpētījumiem vietējā un starptautiskā līmenī.

Doktora līmeņa studiju programmā tiek uzņemti speciālisti ar Inženierzinātņu maģistra grādu. Reflektantu uzņemšana notiek pēc reitinga, kurā skaitās publikāciju skaita un maģistra diploma vidējas atzīmes radītāji. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.

Studiju laikā studenti iegūst Zinātņu doktora grādu (PhD). Ieguvei ir nepieciešams nokārtot visus programmas studiju kursus pilnā apjomā, uzrakstīt un aizstāvēt promocijas darbu.

Studiju ilgums ir 4 gadi, apjoms ir 192 KP.

Programmas apguvi noslēdz promocijas darba (disertācijas) aizstāvēšana promocijas padomē.

Sagatavoto zinātnisko darbu (disertāciju) iesniedz promocijas padomē P-14, kas vispirms iesniedz darbu pārbaudei Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisijai, un pēc tās dotā pozitīvā slēdziena nozīmē oponentus un organizē aizstāvēšanu. Grādu piešķir pēc aizklāta padomes locekļu pozitīva balsojuma.

Programma gatavo pētniekus augsto tehnoloģiju uzņēmumiem, ar elektrotehniku nozari saistītām zinātniskām institūcijām, pasniedzējus universitātēm un augstskolām, kā arī augsti kvalificētus

speciālistus inženierzinātnēs visās tautsaimniecības nozarēs.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. 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 apjoms ir 192 KP, 150 KP no kuriem ir zinātniskais darbs, kura sastāvdaļa ir promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana. Doktora programmas studiju kursu izvēle, apjoms un saturs tika sastādīts tā, lai doktoranti varētu pētīt tehnoloģiju un to izveides un vadības principu jaunas pasaules tendences, kā arī veidot savu pētniecisko darbu uz šo jauno ideju izmantošanas bāzi.

Studiju laikā doktoranti iepazīstinās ar elektrotehnoloģiju veidiem, veic pētījumu par to darbības principiem, analizē tehnoloģiju datorvadības pieejas, izstrādā jaunas tehnoloģijas vai to vadības pieejas, piedāvā esošo tehnoloģiju pilnveidi, veic tehniskos un ekonomiskos aprēķinus, prezentē savus pētījumus konferencēs un zinātniskajos žurnālos, apmaiņas ar pieredzi un zināšanām ar pētniekiem un doktorantiem no citām valstīm un universitātēm.

Atbilstoši nozares tendencēm, kā arī ieteikumiem programmas satura uzlabošanai, studiju kursu un programmas saturā regulāri tiek veikta pilnveidošana. Piemēram, studiju kursā "Inteliģentās elektroniskās iekārtas" regulāri tiek pilnveidots saturs izmantojot jaunākās izstrādes elektroiekārtu vadības sistēmu izveidē un elementu bāzē, kas dod zināšanas doktorantiem par jaunākajiem risinājumiem digitālajās vadības sistēmās, kas balstās uz tradicionālo un izplūdušo loģiku, kā arī mākslīgiem neironu tīkliem, kas veido adaptīvās un pašapmācošas sistēmas saistībā ar mākslīgā intelekta pamatprincipiem.

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām.

Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus doktora programmas ietvaros studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu "Civilā aizsardzība" 1 KP apjomā (ICA301) un Vides un klimata ceļvedis 1KP (VAS038), ja iepriekšējās apgūtās programmās tāda disciplīna netika iekļauta, kā arī angļu valodas īstenotās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā (VLS 711).

Doktora studiju rezultātā doktoranti iegūst zināšanas un kompetences, kas atbilst doktora grāda prasībām un ļauj sākt atbilstošo zinātniski-pētniecisko darbību. Studiju programmas struktūra parādīta 11. Pielikumā

Programmas apguvi noslēdz promocijas darba (disertācijas) aizstāvēšana P-14 promocijas padomē.

Doktora studiju pabeigšanas noteikumi

1.1. RTU doktora studijas ir pabeigtas, ja ir iegūti sekmīgi vērtējumi visos studiju plānā paredzētajos studiju priekšmetu pārbaudījumos un promocijas darbs iesniegts doktora zinātniskā grāda aizstāvēšanai attiecīgajā promocijas padomē, kā arī veikta publiska aizstāvēšana.

1.2. Ja zinātniskā grāda pretendents ir patstāvīgi izstrādājis promocijas darbu un viņa iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtie studiju rezultāti ir RTU noteiktajā kārtībā atzīti par atbilstošiem konkrētas doktora studiju programmas prasībām, tad viņam ir tiesības promocijas darbu iesniegt aizstāvēšanai.

1.3. Doktorantu atskaita kā zinātniskā grāda pretendentu, ja pēc sekmīgas doktora studiju programmas apguves, doktorants ir iesniedzis promocijas darbu promocijas padomē vai ir notikusi promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalīties promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un ir saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.

1.4. Doktorantu atskaita no RTU par nesekmību, ja pēc sekmīgas doktora studiju programmas apguves nav veikta promocijas darba uzmetuma priekšizstāvēšana promocijas padomes sēdē vai struktūrvienības sēdē, kurā piedalīties promocijas padomes priekšsēdētājs vai viņa nozīmēts nozares eksperts, un nav saņemta rekomendācija darbu iesniegt izskatīšanai promocijas padomē.

1.5. Doktora zinātnisko grādu personai piešķir pēc sekmīgas promocijas darba aizstāvēšanas promocijas padomē.

Sagatavoto zinātnisko darbu (disertāciju) iesniedz promocijas padomē, kas vispirms iesniedz darbu pārbaudei Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisijai, un pēc tās dotā pozitīvā slēdziena nozīmē oponentus un organizē aizstāvēšanu. Grādu piešķir pēc aizklāta padomes locekļu pozitīva balsojuma.

2.2. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Doktora studiju programmai “Elektrotehnoloģiju datorvadība” ir definēti 6 sasniedzamie studiju rezultāti:

- prasme pielietot teorētiskās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā;
- prasme organizēt un veikt pedagoģisko darbu;
- prasme projektēt un izveidot inovatīvas tehniskās datorvadības sistēmas dažādu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- prasme projektēt un izveidot inovatīvas elektroniskās iekārtas, energoelektronikas pārveidotājus, piedziņas sistēmas un robotizētas automātiskās ražošanas sistēmas
- prasme īstenot starptautiski nozīmīgus pētījumus, realizēt rezultātu disemināciju starptautisku publikāciju un konferenču referātu līmenī;
- prasme pielietot svešvalodu zināšanas starptautiskā zinātniskā aprites līmenī..

Studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējas programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot apmācību saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

Šīs programmas **galvenie pētniecības virzieni** ir:

Spēka elektronikas pārveidotāji un to vadības sistēmas;

Vadības sistēmu izstrāde ar mākslīgo neironu tīklu un izplūdušās loģikas kontrolleriem;

Jaunu elektropiedziņas sistēmu un kustības vadības;

Ekspertu metožu sistēmu izstrāde elektrotehnoloģiskos procesos;

Alternatīvo elektroenerģijas pārveidotāju sistēmu izstrāde un pētīšana;

Pusvadītāju reaktīvas jaudas kompensācijas iekārtu un aktīvo filtru izstrāde un izpēte;

Elektrofizika un teorētiskā elektrotehnika;

Loģistikas lēmumu ar daudzveidīgiem kritērijiem analīze enerģētikas sistēmām;

Saules enerģijas fotoelektrisko pārveidotāju pozicionēšanas sistēmas uzstādīšana;

Spēka elektronikas un elektriskās piedziņas sistēmu pielietošana elektrotransportā;

Divvirzienu jaudas plūsmas kontrollera ar sinusoidālu tīkla strāvu izveide elektrotransportam;

Energoelektronikas pārveidotāju elektromagnētiskās saderības izpēte;

Superkondensatoru uzkrājēju sistēmu izstrāde un izpēte.

Elektrisko instrumentu piedziņas ražošanas tehnoloģijas un to optimizācija *un citi*.

Lielāka daļa no visiem šiem virzieniem attīstās vietējo un starptautisko zinātnisko projektu ietvaros. Lai sasniegtu pētniecības mērķus gan projektos gan šo pētniecisko virzienos iesaistīti arī citu līmeņu – bakaluru un maģistru – studenti ar diploma darbiem ar konkrētiem mērķiem un uzdevumiem.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Lielā uzmanība tiek veltīta zinātniskās literatūras, zinātnisko rakstu un konferenču materiālu analīzei un apkopošanai, kā arī patstāvīgajam darbam laboratorijās un ar datortehniku un dator modelēšanu. Katra semestra beigās studenti gatavo referātu ar atskaiti par padarīto darbu gan katrā apgūtā studiju kursā, gan par savu zinātniski-pētniecisko darbu, par kuru ir nepieciešams atskaitīties un katra mācību gada jāatskaitās doktorantu atestācija.

Apmācību procesā tiks izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām

ir pašveidota, daļa – iegādāta. Studiju programmā paredzētie darbi tiks veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos. Studenti tiks iesaistīti dažādu zinātniski-pētniecisko projektu realizēšanā.

Studiju kursu apraksti ir pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā. To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniedzamiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_nolikums_par_noslguma_prbaudjumiem_.pdf). Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā.

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo/ mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti portālā *ORTUS*. 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. 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.

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritēriji mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē.

Visa studiju procesa īstenošanā tiek ņemti vērā student centrētas izglītības principi:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē. RTU ir izstrādātas procedūras, kas paredz studējošajiem sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesa kvalitāti (anketēšana, regulāras student tikšanas ar programmas direktori un vadošajiem mācībspēkiem u.c.). Tādējādi studentiem ir iespējas ietekmēt studiju procesu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšana, piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās.
2. Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē šī kursa informācijas apguves nepieciešamību doktora grāda apgūšanai.
3. Mobilitāte. Doktora studiju programmā mobilitātes resursi tiek izmantoti, lai pilnveidotu augstskolas pedagoģisko procesu, jo student centrētās izglītības pieejas pamatā ir spēcīgs pedagoģisks process. Programmas realizēšanā tiek iesaistīti ārvalstu augstskolu mācībspēki, tādējādi ne tikai iegūst studenti, bet arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi.
4. Sociālā dimensija. Studentiem studējot šajā programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kad ļauj savienot darbu ar studijām. Ka arī doktorantūras līmeņa studenti bieži tiek

pieņemti darbā, kā mācībspēki un projektu zinātnieki. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanās metodes. Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanās metodes. Piemēram, tiek izstrādāti studiju projekti, notiek grupu darbi, dažos studijuursos tiek izmantota peer-to-peer pārbaudes metode, dalība konferences vai semināros. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie akadēmiskā personālā, tai skaitā notiek saziņa e-vidē.
6. Mācīšanās vide. Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Tāpat gan studentiem, gan programmā iesaistītiem mācībspēkiem tiek nodrošināta pieeja pētniecībai un mācīšanās procesam piemērotas telpās ar atbilstošu aprīkojumu.
7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī diskusijas par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodes. Piemēram, ERASMUS+ un NordPlus projektu ietvaros tika organizēti semināri par inovatīvajām apmācības metodēm, kuros piedalījās kolēģi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Somijas.
8. Studējošo ārpus studiju aktivitātes. Programmas vadība atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību, tādējādi ļaujot studentiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot iespējas īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām, veidojot zinātniski-pētniecisko darbu Fakultātes laboratorijās.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

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

Tabulā 2 ir dati par aizstāvētiem promocijas darbiem programmā Elektrotehnoloģiju datorvadība. Visi promocijas darbi tiek rakstīti par mūsdienīgajām un aktuālajām tēmām, sadarbībā ar speciālistiem no industrijas un zinātniski-pētnieciskajam institūcijām. Elektrotehnoloģiju datorvadības doktora programmas promocijas darbu rezultāti tiek reāli pielietoti, vismaz aprobēti, industrijā vai tiek attīstītas pēc industrijas pasūtījumiem. Ārzemju, kā arī vietējie, eksperti un recenzenti augsti vērtē promocijas darbu rezultātus.

2.tabula. Doktorantu promocijas darbu tēmas un aizstāvēšanas gads

Jaunais doktors	Aizstāvēšanas datums	Zinātniskais vadītājs	Zinātniskā tēma
-----------------	----------------------	-----------------------	-----------------

P. Apse-Apsītis	12.02.13.	L.Ribickis, Dr.habil.sc.ing., prof.	Elektrotehnoloģisko iekārtu bezvadu monitoringa un vadības sistēmu izpēte
V. Karevs	03.07.13.	M.Mezītis Dr.sc.ing., prof.	Dzelzceļa automātikas un telemātikas sistēmas monitoringa un diagnosticēšanas metožu izpēte un izstrāde
A. Suzdaļenko	28.11.13.	I.Galkins Dr.sc.ing., prof.	Viedo mājsaimniecības elektroapgādes tīklu vadības sistēmu izstrāde un izpēte
A. Mors-Jaroslavcevs	18.12.13.	A. Ļevčenkovs Dr. sc.ing.	Intelektuālā elektrotransporta vadības sistēmu modelēšana ar imūnajiem algoritmiem
D. Meike	18.12.13.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof.	Energoefektivitātes paaugstināšanas metožu izstrāde augsti automatizētās robotu ražotnēs
A. Zabašta	15.07.14.	N.Kuņicina Dr. sc.ing., prof.	Datorvadības metožu un pieeju izstrāde kritisko infrastruktūru savstarpējās ietekmes analīzei
A. Potapovs	05.11.14.	A.Ļevčenkovs Dr .sc.ing.	Iebūvējamo inelektuālo iekārtu izpēte un izstrāde dzelzceļa transporta adaptīvai vadībai
G. Ašmanis	30.12.14.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof.	Emi filtru augstfrekvences parazītisko parametru mērīšana un modelēšana
O. Tetervenoks	13.05.15.	I.Galkins Dr.sc.ing., prof.	Tiešā strāvas regulēšana un nelinearitātes kompensēšana LED gaismekļu kvalitātes rādītāju uzlabošanai
J. Maksimkina	17.12.15.	I.Raņķis Dr.habil.sc.ing., prof.	Lieljaudas asinhrono dzinēju dinamisko režīmu pētīšana, ievērojot virsmas efektu
U. Sirmelis	07.01.16.	J.Zaķis; Dr.sc.ing., asoc.prof prof. L.Latkovskis Dr. sc.ing.	Pilsētas elektrotransporta sistēmu modelēšana optimālu enerģijas uzkrājēju parametru izvēlei
L. Robert Adrian	20.06.16.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof	Mobilo robotu šķēršļu apiešanas sekošanas sistēmu izpēte un izstrāde
A. Hermanis	25.11.16.	M.Greitāns; Dr. sc.ing., prof O.Krievs Dr. sc.ing., prof	Formas noteikšana, izmantojot iestrādātus sensorus mobilām kiberfizikālajām sistēmām
G. Zaļeskijs	29.09.17.	I.Raņķis Dr.habil.sc.ing., prof	Vēja ģeneratoru automatizācijas uzdevumu izpēte mazās jaudas mikrotīklos Research of the Automation Tasks of the Wind Generators in the Low-power Microgrids

A. Ašmanis	04.11.18.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof	Virsmas montāžas komponentu izpēte ar 3D modelēšanas palīdzību frekvenču diapazonā 150 khz-100 mhz Surface-Mount Component 3D Modelling in Frequency Range 150 khz-100 mhz
A. Riepnieks	07.12.18.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof	Parametru aprēķini un elektrisko signālu modelēšana vektoru mēriekārtām Parameter Estimation and Signal Modelling for Phasor Measurement Units
K. Kroičs	07.12.18.	L.Latkovskis; Dr.sc.ing., V.Bražis Dr.sc.ing., prof	Iekārtu ar superkondensatoriem izstrāde elektriskās piedziņas modernizēšanai Development of Supercapacitor Based Devices for Electric Drive Retrofit
V. Veckalns	28.05.19.	L.Ribickis Dr.habil.sc.ing., prof	Virsošnes kvarku pāra sabrukšanas ceļā radušos krāsu plūsmu pētījumi ar 13 tev CERN LHP KMS eksperimentā
Š. Jassema Gatana	09.12.19.	A.Podgornovs Dr. sc.ing., prof	Vidēja sprieguma iekārtas jaunais dizains – Vakuuma slēgiekārtā – Loka slāpēšanas metodes ar papildus bezkontakta pārtraucēja iekārtu
J. Mārks	19.12.19.	S.Vītoliņa Dr. sc.ing., prof	Vibrāciju modelis mehānisko defektu noteikšanai lieljaudas transformatoru aktīvajā daļā
R. Saltanovs	29.12.20.	I.Galkins Dr. sc.ing., prof	Enerģijas bezvadu pārraides uz transporta līdzekļiem sistēmas efektivitātes paaugstināšana

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

RTU mācību prorektora dienests regulāri veic studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti ir pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi.

Aptauju rezultāti ir pieejami RTU ORTUS portālā.

Studējošo un absolventu kopējais viedoklis par studijām RTU atspoguļojas faktā, ka astoņus pēdējos gadus universitāte it darba devēju ieteiktākā augstskola Latvijā. Šo ikgadējo pētījumu īsteno Latvijas Darba devēju konfederācija (LDDK) sadarbībā ar karjeras un izglītības portālu prakse.lv.

Analizējot studentu un absolventu atsauksmes par studiju procesu, iespējams situāciju skatīt kontekstā un veikt izmaiņas, uzlabojumus. Ierasti ik gadu absolventi atzīmē studiju organizāciju un apmācības pieeju gan kopumā programmā, gan atsevišķajos priekšmetos pie dažādiem pasniedzējiem.

Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultāti tiek izmantoti, lai kopā ar mācībspēkiem pārskatītu un pilnveidotu mācību procesu un saturu.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek realizēta un notiks vairākos veidos. Pirmkārt studējošie tiks regulāri aptaujāti ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Otrkārt kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana (vairāk raksturīgs maģistra līmenim), vai piemēram materiāla papildināšana ar jauniem dator modeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EVIF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzīšanu.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas studiju programmas iespējas, studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi veido promocijas darbu. Kopvērtējumā var secināt, ka studentiem ir interese par mobilitātes iespējām, un studentu zināšanu līmenis ir atbilstošs citu starptautiski atzītu augstskolu realizēto studiju kursu zināšanu, prasmju un kompetenču līmenim. Mobilitātē laikā studenti mācas un kārto ieskaites un eksāmenus labākajās Eiropas augstskolās, tādās kā RWTH Aahena vai Dissburga-Essena.

Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzīšana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu "Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā" un 2016.g. 4.apriļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu "Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību". ERASMUS+ perioda atzīšanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstīta studiju kursu atzīšanas iesnieguma.

Lai studiju kursu atzīšana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanās ERASMUS+ studijas rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu un/vai zinātnisko vadītāju izvēlētajā universitātē. Studenta studiju kursiem, ko arī iesnieguma formā saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinatoru un apstiprina studiju programmas direktors.

Atzīšanas procesā ERASMUS+ studiju laikā apgūto kursu vērtējumus nepārveido uz vērtēšanas skalu 10 baļļu sistēmā, bet sekmīgi apgūtos partneraugstskolas kursu vērtējuma vietā raksta "atzīts", tādā veidā atzīstot iegūtos kredītpunktus. Ja kursu atzīšanas iesniegums paredz grozījumus studiju programmā un students ir bijis sekmīgs ERASMUS+ studiju laikā, tiek sagatavots Studiju prorektora rīkojums par individuālajiem grozījumiem studiju programmā.

Pirmā kursa doktorants Priedītis Mārcis 2016.gadā viena semestra laikā apmeklēja Tallinas Tehnoloģisko universitāti, Igaunijā, kā arī katru gadu janvārī gandrīz visi programmas doktoranti kopā ar vadītājiem piedalās Tallinas Tehnoloģiskās universitātes Doktorantu skolu ar prezentācijām un zinātnisko ideju un pieredzes apmaiņu. Savukārt, IEEI katru gadu maijā pieņem doktorantus no TTU Institutā organizētajā Doktorantu skolā.

Erasmus apmaiņa mobilitāte doktora studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība" REDO

N.p.k.	Vārds Uzvārds	Valsts	Erasmus Augstskola	Laika periods
--------	---------------	--------	--------------------	---------------

1.	M. Priedītis	Igaunija	Tallinn University of Technology	01.02.2016 - 18.06.2016
2.	M. Stunda	Beļģija	Briseles brīvā universitāte	2020.g.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Doktora studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 177 678,97, vai EUR 13 215,13 uz 1 studējošo;

3.Tabula. Doktora studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” finansējums

	Valsts budžeta finansējums	Vietējo studentu studiju maksa	Ārzemju studentu studiju maksas	Kopā finansējums studiju programmai	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2019./2020.	177 678,97	-	-	177 678,97	13 215,13
2018./2019.	158,539.29	-	-	158,539.29	12,689.04
2017./2018.	152,162.81	-	-	152,162.81	12,121.97
2016./2017.	127,701.07	-	-	127,701.07	11,598.06
2015./2016.	132,817.71	-	-	132,817.71	11,598.06
2014./2015.	154,174.47	2,027.59		156,202.06	11,598.06
2013./2014.	141,763.00	4,055.00		145,818.00	11,598.00

Lai uzlabotu materiāltechnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem struktūrvienības līgumdarbiem. Programmas maksa ir noteikta, ievērojot tirgus situāciju nozarē, lai saglabātu konkurētspēju. Lai nodrošinātu finansiālo stabilitāti, uzņemot maksas studentus ar studiju maksu, kas nenosedz 1 studējošā izmaksas, programmas mācībspēki aktīvi iesaistās zinātniskajā pētniecībā, būtisku atalgojuma daļu saņemot projektos.

Doktora studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” studiju procesā ir iesaistīti 16 EVIF IEEI mācībspēki – profesori un asociēti profesori.

Papildu EVIF mācībspēkam, Studiju programmas administrēšanā iesaistīts palīgpersonāls, kurš veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar Studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažāda veida ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situāciju risināšanu.

Sekmīga sadarbība ir izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiju universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kuri nodrošina gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Latvijā elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas jomas studiju programmas tiek īstenotas Latvijas Lauksaimniecības universitātē un Latvijas Jūras akadēmijā, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un Enerģētikas institūta (EI) akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek īstenoti arī ar Latvijas Universitātes Cietvielas fizikas institūtu, Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātēm.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEI mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas:

- Energoelektronikas mācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS Demo Lab);
- Studentu radošā laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformatori (Velleman SR-1000), akumulator-skrūvgriezis/urbjmašīna (Festool), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “lifta piedziņas” stends.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes

tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEI rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu $2 \cdot 15 \text{ kW}$, $2 \cdot 5 \text{ kW}$, $2 \cdot 3 \text{ kW}$, degvielas šūnu pētniecības komplekts Ballard Nexa 2 • 1,2 kW un 8kW.

Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompakta ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekss.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4, osciloskops (Rigol DS1052D - 10 gab.; Rigol DS4012 - 2 gab.), digitālais osciloskops TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3 - 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts N4L PPA5530-3 Phase (5gb), tīkla analizatori AR5 un AR5L, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki (EX752M - PSU, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PSI 9360-120 3U), līdzsprieguma elektroniskā slodze (EA-ELR 9150-30 3U) un elektroniskā slodze līdzstrāvai Electro Automatic EA-EL3400-2, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PS 8032-10 T).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4-8 slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stends Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

2017. gadā ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu papildināja aprīkojumu Latvenergo studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāžu maiņstrāvas barošanas bloku Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450.

2020.gadā Institūtam pievienojas Ergonomikas elektrotehnoloģiju zinātniskā laboratorija. Laboratorija sekmē starpnozaru pētījumus, integrējot materiālzinātnes, elektrotehnikas, elektronikas un antropometrijas izstrādņu lietojumu ergonomikas šādu pētījumu starpnozaru attīstībai. Radot inovatīvu un konkurētspējīgu vidi, ir iespējams piesaistīt jaunus zinātniekus promocijas darbu izstrādei - jaunu pētījumu, produktu un pakalpojumu radīšanai, lai sadarbībā ar

uzņēmējiem veicinātu Latvijas ilgtspējīgu izaugsmi. Studiju procesā studentiem ir iespēja veikt pētniecību antropometrijas un ergonometrijas jomās laboratorijas rīcībā esošā aprīkojuma (Vitus Smart XXL 3D skeneris, antropometrijas tradicionālie mērinstrumenti, divasu goniometrs kustību amplitūdu mērījumiem, programmnodrošinājums) ietvaros.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

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

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

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

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

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

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju

ērtībai sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv/>). 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 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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 informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā “Elektroniskā informācija bibliotēkām” (*Electronic information for Libraries, EIFL*). 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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Kopumā pārskatā periodā studiju programmas apguvei tika iegādātas 158 mācību grāmatas un 15 elektroniskās grāmatas, kas kopā sastāda 173 mācību līdzekļus.

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).

Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta sadarbība ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm nodrošina doktorantu iesaisti zinātniskajā darbā šīs sadarbības ietvaros, institūta studiju un zinātnes resursu bāzi, piemēram IEEE ir sadarbības līgums ar EON-RWTH Aachen Research center, ar Duisburgas Esenes un Mehānikas institūta laboratorijām, kā arī sadarbības līgums ar CERN jau no 2012.gada, šīs sadarbības rezultātā V.Veckalns aizstāvēja promocijas darbu.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

uz studiju kvalitāti.

Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU EVIF IEEI akadēmiskais personāls – profesori un asociēti profesori, kuri katrs ir savas jomas eksperti.

Pēc nepieciešamības Studiju programmas nodrošināšanai ir piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicinot nozaru profesionāļus pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas. Sadarbības partneri no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes nodrošinās klātienes un attālinātas lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības.

Programmas realizēšanā piedalās gan akadēmiskie mācībspēki, gan mācībspēki ar darba pieredzi industrijā. Studentu aptaujas rezultāti rada mācībspēku augsto vērtējumu. Zemāk esošajā 4.tabulā ir attēlota informācija par studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku izmaiņām pēc ieņemama amata.

Akadēmiskais personāls atbilst studiju priekšmetu īstenošanas prasībām. Par to liecina gan tā raksturojuma rādītāji, gan dzīves un darba gājuma apraksts, mācībspēku zinātniskās un metodiskā izstrādes, to piedalīšanās starptautiskajās, Latvijas un RTU organizētajās zinātniskajās un metodiskajās konferencēs, vada katrs savu zinātnisko virzienu. Kopumā dati liecina par mācībspēku kvalifikāciju un par to, ka šī kvalifikācija spēj nodrošināt doktorantu un viņu pētnieciskas darba vadību kvalitāti viņos. Paralēli daži pasniedzēji darbojas industriālajos uzņēmumos, līdz ar to praktiskā darba iemaņas un kompetences tiek pārnestas uz studiju programmu un pētījumi tiek veikti atbilstoši mūsdienīgajām industrijas prasībām.

4.Tabula Mācībspēku sastāva izmaiņas 2013. – 2020. gados

	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020
Profesors	7	9	8	8	8	9	13
Profesors p.i.	1	1	2	2			
Asociētais profesors	4	4	2	3	4	4	8
Asociētais profesors p.i.	2	3	3	4	3	1	
Docents	4	7	8	9	6	10	11
Docents praktiskais	2	2	1	1	1	1	1
Docents p.i.						1	
Kopā	20	26	14	27	22	26	32

Iesaistītie mācībspēki aktīvi izmanto starptautiskās sadarbības mobilitātes programmu iespējas. Mācībspēku mobilitāte, starptautiskā zinātniskā sadarbība projektu ietvaros, kā arī publikācijas nodrošina programmas satura izmaiņas un mācību metožu izmantošanu atbilstoši jaunākajās tendencēm pasaulē tādējādi palīdzot sasniegt definētos studiju rezultātus un mērķus.

4.2. 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.

Visu studiju programmā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, par to liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

Profesoram Leonīdam Ribickim ir inženierzinātņu habilitētā zinātņu doktora grāds. Paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai, aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga zinātniskajās organizācijās, veicinot enerģētikas un elektrotehnikas nozares attīstību un pilnveidi. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākas izglītības jomā: studiju procesa vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis un eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī RTU Senāta loceklis un RTU EVIF Domes loceklis, RTU Elektrotehnikas nozares promociju padomes priekšsēdētājs, RTU Elektrotehnikas nozares profesoru padomes priekšsēdētājs. Ir līdzautors vairāk nekā 600 publikācijām, tai skaitā 21 monogrāfijai un 77 patentiem, tēmās: elektrotehnika, elektronika, elektriskā piedziņa, tehnoloģisko procesu un kustības vadība, industriālo robotu iekārtas; elektroenerģijas pusvadītāju pārveidotāji, energoelektronikas iekārtas un to vadības sistēmas; elektroiekārtu energoefektivitātes paaugstināšana, viedie līdzstrāvas tīkli; elektrotransports un e-mobilitāte; elektromehāniskie pārveidotāji, maiņstrāvas un speciālās elektriskās mašīnas; alternatīvās enerģētikas sistēmas. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar elektropiedziņas sistēmām, industriālo elektroniku un energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmām. Projektu vadība un izpilde vairāk nekā 50 starptautiskos un nacionālos ar zinātnisko pētniecību saistītos projektos.

Profesors I. Raņķis veic zinātnisko darbu elektrovilcienu, rūpnieciskā un publiskā elektrotransporta līdzsprieguma elektropiedziņu izveides un to optimizācijas jomā. I. Raņķis ir darbojies gan ar pilna laika, gan nepilna laika apmācības studentiem, gan arī veicis ārzemju studentu apmācību angliiski. Veicis arī vieslektora funkcijas Tallinnas Tehnoloģiju universitātē, kā arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju universitātē. Profesors ir vadījis Viļņas Gedimīna universitātes elektrotehnoloģiju priekšmetu jauno pasniedzēju stažēšanos Rīgas tehniskajā universitātē. Aktīvi darbojies kā studējošo kvalifikācijas darbu izstrādes vadītājs inženierprojektiem (50), bakalaura darbiem (30), maģistra darbiem (40). Prof. I. Raņķis ir vadījis 9 jauno inženierzinātņu doktoru darbus.

Profesors I. Raņķis aktīvi darbojas zinātnes laukā. Pētījumu lokā ir gan elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu izveide un izpēte, aktīvi sadarbojoties ar uzņēmumu, gan maiņstrāvas elektrisko sistēmu impulsregulēšanas sistēmu izpēte, gan nelineāro induktivitāšu pielietošanas efektivitātes izpēte.

Kopumā prof. I. Raņķis mērķtiecīgi pilnveido savu kvalifikāciju, aktīvi sadarbojas ar jaunajiem inženierzinātņu specialistiem, spēj pārliecinoši palīdzēt studentiem pārvarēt studiju grūtības un problēmas, veicina studentu izaugsmi. Profesors ir ļoti efektīvs studentu apmācības sistēmas loceklis.

Profesoram Oskaram Krievam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares energoelektronikas apakšnozarē un 20 gadu pieredze akadēmiskajā darbā elektrotehnikā un

energoelektronikā. Šajā laika posmā O.Krievs ir vadījis vai piedalījies 16 zinātniskajos projektos, tostarp divos starptautiskos. Kopš 2020. gada. O.Krievs ir RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes, bet no 2011. līdz 2020. gadam - RTU Energētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns. Šobrīd O.Krievs pasniedz 3 studiju kursus elektrotehnikas jomā, bet kopumā ir izstrādājis vai piedalījies vairāk kā 10 studijuursos. Kvalifikācijas celšanai O.Krievs ir piedalījies 36 starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī stažējies Turīnas Politehniskajā universitātē (2007.), Duisburgas-Essenes Universitātē (2018.) un SIA "EK Sistēmas" (2020.). O.Krievs ir Latvijas nacionālais pārstāvis NATO Zinātnes un Tehnoloģiju organizācijas Sensoru un elektronikas panelī, Eiropas Energoelektronikas asociācijas (EPE) Izpildkomitejas pieaicinātais biedrs un Starptautiskās zinātniskās komitejas loceklis. 2019. gadā O.Krievs ir saņēmis LZA apbalvojumu par nozīmīgākajiem sasniegumiem zinātnē, bet 2017.gadā - LZA un AS "Latvenergo" gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. Kopš 2019. gada O.Krievs ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas valdes loceklis.

Vadošam pētniekam Anatolijam Zabaštam ir doktora zinātniskais grāds elektrotehnoloģiju datorvadības jomā. Viņam ir 9 gadu profesionāla pieredze, strādājot par lektoru, projektu vadītāju, pētnieku un vadošo pētnieku. Viņš ir vairāku ERASMUS + CBHE projektu koordinators, dažādu projektu vadītājs un dalībnieks. Savas zināšanas A.Zabašta pilnveido, piedaloties RTU un citās starptautiskās zinātniskās konferencēs, semināros, RTU kvalifikācijas celšanasursos un citu universitāšu organizētajosursos. A.Zabašta ir vairāk nekā 100 zinātnisko publikāciju, zinātnisko monogrāfiju un mācību grāmatu līdzautors.

Anastasija Žiravecka, Dr.Sc.Ing., profesore. Aizstāvēja Doktora disertāciju 1999.gadā Rīgas Tehniskajā Universitātē. Strādāja par docentu, asociēto profesoru kopš 2005, un par profesoru kopš 2014.gada Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā. Ir vairāk nekā 90 zinātnisko publikāciju, un mācību grāmatu autore tādās zinātniskajās jomās, kā elektriskā piedziņa un to vadība, energoelektronika, enerģijas taupīšana. Piedalījās un vada vietējos un starptautiskos zinātniskos un apmācības projektus - TEMPUS, ERASMUS+, ERAF. 2014./2015. gados piedalījās un koordinēja jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas "Adaptronika" izstrādē, 2019./2020/ gados koordinēja jaunās profesionālās maģistra studiju programmas "Adaptronika" izstrādi un licencēšanas sagatavošanu. Papildus aizstāvēja Maģistra darbu Angļu filoloģijā 1998.gadā. Piedalās darbā ar ārzemju studentiem, kā arī koordinē.

Docentam Gundaram Ašmanim ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā. Viņam ir vairāk kā 12 gadu pieredze darbā starptautiski akreditētā elektromagnētiskās savietojamības testēšanas laboratorijā Latvijas Elektronikas Iekārtu Testēšanas Centrā, kā radiotehnikas inženierim, kvalitātes sistēmas vadītājam, vadošajam pētniekam un tehniskajam direktoram. Vairāk kā 12 gadu pieredze darbā Rīgas Tehniskajā universitātē, kā zinātniskajam asistentam, lektoram, docentam, pētniekam. Sešus mēnešus pavadījis stažējoties Eiropas Kosmosa Aģentūrā (ESA ESTEC) elektromagnētiskās savietojamības testēšanas nodaļā, izstrādājot un testējot barošanas filtrus Starptautiskās Kosmosa Stacijas Columbus zinātniskajam modulim. Gundara Ašmaņa kvalifikācija ir atbilstoša studiju kursa īstenošanai.

Asociētam profesoram Ingaram Steikam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozarē. Zinātniskā pieredze pēdējos 15 gadus ir uzkrāta kā zinātniskam asistentam, pētniekam, vadošam pētniekam, docentam un asociētam profesoram. Zināšanas aktīvi tiek pilnveidotas gan starptautiskos zinātniskos projektos, gan akadēmiskā personāla stiprināšana programmā elektrotehnikas jomā. Tematiskās jomas ietver gan elektroenerģijas pārveidotāju izstrādi, gan industriālo automātiku, kas ietver gan aparāturu, gan programmatūru. Pētnieciskās prasmes pilnveidi papildus nodrošina regulāru studiju kursu noslēguma darbu vadīšana visos studiju līmeņos.

Asoc. Profesoram un vadošajam pētniekam Jānim Zaķim ir inženierzinātņu doktora

zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: piedalīšanās studiju procesā, pētniecībā un starptautisko projektu vadībā. Kā vadošais pētnieks un zinātnisko projektu vadītājs piedalījies projektu pieteikumu sagatavošanā, projektu vadīšanā un realizācijā, konferenču un žurnālu zinātnisko rakstu sagatavošanā. Regulāri apmeklē starptautiskās konferences un seminārus saistībā ar pētniecības tēmām, recenzē zinātniskos rakstus un projektus, līdzdarbojas konferenču un zinātnisko izdevumu redakcijās. J.Zaķis regulāri pilnveido savas zināšanas, apmeklējot RTU pedagoģiskās kvalifikācijas kursus, kā arī piedalās dažādos semināros. Iegūtās zināšanas un prasmes pētniecības jomā integrē lekciju saturā papildināšanā, nodrošinot studiju priekšmetu aktualitāti. Augstvērtīgu studiju rezultāta sasniegšanu nodrošina gan J.Zaķa iegūtās akadēmiskās zināšanas, gan arī zinātniskā darbība.

Profesorei Nadeždai Kuņicinai ir inženierzinātnes doktora zinātniskais grāds elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZP eksperta tiesības sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes līdz 06.01.2024 un Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas līdz 03.09.2023. Professore Nadežda Kuņicina veic pētījumus elektrotehnikas nozarē, galvenokārt pētījumi ir saistīti ar elektroenerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanu industriālā elektronikā un elektrotransportā. Nadežda Kuņicina ir piedalījies studiju programmu izstrādē Erasmus plus KA 2 Lietišķo mācību programmu izstrādē kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās - APPLE (2017-20); Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība - ELEMEND (2017-21); Inovatīvā pieeja maģistra programmu izveidei viedām pilsētām, - SMARTCITY (2018-21); Praktiski orientētas, uz studentiem vērstas izglītības attīstība kiberfizikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūris ekonomikai ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni- KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti mācību priekšmeti un metodiskie līdzekļi šādās tēmās: jaunievedumu ieviešana tehnoloģiskos procesos Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas; energoefektīvo tehnoloģiju projektēšana levads specialitātē; metroloģija un matemātiskā modelēšana; lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas; enerģijas taupīšana elektroiekārtās; elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās; siltumenerģētika, regulēšanas teorijas pamati; energoefektīvās tehnoloģijas Industriālo datortīklu pamati; automatizācijas teorija; automātikas elementi; netradicionālie bezkontakta elektromehāniskie pārveidotāji; netradicionālo enerģijas pārveidotāju sistēmas un uzkrājēji Elektronisko shēmu analīzes un aprēķinu metodes. Nadežda Kuņicina pilnveido studiju materiālus šādos priekšmetos: Regulēšanas teorijas pamati; informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne Industriālā drošība; kritisko infrastruktūru vadības pamati; adaptīvo sistēmu projektēšana Lineāru un nelineāru sistēmu vadība.

Profesors Kārlis Ketners ir beidzis no 1956 līdz 1962 g. Ļeņingradas elektrotehnisko institūtu, Elektrotehnisko fakultāti, ieguva inženiera - elektriķa diploma rūpniecības uzņēmumu un iekārtu elektrifikācijas specialitātē. No 1962 līdz 1966.g. pēc studiju beigšanas norīkojuma kārtā strādāju Rīgas pusvadītāju rūpnīcā kā inženieris - konstruktors. No 1966 līdz 1970.g. studēju Ļeņingradas elektrotehniskajā institūta aspirantūrā. Zinātniskais grāds "Tehnisko zinātņu kandidāts" Disertācijas tēma "Kuģu elektroenerģētisko sistēmu strukturāla modelēšana pārejas procesu aprēķiniem ar CSM (ciparu skaitļojamiem mašīnām) 1970.g.1992.g. Zinātniska grāda nostrifikācija RTU Habilitācijas padome H - 0,5, ieguva inženierzinātņu doktora grādu. (Elektrotehnika). No 1970.g. strādāju Elektrisko mašīnu un aparātu katedra. Pēc darba uzsākšanas RPI - RTU bija nopublicēta zinātniskā monogrāfija: "Алгоритмизация расчётов переходных процессов автономных электроэнергетических систем." Rīga, Zinātne, 1981. 166. lpp. (Ar līdzautoriem V.M.Sendjurevs, I.A.Kozlova)

Asociētajam profesoram Viesturam Bražim ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds

elektrotehnikas nozarē. Viņam ir 19 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze strādājot par zinātnisko asistentu, docentu, asociēto profesoru un vadošo pētnieku. V. Bražis veic zinātniski pētniecisko darbu elektroenerģijas uzkrājējsistēmu pielietošanas jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studējošajiem tiek nodrošināta, piedaloties zinātniskajās konferencēs un veicot publikāciju izstrādi. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursu specifikai.

Asoc. Prof., Vad. pētniekam Edmundam Kamoliņam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozares elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē, kā arī inženiera kvalifikācija transporta datorvadības, informācijas un elektroniskajās sistēmās. Vairāk nekā 10 gadu pieredze studiju procesu vadībā, pētniecībā un dažādu zinātnisko projektu vadībā. Piedalās starptautiskajās konferencēs, semināros un kvalifikācijas paaugstināšanasursos. Iegūtās prasmes un zināšanas tiek iekļautas studijuursos, veicinot studentu aktīvu iesaistīšanos dažādās pētniecības un izziņāšanas aktivitātēs. 2012. gadā ieguvis starptautiskā metināšanas inženiera (IWE) kvalifikāciju. Kopš 2007. gada ir eksperts Vācijas TÜV Rheinland Industrie Service GmbH ar enerģētiku saistītajās nozarēs un ir piedalījies tehnisko inspicēšanu veikšanā dažādos starptautiskajos projektos, kuri saistīti ar dažādu termostaciju, ūdens apgādes un attīrīšanas, naftas pārstrādes, pārtikas ražošanas, atrakciju u.c. iekārtu izgatavošanu.

Vad.pētnieks A.Suzdaļenko ir saņēmis doktora grādu elektrozinātnē 2013. gadā, LŽP eksperta tiesības kopš 2014. gada. Viņam ir darba pieredze industrijā un plašs interešu loks, kas ietver atjaunīgo energoresursu izmantošanu, energoelektronikas pārveidotāju digitālo vadību, iegulto sistēmu projektēšanu, industriālo automatizāciju. A.Suzdaļenko aktīvi piedalās zinātniski pētniecisko projektu realizēšanā, zinātnisko rakstu sagatavošanā un publicēšanā, vada studentu noslēguma darbus, kā arī iesaistās publiskos pasākumos lektora lomā. Pēdējā laikā aktīvi ir izmantojis stažēšanās iespējas ārzemēs un piedalījies kvalifikācijas celšanasursos sava post-doc projekta ietvaros, kas rezultējies vairāku jauno studiju priekšmetu pieteikšanā, tādējādi gatavojoties ieņemt docenta amatu.

Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu industriālo un zinātniski-pētniecisko pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā, audiovizuālās mākslas un automobiļu tehnikā Latvijā un ārzemēs. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts. Latvijas Zinātnes padomes eksperts. Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju institūta profesors un vadošais pētnieks. PAR AUTORU Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā un automobiļu tehnikā. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts.

Profesoram Andrejam Podgornovam ir inženierzinātņu doktora zinātniskai grāds elektrotehnikas nozare elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa nodrošinājumā un vadībā, pētniecībā, starptautisko un vietējo līgumdarbu uzpildī un vadībā. Aktīvi darbojas ar visu studiju līmeņu studentiem, viņu vadībā ir aizstāvēti vairāk nekā 25 studiju kvalifikācijas darbi. Vairāk kārtīgi ir nominēts uz RTU Studentu parlamenta piešķirtam mācībspēka balvām. Profesionālo pieredzi pilnveido piedaloties starptautiskajos projektos un izpildot līgumdarbus Latvijas Republikas valsts iestādēm un komercuzņēmumiem. Latvijas Valsts standarta Standartizācijas tehniskās komitejas „Elektroenerģētika” priekšsēdētājs un aktīvs dalībnieks kopš tā dibināšanas 2012.gadā.

Viesdocents Dāvis Meike ir inženierzinātņu doktors un plānošanas inženieris ražošanas industrijā. Promocijas darbs aizstāvēts par energoefektivitāti industriālajā robotikā. Viņa pētniecības virzieni ietver augsti automatizētas ražošanas sistēmas, elektroenerģijas pārvade līdzstrāvas tīklos (DC) un ar to saistītās tehnoloģijas, patēriņa un plūsmas optimizācija kā arī vispārēja industriālā automatizācija. Minētajās jomās D.Meike ir koordinējis gan publiski līdzfinansētus starptautiskus pētniecības projektus, gan arī produktu izstrādē privātajā sektorā. Viņš ir vairāk kā 20 recenzētu zinātnisko publikāciju un patentu rakstu autors.

Oļegs Sļiskis ieguvis Dr.sc.ing. grādu RTU. Profesionālā pieredze vairāk nekā 15 gadus cieši saistīta ar elektrotehnisko iekārtu projektēšanu, ražošanu un ekspluatāciju, strādājot industrijā. Pašreizējā pamata darba vieta ir AS "Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca", ieņemamais amats: speciālā konstruktoru biroja galvenais inženieris, uzņēmumā pildot arī projektu vadītāja funkciju. Tā, kopā ar ABB Schweiz uzņēmumu tika veiksmīgi apgūta intelektuālā vilces elektroaprīkojuma ražošana un nodošana ekspluatācijā Krievijas Federācijas dzelzceļā. Ir piedalījies vairākos industriāli-pētnieciskos projektos, pētnieka un vadošā pētnieka amatā. Pedagoģiskā pieredze RTU ir vairāk nekā 10 gadi, sakumā pildot diplomdarbu zinātniskā vadītāja pienākumus, bet kopš 2017. gada marta strādājot pētnieka amatā Elektrisko mašīnu un aparātu katedrā. Industrijā iegūtās zināšanas un prasmes tiek integrētas lekcijās un semināros ar mērķi sekmīgi sasniegt studiju rezultātus un motivēt studentus paplašināt zināšanas profesionālajā vidē.

Profesoram Mihailam Gorobecam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā un inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijās. Viņam ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības un pētniecības jomā. No 2012. gada M.Gorobecs ir Latvijas Zinātnes Padomes eksperts Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē industriālo procesu datorvadībā, kustības vadībā un optimizācija ar mākslīgā intelekta iekārtām un metodēm. Galvenās zinātniskās jomas ir iegultās programmatūras inženierija, transporta datorvadība, iegultās intelektuālas elektriskās iekārtas, lēmumu atbalsta metodes transporta sistēmās, adaptīvas sistēmas un metodes, ģenētiskie un evolucionārie algoritmi, neironu tīklu, faziloģikas vadības metodes, dzelzceļa transporta vadības, drošības un optimizācijas metodes, bezpilota elektrisko transportlīdzekļu datorvadība, sistēmu matemātiskā un imitācijas modelēšana. M.Gorobecam ir vairāk nekā 10 gadu pieredze dažādu starptautisko un nacionālo projektu vadībā elektrotransporta un dzelzceļa transporta jomā, vairāku mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē, vairāku izgudrojumu patentēšanā.

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+ (ja piemērojams).

Laikā periodā no 2014.gada līdz 2020.gads doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaits ir 993, kas sevī ietver rakstus pilna teksta konferenču rakstu krājumos, publikācijas zinātniskajos žurnālos, monogrāfijas.

Informācija par publikāciju skaitu SCOPS un Web of Science datu bāzēs, kā arī par citējamību ir 4. Tabulā. Pārskatā periodā publikāciju skaitā ir straujš pieaugums, kā arī nopietni palielinājās citējamība.

	SCOPUS	Citēts (reizes)	WoS	Citēts (reizes)
2014.g.	54	223	21	76
2015.g.	63	305	21	72
2016.g.	65	1686	38	1270
2017.g.	191	4012	139	3245
2018.g.	173	3582	161	2396
2019.g.	170	2074	152	1100
2020.g.	122	403	108	240
Kopā	838	12285	640	8399

Pilns akadēmiskā personāla publikāciju saraksts tiek sastopams 17. pielikumā.

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 (ja attiecināms).

Visi mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētniecisko projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus un mācību grāmatas. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem. Ar īstenotiem projektiem var iepazīstināties 13. pielikumā.

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos, kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Prof. L.Ribickis bija vispasaules konferences EPE ECCE Riga 2018 orgkomitejas priekšsēdētājs. Noorganizēja piecu dienu konferenci, kurā piedalījās ap 700 zinātnieku.

EVIF telpās ikgadēji notiek RTUCON sērijas starptautiskās zinātniskās konferences, kuru ietvaros zinātnieki un studenti no dažādām valstīm apmainās ar zinātniskās darbības rezultātiem elektrotehnikas jomā, perspektīvām idejām un nodibina kontaktus potenciālo pētījumu veikšanai. Konference tipiski piedalās 100...200 dalībnieki no 20...50 valstīm. Pašlaik (no 2014. gada) konference tiek atbalstīta ar IEEE un IEEE IAS biedrībām. Kopš 2014. gada ap 650 raksti bija nodublicēti IEEE Xplore datubāzē, kā arī SCOPUS un TR-WoS datubāzēs.

Vēl viena konference elektrotehnikas jomā, kas notika EVIF ir POWERENG2015. Konferenci atbalstīja ar IEEE un IEEE-IES biedrība. Konferences 113 raksti ir pieejami IEEE Xplore, SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

RTUCON sērijas konferences ietekme EVIF mācību darbu tiešā un netiešā veidā. Tiešu ietekmi realizē tam paredzēta darba sesija "Izglītība inženierzinātnēs", kuras ietvaros mācībbspēki no vairākām universitātēm un valstīm var apmainīties ar metodisko pieredzi inženieru sagatavošanas jomā. Tā atspoguļo arī tendenci izmantot svaigākus zinātniskus sasniegumus arī mācību procesā. Bez tam RTUCON konferences atbalsta (speciālās sesijas un balvas) studentus, kas prezentē savus zinātnisku rezultātus. Visbeidzot, daži priekšmetu mācībbspēki iesaista studentus konferencē, piemēram, ar referātu palīdzību, kuros studentiem par papildus atzīmi tiek piedāvāts izanalizēt un novērtēt citu zinātnieku sasniegumus.

Kopš 2011.gada katru gadu tiek organizēta starptautiskā Doktorantu skola "Electrical Energy Conversion and Saving Technologies" ("Elektriskās enerģijas pārveidošanas un taupīšanas tehnoloģijas"), kur doktoranti atskaitās par sava pētnieciska darba rezultātiem, apmainās ar idejām. Uz šo doktorantūras skolu vienmēr tiek aicināti ārzemju vieslektori ar lekcijām par modernajām inovatīvajām tehnoloģijām, jauniem izgudrojumiem. Pēdējos gados tika uzaicināti sekojošie vieslektori:

Assoc.prof. Yongheng Yang, Aalborg University, Department of Energy Technology,. "Active Bypassing Techniques for Solar PV Modules

Assoc.prof., Huai Wang, Department of Energy Technology, Aalborg University "An Introduction to Reliability of Power Electronic Components and Systems

Dr.sc.ing. Dāvis Meike, Technical Planner, Daimler AG. "Industrial Internet of Energy Technologies"

Prof. Dr. Sergio Pires Pimentel, Federal University of Goias (Brazil), Tallinn University of Technology (Estonia), Model Predictive Control (MPC) Methods Applied to Power Electronics

Serhii Stepenko PhD, Tallinn University of Technology, Estonia, Pursuing High-Efficient PV Energy Solutions Based on Quasi-Z-Source Inverters: Benefits and Challenges

Dr. sc. Ing. Ivana Kovacevic-Badstuebner, ETH, Advanced Power Semiconductor Laboratory (APS), ETH Zurich. Electromagnetic Modeling Approaches Towards Virtual Prototyping of WBG Power Electronics

Prof. Shoji Nishikata, Tokyo Denki University, Japan. Development of interconnecting method for wind turbine generator system - parallel or series connection?

Harold Kirkham PNNL, IEEE "The Third Revolution in Measurement"

Prof. Rik De Doncker, RWTH, Aachen "Modern Propulsion Systems for Electric Vehicles"

Dr.sc.ing. Andrej Blinov, TTU, "Technologies and Trends in Energy Storage Systems".

2021.gadā uzaicināti - Prof. Rik W. De Doncker, RWTH Aachen University, Power Electronic Solutions to integrate Renewables and eMobility in Distribution Grids

Andrii Chub, PhD, *Tallinn University of Technology*, Topology Morphing Control for Galvanically Isolated DC-DC Converters

Professor Frede Blaabjerg, *Aalborg University* "Power Electronics – Quo Vadis"

Pētniecībā un projektos iegūtie rezultāti tiek integrēti studijuursos un ar tiem iepazīstina arī studentus. Piemēram, Eiropas starptautiskā projekta LITES, ERAF "uMOL" un ERAF "SAVAS" rezultāti tiek izmantoti kursā "Energoefektīvs apgaismojums", leņads specialitātē, gan kā lekciju materiāls, gan kā laboratorijas darbi, gan kā praktisku aprēķinu uzdevumi.

Papildus tam AREUS projekta Laboratorija tiek izmantota šai studiju kursā tiek izmantota papildus praktiskiem darbiem studiju kursā "Elektriskās piedziņas vadība" un papildus fakultatīvo vieslekciju nodrošināšanai, ko vada DAIMLER AG pārstāvis Dr.Sc.ing. D.Meike.

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Lai nodrošinātu studiju kursu satura savstarpējo sasaisti, katru gadu notiek programmas studiju kursu pārbaude, kā arī semināri, kuros programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki iepazīstina kolēģus un ar kursa tēmām, mācību metodēm un diskutē par uzlabojumiem, kas nodrošinātu programmas augstāku saturisko kvalitāti un būtu atbilstoša nozarē esošajām aktualitātēm.

Analizējot studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 1,75 studentiem ir viens velētais mācībspēks, bet uz 7 studentiem – viens nozares speciālists.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.pielik_Studējošo skaits REDO (2).docx	5.pielik_Studējošo skaits REDO (2).docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.pielik_Atbalstība valsts standartam_dok.docx	6.pielik_Atbalstība valsts standartam_dok.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielik_REDO kartējums_LV.xlsx	8.pielik_REDO kartējums_eng.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielik_REDO plānojums_LV (1).xlsx	9.pielik_REDO plānojums_ENG (1).xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	REDO kursu aprakstiLV.zip	REDO course ENG (2).zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	REDO Diploms LV.zip	REDO diploms ENG.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	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_DSP.edoc	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_DSP.edoc
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmeni 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	Apliecinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, 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 - L郑 eksperti doktora programma.edoc	Apliecinājums - L郑 eksperti doktora programma.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskas programmas.edoc	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskas programmas.edoc
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	Augstākās izglītības padomes atzinums.edoc	Nr_05_RTU_Dokt_250__stud_REDO ATZINUMS_tulkots.docx

Adaptronika (42522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Adaptronika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42522
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Leonīds</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ribickis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Leonids.Ribickis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Bakalaura profesionālās studiju programmas vispārīgais mērķis ir sniegt bakalaura profesionālo izglītību elektrotehnikas un elektronikas nozarēs, elektrotehniskās izglītības pamatus un dot nepieciešamās iemaņas praktiskā darba uzsākšanai. Programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju iegūt teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam adaptronikas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādes, elektrotehnikas, elektronikas, mehatronikas, adaptīvo materiālu, adaptronikas elementu un sistēmu, to regulēšanas un vadības prasmes un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs un sfērās, kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistrantūrā šajā virzienā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- sniegt zināšanas matemātikā, fizikā, datorikā, bioloģijā un materiālzinātnē praktisko elektrotehnisko uzdevumu risināšanai;</i> <i>- iemācīt prasmīgi un efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanā, gan automatizācijas un adaptīvo sistēmu izveidē;</i> <i>- iemācīt risināt iekārtu un sistēmu adaptācijas praktiskus uzdevumus noteiktiem apstākļiem projektu līmenī;</i> <i>- sniegt zināšanas par dzīvnieku un augu pielāgošanās spējām, kuras tiek vai var tikt pielietotas mūsdienīgās elektriskās tehnoloģijās;</i> <i>- dot priekšstatu par elektrotehnisko iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem un automatizācijas sistēmām;</i> <i>- iemācīt risināt elektrotehnisko un elektronisko iekārtu automatizācijas un adaptācijas uzdevumus projektu līmenī;</i> <i>- dot priekšstatu par adaptronisko iekārtu energoefektivitāti;</i> <i>- dot priekšstatu un zināšanas par darba organizāciju un sociālajiem jautājumiem, kā arī par ekonomiskās darbības un inovāciju pamatiem;</i> <i>- nostiprināt svešvalodu zināšanas.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas apguves plānotie rezultāti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - spēj pielietot teorētiskās zināšanas matemātikā, fizikā, datorikā, bioloģijā un materiālzinātnē praktisko elektrotehnisko un elektronisko uzdevumu risināšanai; - spēj efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanai, gan automatizācijas un adaptīvo sistēmu izveidei; - spēj risināt sistēmu adaptācijas praktiskus uzdevumus noteiktiem apstākļiem projektu līmenī; - spēj atpazīt tādas dzīvnieku un augu valsti pārstāvju adaptīvās īpašības, kuras var tikt pielietotas elektriskajās tehnoloģijās; - izprot elektrotehnisko iekārtu uzbūvi, darbības principus un automatizācijas sistēmas; - spēj risināt elektrotehnisko iekārtu un sistēmu adaptācijas uzdevumus noteiktos apstākļos projektu līmenī; - izprot energoefektivitātes un enerģijas uzkrāšanas aspektus; - izprot darba organizāciju, sociālos un ekonomiskās darbības principus; - spēj apgūt profesionālo literatūru un apmainīties ar profesionālo pieredzi svešvalodā. <p><i>Bakalaura profesionālās studijās studējošais iegūst nepieciešamās zināšanas, prasmi un kompetenci vispusīgai un efektīvai rīcībai elektrotehnikas un adaptronikas jomās. Studiju programmas absolventi iegūst profesionālo bakalaura grādu elektrotehnikā ar specializācijām adaptronikā, kas ļauj turpināt studijas profesionālajā maģistratūrā, kā arī inženiera kvalifikāciju.</i></p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Kvalifikācijas darbs – bakalaura darbs ar projekta daļu.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 6 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	6
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 6 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	6
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 6 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	6
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātie - 6 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	6
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	180
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Mūsdienīgās tehnoloģijas ir kompleksas sistēmas, kas sevī ietver dažādu jomu elementus: elektrotehniku, elektroniku, mehatroniku, adaptīvo materiālus, adaptīvos elementus un sistēmas, to regulēšanu un datorvadību. Tas, savukārt, prasa no tajā jomā nodarbinātiem speciālistiem kompleksas zināšanas ne tikai savā pamata specializācijas laukā un blakus nozarēs, bet arī nozarēs, kas liekas tālu un nesaistītu ar galveno, tādas, kā, piemēram, medicīnas vai bioloģijas attiecībā pret elektrotehnikas nozari. Vienlaicīgi ir arī nepieciešamas prasmes šīs zināšanas un prasmes savstarpēji pielietot. Sakarā ar to studentiem - nākamajiem speciālistiem - ir nepieciešamas zināšanas un prasmes starpdisciplinārajās nozarēs, kas ne īpaši plaši tiek piedāvātas šodienas šauri specializētajās studiju programmās.

Papildus iepriekšminētajām faktoram 2014.gadā tika izmainītas prasības būvniecības un enerģētikas strādājošo specialistu sertificēšanai – lai iegūtu darba sertifikātu vai licenci, ir pieprasīts inženiera diploms, ko var iegūt tikai pabeidzot profesionālo programmu. Sakarā ar to, pēdējos gados strauji samazinājās studentu skaits akadēmiskajā programmā “Elektrotehnoloģiju datorvadība”, tajā pašā laikā studentu skaits atbilstošajā profesionālajā programmā saglabājas iepriekšējā līmenī un sāka palielināties pat arī neklātienes studijās. Tāda izveidojušā situācija noveda pie idejas pārveidot tajā laikā bijušo “Elektrotehnoloģijas datorvadības” akadēmisko bakalauru programmu par profesionālo, izveidojot tajā būtiskās izmaiņas. Tādēļ, uz to bāzes 2015.gadā tika organizēta un uzsāka darbību profesionālo bakalauru studiju programma “Adaptronika” elektrotehniskajā virzienā ar padziļinātu dabas zinātņu un bioloģiski adaptīvo īpašību izpēti, kā arī informāciju tehnoloģiju apguvi, kuras var pielietot mūsdienīgu augstas precizitātes unikālu tehnoloģiju izstrādē. Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts sagatavoja un iesniedzēja RTU senātam būtiskās izmaiņas “Elektrotehnoloģiju datorvadības” bakalauru akadēmiskajai programmai EBO0 (Industriālās elektronikas un elektrotehnikas):

1. Programmas nosaukums tika mainīts uz “Adaptronika”;
2. Studiju līmenis - bakalaura profesionālās studijas;
3. Kopējais kredītpunktu skaits tika palielināts līdz 180 KP;
4. Programmas ilgums tika palielināts līdz 4,5 gadiem pilna un 5,5 nepilna laika studijām;
5. Iegūstamais grāds - bakalaura profesionālais grāds elektrotehnikā ar specializāciju:
6. industriālā adaptronika;
7. adaptronika veselības aprūpē un medicīnā;
8. adaptronika informācijas sistēmās;
9. Iegūstama kvalifikācija - elektroinženiera kvalifikācija atbilstoši standartam ar 5.kvalifikācijas līmeni;
10. Papildināts priekšmetu saraksts.

Studiju programmu realizē pilna laika klātienes un nepilna laika neklātienes studiju formā latviešu valodā, kā arī pilna laika klātienes formā angļu valodā. Katrā no šīm studiju formām ir atšķirīgs studiju ilgums, bet vienāds kredītpunktu skaits.

Programmas grozījumi tika apstiprināti RTU Senātā 2015.gada 25.maija sēdē, protokols Nr.590.

Informācija par veiktajām izmaiņām programmā periodā no 2015.var atrast RTU Enerģētikas, elektrotehnikas un elektrotehnoloģijas studiju virziena komisijas sēdes protokolos Nr. 2015/02 no 2015.gada 15 . maija, Nr. 2017/02, 2017.g. 31.janvāri, Nr. 2017/03 no 2017.g. 6.jūnija. Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā tika sagatavotas būtiskas izmaiņas “Elektrotehnoloģiju datorvadības” bakalauru akadēmiskajai programmai EBO0. Programmā tika veiktas sekojošās izmaiņas:

1. mainīt studiju programmas kodu no EBO0 uz ECA0;
2. mainīt obligātās (A) daļas apjomu no 85 KP uz 100 KP, t.sk. vispārizglītojošie studiju priekšmeti (A.1. sadaļa) – 31 KP, nozares teorētiskie pamatpriekšmeti un informācijas tehnoloģijas studiju priekšmeti (A.2. sadaļa) – 43 KP, nozares profesionālās specializācijas studiju priekšmeti (A.3. sadaļa) – 26 KP.
3. izslēgt no obligātās (A) daļas studiju priekšmetus
 - *Ekonomika* – 3 KP (kods IET105);
 - *Elektroapgāde* – 2 KP (kods EEA416);
 - *Sociālās attīstības modeļi* – 2 KP (kods HFL118).
4. iekļaut obligātās (A) daļas sarakstos studiju priekšmetus:
 1. vispārizglītojošo studiju priekšmetu (A.1. sadaļa) sarakstā
 - *Jaunu produktu dizaina un attīstības metodika* – 4 KP (kods IVZ746);
 - *Uzņēmējdarbība un investīcijas* – 2 KP (kods IBO319);
 - *Darba aizsardzība un darba drošība* – 2 KP (kods IDA401);
 - *Tēlotāja ģeometrija un inženiergrafika* – 2 KP (kods BKO107)
 2. nozares profesionālās specializācijas studiju priekšmetu (A.3. sadaļa) sarakstā
 - *Enerģētikas pamati* - 2 KP (kods EES263);
 - *Digitālā elektronika (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI344);
 - *Elektriskā piedziņa (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI213);
 - *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 3 KP (kods EEI345);
 - *Signālu teorijas pamati* – 3 KP (kods EES225);
3. mainīt ierobežotās izvēles (B) daļas apjomu no 20 KP uz 34 KP, ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļas apjomu – no 13 KP uz 26 KP, valodu (B.3.) sadaļas apjomu – no 3 KP uz 4 KP.
4. izslēgt no ierobežotās izvēles nozares profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļas tajā nosaukto studiju priekšmetu sarakstu.

iekļaut ierobežotās izvēles nozares profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļā specializācijas ar studiju priekšmetu sarakstiem;

1. Specializācija: *Industriālā adaptronika* (studentiem no saraksta jāpagūst priekšmeti 26 KP apjomā)
 - *Modernās ražošanas tehnoloģijas* – 5 KP (kods EEI355);
 - *Datorredze* – 4 KP (kods DAA501)
 - *Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā* – 2 KP (kods EEP342);
 - *Mākslīgais intelekts* – 4 KP (kods DSP422);
 - *Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti* – 3 KP (kods MTM406);
 - *Bioloģisko signālu analīze* – 5 KP (kods RRI598);
 - *Adaptīvās sistēmas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI354);
 - *Viedo materiālu un sensoru fizika* – 5 KP (kods MFB626);
 - *Nelineārā dinamika un haoss* – 4 KP (kodfs MMP538).
2. Specializācija: *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā* (studentiem no saraksta jāpagūst priekšmeti 26 KP apjomā)

- *Ievads medicīnas inženierzinātnē* – 2 KP (kods MEE711);
 - *Bioloģisko signālu analīze* – 5 KP (kods RRI598);
 - *Viedie nanostrukturētie materiāli* – 3 KP (kods MFB700);
 - *Fizioloģisko mērījumu tehnika* – 2 KP (kods MEE308);
 - *Medicīniskie instrumenti, iekārtas un sistēmas* – 3 KP (kods MEE509);
 - *Medicīnas elektroniskās un datorizētās sistēmas* – 3 KP (kods DAI520);
 - *Mākslīgais intelekts* – 3 KP (kods DSP422);
 - *Nanobiomimētika* – 9 KP (kods MEE704);
 - *Biomateriālu tehnoloģijas pamati* – 3 KP (kods KST561);
 - *Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti* – 3 KP (kods MTM406).
3. Specializācija: Adaptronika transporta informācijas sistēmās (studentiem no saraksta jāpagūst priekšmeti 26 KP apjomā)
- *Automātikas elementi* – 9 KP (kods EEP750);
 - *Energoefektīvās tehnoloģijas* – 2 KP (kods EEI700);
 - *Industriālo datortīklu pamati* – 2 KP (kods EEI411);
 - *Adaptīvās sistēmas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI354);
 - *Intelektuālo aģentu datormodelēšana* – 6 KP (kods EEI564);
 - *Optimizācijas algoritmi* – 2 KP (kods EDE307);
 - *Datu bāzes transporta tīkliem* – 2 KP (kods EDE410);
 - *Tīmekļa vietnes projektēšana* – 2 KP (kods EDE222).
4. izslēgt no ierobežotās izvēles humanitāro un sociālo studiju priekšmetu (B.2. sadaļa) saraksta studiju priekšmetu *Politoloģija* – 2 KP (kods HSP378).
5. iekļaut ierobežotās izvēles humanitāro un sociālo studiju priekšmetu (B.2. sadaļa) studiju priekšmetus
- *Ražošanas organizācija* – 2 KP (kods IRO415);
 - *Latvijas politiskā sistēma* – 2 KP (kods HSP379);
 - *Ekonomika* – 2 KP (kods IET 103);
6. mainīt ierobežotās izvēles valodas studiju priekšmetu (B.3. sadaļa) apjomu no 3 KP uz 4 KP un iekļaut tajā studiju priekšmetus
- *Angļu valoda* – 2 KP (kods HVD101);
 - *Angļu valoda* – 2 KP (kods HVD216);
 - *Vācu valoda* – 2 KP (kods HVD108);
 - *Franču valoda* – 2 KP (kods HVD119).
7. mainīt brīvās izvēles priekšmetu (C daļa) apjomu no 5 KP uz 6 KP.
8. iekļaut praksi (D daļu) 20 KP apjomā.
9. mainīt valsts pārbaudījumiem (E daļa) paredzēto apjomu no 10 KP uz 20 KP un pārbaudījumu sarakstā iekļaut
- *Bakalaura darbs ar projekta daļu* – 12 KP (kods EEI012);
 - *Inženierprojekts* – 8 KP (kods EEI005).

2016.gada februārī šai programmai tika izveidoti jauni studiju kursi:

Ievads specialitātē	4 KP
Elektrotehnikas teorētiskie pamati 2.d. (Ķēžu teorija)	5 KP
Elektriskās piedziņas sistēmu teorija	5 KP

Izplūdušā loģika un mākslīgie neironu tīkli	2 KP
Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts)	2 KP
Iegultās elektronikas sistēmas (studiju projekts)	2 KP
Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	3 KP
Rūpnieciskie sensori un aktuatori	4 KP
Adaptīvo sistēmu elementi	4 KP
Bioloģiskie roboti (studiju projekts)	2 KP
Ražošanas prakse	5 KP
Tehnoloģiskā prakse	5 KP
Konstruktoru prakse	5 KP
Pirmsdiplomu prakse	5 KP
Prakse	6KP
Bakalaura darbs	10 KP
Inženierprojekts	10 KP

2021.gada maijā programmā veiktas sekojošas izmaiņas, atbilstoši studiju virziena "Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" komisijas lēmumam Nr.27000-8.1/1 :

Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1. mainīt vispārizglītojošo studiju kursu (A.1.) sadaļas apjomu – no 34 KP uz 15 KP, nozares teorētisko pamatkursu un informācijas tehnoloģiju studiju kursu (A.2.) sadaļas apjomu – no 34 KP uz 49 KP, profesionālās specializācijas studiju kursu (A.3.) sadaļas apjomu – no 32 KP uz 36 KP;
2. izslēgt studiju kursus:

A.1. sadaļā:

- *Mehānika* – 2 KP (kods MMP169);
- *Jaunu produktu dizaina un attīstības metodika* – 4 KP (kods IVZ746);

- *Uzņēmējdarbība un investīcijas* – 2 KP (kods IBO319);
- *Darba aizsardzība un darba drošība* – 2 KP (kods IDA401);

A.2. sadaļā:

- *Elektroniskās iekārtas* – 4 KP (kods EEP475);
- *Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI481);
- *Datormacība (pamatkurss)* – 3 KP (kods DIP101);

A.3. sadaļā:

- *Elektriskās mašīnas* – 5 KP (kods EEM305);
- *Enerģētikas pamati* – 2 KP (kods EES263);
- *Digitālā elektronika (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI344);
- *Elektriskā piedziņa (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI213);

3. iekļaut studiju kursus

A.1. sadaļā:

- *Vides un klimata ceļvedis* - 1 KP (kods VAS038);
- *Darba aizsardzība* - 1 KP (kods IDA700);
- *Inovatīvu produktu izstāde un uzņēmējdarbība* - 6 KP (kods SDD700);

A.2. sadaļā:

Robotu kinemātika - 2 KP (kods MTM208);

A.3. sadaļā:

- *Adaptīvo sistēmu projektēšana* - 4 KP (kods EEI705);
- *Adaptīva signālu apstrāde* - 3 KP (kods EEI500);
- *Elektriskās piedziņas vadība* - 7 KP (kods EEI302);

4. pārcelt studiju kursus:

- *Matemātika* – 9 KP (kods DMF101) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Fizika* – 6 KP (kods MFA101) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Vispārīgā ķīmija* – 2 KP (kods KVK109) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Signālu teorijas pamati* – 3 KP (kods EES225) no A.3. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Rūpnieciskie sensori un aktuatori* – 4 KP (kods EEI718) no B.1. sadaļas specializācijas *Industriālā adaptronika* uz A.3. sadaļu;
- *Adaptīvo sistēmu elementi* - 4 KP (EEI714) no B.1.sadaļas specializācijām *Industriālā adaptronika* un *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā* uz A.2. sadaļu;

5. mainīt studiju kursu *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* - 3 KP (EEI345) uz *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* - 2 KP (EEI348) A.3.sadaļā;

6. mainīt studiju kursu *Energoelektronika* - 3 KP (EEP344) uz *Energoelektronika* - 4 KP (EEI729) A.3.sadaļā;

2. Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

- mainīt profesionālās specializācijas nosaukumu no *Adaptronikas informācijas sistēmas* uz *Adaptronikas transporta informācijas sistēmas*;
- izslēgt profesionālās specializācijas *Industriālā adaptronika* studiju kursu (B.1. sadaļā);

- *Bioloģisko signālu analīze* – 5 KP (RRI598);
- iekļaut profesionālās specializācijas *Industriālā adaptronika* studiju kursu (B.1.) sadaļas kopīgajā sarakstā kursus:
- *legulto sistēmu pamati* - 3 KP (kods EEI725);
- *Inteligentās elektroniskās iekārtas robotu sistēmās* - 3 KP (kods EEI358)

1. izslēgt profesionālās specializācijas *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā* studiju kursus:

- *Medicīnas elektroniskās un datorizētās sistēmas* – 3 KP (kods DAI520);
- *Mākslīgais intelekts* – 4 KP (kods DSP422);
- *Nanobiomimētika* – 9 KP (kods MEE704);
- *Bioloģiskās sistēmās sakņoti roboti* – 3 KP (kods MTM406);

2. iekļaut profesionālajā specializācijā *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā* studiju kursus:

- *Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā* - 2 KP (kods EEP342);
- *legulto sistēmu pamati* - 3 KP (kods EEI725);

3. izslēgt profesionālās specializācijas *Adaptronika transporta informācijas sistēmās* studiju kursus:

- *Automātikas elementi* – 9 KP (kods EEP570);
- *Energoefektīvās tehnoloģijas* - 2 KP (kods EEI700);
- *Industriālo datortīklu pamati* - 2 KP (kods EEI411);
- *Adaptīvās sistēmas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI354);

4. iekļaut profesionālajā specializācijā *Adaptronika transporta informācijas sistēmās* studiju kursus:

- *Lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas* - 3 KP (kods EEI362);
- *Tīmekļa tehnoloģijas un programmēšana elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI298);
- *Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts)* - 2 KP (kods EEI720);
- *Mākslīgo neironu tīklu tehnoloģiju pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI388);
- *Mākslīgo imūno sistēmu un algoritmu pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI487);
- *Elektrotransporta iegultās sistēmas (studiju projekts)* - 2 KP (kods EEI489);

5. pārcelt studiju kursu *Datorredze* – 4 KP (kods DAA501) no B.1.sadaļas specializācijas *Industriālā adaptronika* uz B.1.sadaļas specializāciju *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā*;

6. mainīt studiju kursu *legultās elektroniskās sistēmas (studiju projekts)* - 2 KP (EEI717) uz *legultās sistēmas (studiju projekts)* - 2 KP (EEI724) B.1.sadaļā specializācijās *Industriālā adaptronika* un *Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā*.

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un asociāciju rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

1.2. Statistiskie 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 izstrādes procesā tika analizēta un ņemta vērā studiju programmu

“Adaptronika” studējošo skaita dinamika un tendences dažādos līmeņos (1.tabula).

2.tabulā ir ārzemju studentu izmaiņu dinamika. Ir redzams, ka katru gadu studentu skaits palielinās.

1. tabula. Studējošo skaita dinamika RTU studiju programmā Adaptronika (budžeta), Pilna laika klātie

	1.kurss	2.kurss	3.kurss	4.kurss	5.kurss	KOPĀ
Studiju gads						
2015/2016	27					27
2016/2017	27	9				36
2017/2018	24	19	3			46
2018/2019	21	13	13	6		53
2019/2020	24	11	10	8	3	56
2020/2021	25	11	10	7	9	62

2. tabula.Ārzemju studējošo skaita dinamika RTU studiju programmā

	Pilna laika	Mobilitāte	KOPĀ
Studiju gads			
	AEBO0 – akadēmisko bakalauru programma Elektrotehnoloģiju datorvadība		
2013/2014	6	15	21
2014/2015	11	18	29
2015/2016	1	25	26
	AECA0 - profesionālā programma Adaptronika		
2016/2017	3	19	22
2017/2018	2	10	12
2018/2019	5	11	16
2019/2020	12	15	27
2020/2021	13	6	19

Analizējot studentu skaita izmaiņas laika periodā no 2015./2016. studiju gada līdz 2020./2021. studiju gadam var secināt, ka studējošo skaits šajā periodā ir palielinājies no 30 studentiem 2015./2016 m.g. līdz 78 2020./2021. Tas izskaidrojams ar to, ka programma ir jauna un 2015.g. sāka studentu uzņemšanu no sākuma kā jaunā programma, un katrā nākošajā gadā programma tika papildināta ar nākošo kursu studentiem.

Analizējot studentu skaitu pēc finansējuma veida, redzams, ka studiju programmā budžeta vietas tiek pilnībā aizpildītas. Tas vērtējams ka pozitīvs faktors, jo norāda programmas pieprasījumu darba tirgū un augsto vērtējumu topošo student vidū. Neklatienes.

Studentu skaita vislielākais atbirums vērojams pirmajā un otrajā kursā, kam pārsvarā iemesls bijusi nesekmība (pielikums). Tie, kuri izvēlējas pārtraukt studijas programmā pēc paša vēlēšanās, par argumentu min "sākuši strādāt" un to, ka nevar apvienot darbu ar mācībām, kā arī nav pārdomāti izvēlējušies profesiju.

Profesionālā bakalauru studiju programma "Adaptronika" tiek realizēta gan latviešu gan angļu valodās, angļu valodā tā tiek īstenota tikai pilna laika veidā. Analizējot studentu skaitu pēc valodas īstenošanas veida, var secināt, ka ārzemju studentu skaits laika period no 2016./2017. līdz 2020./2021. studiju gada palielinājies no 3 studentiem līdz 13, kas ir ļoti pozitīvs rādītājs un norāda to, ka programma ir pieprasīta arī ārvalstīs. Mobilitātes programmas studentu skaits šajā studiju programmā līdz 2019./2020. studiju gadam mainījās no 19 līdz 15, tikai pēdējā gada laikā samazinājās līdz 6 studentiem, kas ir izskaidrojams ar pēdējā gada samazināto iespēju braukt uz citiem valstīm.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Studiju programmas specifiskais mērķis ir sniegt bakalaura profesionālo izglītību elektrotehnikas un elektronikas nozarēs, elektrotehniskās izglītības pamatus un dot nepieciešamās iemaņas praktiskā darba uzsākšanai. Programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju iegūt teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam adaptronikas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādes, elektrotehnikas, elektronikas, mehatronikas, adaptīvo materiālu, adaptronikas elementu un sistēmu, to regulēšanas un vadības prasmes un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs un sfērās, kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistratūrā šajā virzienā.

Galvenie uzdevumi ir sniegt zināšanas matemātikā, fizikā, datorikā, bioloģijā un materiālzinātnē praktisko elektrotehnisko uzdevumu risināšanai; iemācīt studentus prasmīgi un efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanā, gan automatizācijas un adaptīvo sistēmu izveidē; iemācīt risināt iekārtu un sistēmu adaptācijas praktiskus uzdevumus noteiktiem apstākļiem projektu līmenī; sniegt zināšanas par dzīvnieku un augu pielāgošanās spējām, kuras tiek vai var tikt pielietotas mūsdienīgās elektriskās tehnoloģijās; dot priekšstatu par elektrotehnisko iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem un automatizācijas sistēmām; iemācīt risināt elektrotehnisko un elektronisko iekārtu automatizācijas un adaptācijas uzdevumus projektu līmenī; dot priekšstatu par adaptronisko iekārtu energoefektivitāti; dot priekšstatu un zināšanas par darba organizāciju un sociālajiem jautājumiem, kā arī par ekonomiskās darbības un inovāciju pamatiem; nostiprināt svešvalodu zināšanas.

Profesionālā bakalaura līmeņa studiju programmā tiek uzņemti studenti ar vispārējo vidējo izglītību vai 4-gadīgo profesionālo vidējo izglītību. Reflektantu uzņemšana notiek pēc centralizēto eksāmenu (CE) rezultātiem matemātikā, latviešu valodā un svešvalodā, priekšrocība tiek dota arī studentiem, kam ir CE rezultāti fizikā un ķīmijā.

Studiju laikā studenti iegūst bakalaura grādu adaptronikā un elektroinženiera kvalifikāciju. Ieguvei ir nepieciešamas pamatzināšanas starpdisciplinārā zinātnē par adaptīvajām tehniskajām un elektrotehniskajām sistēmām. Programmai ir elektrotehniskais virziens, bet ar padziļinātu dabas zinātņu un bioloģiski adaptīvo īpašību izpēti, kā arī informāciju tehnoloģiju apguvi, kuras var pielietot mūsdienīgās augstas precizitātes unikālu tehnoloģiju izstrādē.

Adaptīvās struktūras un iekārtas ietver sevī savstarpēji integrējamās piedziņas sistēmas, aktuātorus, sensorus un tiek balstītas uz daudzfunkcionāliem materiāliem, kas visi kopā tiek vadīti ar intelligentām elektroniskām iekārtām. Tādu sistēmu izstrāde un projektēšana prasa dziļas zināšanas par mehāniskām konstrukcijām, piedziņu sistēmām, mikroprocesoru iekārtām, sensoriem, vadības algoritmiem un augstas precizitātes aparatūras nodrošinājumu.

Studiju ilgums pilna laika ir 4,5 gadi, nepilna laika (vakara un neklātienes studentiem) 6 gadi. Programmā ir iespējamās 3 specializācijas: Industriālā adaptronika, Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā un Adaptronika transporta informācijas sistēmās, kurās tika plānots realizēt ar specializācijas kursu īstenošanu, bet līdz šim brīdim, dēļ tā kā programma ir salīdzinoši jauna, tika realizēta specializācija Industriālā adaptronika un, daļēji, Adaptronika veselības aprūpē un medicīnā. Studiju laikā tiek veikta 20 KP prakse, kā arī veikti 3 studiju projekti svarīgos programmas priekšmetos, apgūstot praktiskās projektēšanas iemaņas.

Ir nepieciešamas ļoti labas zināšanas sistēmu struktūrās un dinamikā, kā arī modelēšanas metodēs. Tiek rekomendēta atbilstošo priekšmetu fakultatīvā (brīvā) izvēle. Ir pieprasīta priekšmetu starpdisciplinārā saprašana augstā līmenī. Tiek pieprasītas plašas elektrotehnikas zināšanas, kā arī papildus zināšanas bioloģijā un medicīnas tehnoloģijās. Studiju laikā iegūto zināšanu apjoms un iegūtās iemaņas un prasmes atbilst LR standarta "Elektroinženieris" prasībām ar specializāciju adaptronikā. Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts bakalaura darbs ar projekta daļu, kā rezultātā studentam tiek piešķirts gan bakalaura grāds, gan elektroinženiera kvalifikācija atbilstoši standartam ar 5. profesionālās kvalifikācijas līmeni (kurš atbilst sestajam (6.) Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim (6.LKI)). Pēc studiju programmas pabeigšanas absolventi var turpināt studijas profesionālajā maģistratūrā.

Programma ir unikāla, jo tā ir vienīgā šāda profila studiju programma Baltijas valstī, un viena no ļoti neliela skaita no Eiropas Universitāšu programmām adaptronikas jomā. Līdz šim programmas ar adaptronikas specializāciju tika īstenotas tikai dažās Vācijas universitātēs.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Profesionālā bakalaura studiju programmas apjoms ir 180 KP, kuru veido studiju kursi (140 KP), prakse (20 KP) un valsts pārbaudījums (20 KP), kura sastāvdaļa ir bakalaura darba ar projekta daļu izstrādāšana un aizstāvēšana. Bakalaura programmas studiju kursu izvēle, apjoms un saturs, kā arī prakses saturs un uzdevumi tika izstrādāti atbilstoši iegūstamajam profesionālajam grādam un kvalifikācijai saskaņā ar Elektroinženiera profesijas standartu.

Visas programmas izmaiņas tika veidotas, lai nostiprinātu studiju kursu satura aktualitāti un atbilstību darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm, kā arī adaptronikas specialitātes īpatnībām. Piemēram, atbilstoši pēdējo gadu tendencēm programmā tika iekļauti tādi kursi, kuros tiek piedāvāta padziļināta informācija par tehnoloģiju datorvadību un adaptīvajām sistēmām, tādās nozarēs, kā tīmekļa tehnoloģijas, iegulto sistēmu realizēšana, pielāgošanas īpatnību realizēšana, robotizētās un adaptīvās sistēmas. Šim nolūkam atbilst pēdējos gados programmā iekļautie studiju kursi: Adaptīvo sistēmu projektēšana, Adaptīva signālu apstrāde, Adaptīvas sistēmas bioloģijā, Iegulto sistēmu pamati, Iegultās sistēmas (studiju projekts), Bioloģisko signālu analīze, Tīmekļa vietnes projektēšana, Tīmekļa tehnoloģijas un programmēšana elektrotransportā. Kā arī tika iekļauts kurss Vides un klimata ceļvedis par vides aizsardzības aktuālajām tēmām.

Studiju laikā katrs students izstrādā un aizstāv trīs studiju projektus. Studiju projektu izstrādes laikā studenti tiek iepazīstināti ar elektrotehnoloģiju veidiem, to adaptīvām funkcijām, ārējiem apstākļiem pielāgošanas nepieciešamību, veic pētījumu par to darbības principiem, analizē tehnoloģiju datorvadības pieejas, veic tehniskos un ekonomiskos aprēķinus.

Lai nostiprinātu teorētiskās zināšanas un gūtu praktisku pieredzi nozarē, tiek īstenota prakse 20 KP apjomā. Tiek noslēgts trīspusējs līgums starp augstskolu, studentu un darba devēju. Atbilstoši programmas un prakses mērķiem un uzdevumiem, prakses saturā tiek iekļauta studējošā iepazīšanās ar prakses uzņēmuma pārvaldes struktūru un darbības principiem, nozares specifiku un pielietotajām tehnoloģijām. Prakses mērķu un uzdevumu noteikšanā, kā arī prakses vērtējumā piedalās to uzņēmuma pārstāvji, ar kurām noslēgts līgums par prakses īstenošanu. Prakses mērķi studējošais sasniedz, pamatojoties uz iegūtajām zināšanām, prasmēm, kompetenci. Daļēju praksi iespējams veikt institūta laboratorijās un to realizētajos zinātniskajos projektos, kur studenti tiek iesaistīti jau pirmajosursos, lai padziļināti apgūtu sarežģītas praktiskās iemaņas un iepazītos ar inovatīvām idejām. Prakses uzņēmumu atsauksmēs tas tiek pozitīvi novērtēts, tādēļ studenti pēc prakses uzņēmumā kļūst par to darbiniekiem.

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām. Profesionālo studiju rezultātā studenti iegūst zināšanas un profesionālo kompetenci, kas atbilst profesionālā bakalaura grāda prasībām un ļauj sākt specialitātei atbilstošu profesionālo darbību. Studiju programmas struktūra parādīta 11. pielikumā.

Lai maksimāli tuvinātu programmas saturu darba tirgus vajadzībām, noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijā piedalās nozares pārstāvji. Viņi izteica savus priekšlikumus par vēlamajiem studentu pētījumu tematiem, kas ir aktuāli darba tirgū. Sadarbībā ar darba devēju pārstāvjiem, studenti izstrādā studiju projektus un noslēguma darbus. Darba devēji pozitīvi novērtē studentu veikumu noslēguma darbu tematu izpētē un aizstāvēšanā, kā arī prakses laika izpildītos uzdevumus, ar uzaicinājumiem studentiem piedalīties darba devēju organizētajos projektos vai amata vakancēs.

2.2. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju

programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programmai “Adaptronika” ir definēti 9 sasniedzamie studiju rezultāti, kas atbilst profesijas standarta “Elektroinženieris” rezultātiem.

Absolventi:

- spēj pielietot teorētiskās zināšanas matemātikā, fizikā, datorikā, bioloģijā un materiāl zinātnē praktisko elektrotehnisko un elektronisko uzdevumu risināšanai;
- spēj efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanai, gan automatizācijas un adaptīvo sistēmu izveidei;
- spēj risināt sistēmu adaptācijas praktiskus uzdevumus noteiktiem apstākļiem projektu līmenī;
- spēj atpazīt tādas dzīvnieku un augu valsti pārstāvju adaptīvās īpašības, kuras var tikt pielietotas elektriskajās tehnoloģijās;
- izprot elektrotehnisko iekārtu uzbūvi, darbības principus un automatizācijas sistēmas;
- spēj risināt elektrotehnisko iekārtu un sistēmu adaptācijas uzdevumus noteiktos apstākļos projektu līmenī;
- izprot energoefektivitātes un enerģijas uzkrāšanas aspektus;
- izprot darba organizāciju, sociālos un ekonomiskās darbības principus;
- spēj apgūt profesionālo literatūru un apmainīties ar profesionālo pieredzi svešvalodā.

Savukārt, studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējas programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai (skat. 8. pielikumu). Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot apmācību saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesā tiks izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiks piedāvāti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli būs pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā portāla ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi un nodarbības tiks organizēti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem būs jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem studiju kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem studiju kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti. Metodiski tiek papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīgglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Daži no īstenotiem studiju kursiem tiek pakāpeniski digitalizēti.

Apmācību procesā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiks izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektori, mikrokontrolleru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīg līdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Studiju programmā paredzētie darbi tiks veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos. Studenti tiks iesaistīti dažādu zinātniski-pētniecisko projektu realizēšanā.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti, kas nav atkarīgi no programmas īstenošanas varianta: pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē vai nepilna laika neklātienē formas. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017.gada 27. Maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Lai izpildītu programmā un katrā kursā noteiktās prasības, salīdzinot ar pilna laika studijām, abās nepilna laika studijās tiek noteikts ilgāks programmas apguves laiks un mazāks apgūstamo kredītpunktu skaits – mazāks nekā 40 KP akadēmiskajā gadā un mazāk nekā 40 akadēmiskās stundas nedēļā. Tādējādi, īstenojot studiju programmu atšķirīgos studiju veidos un formās, studiju kursus atšķiras tikai klātienē (jeb kontaktstundu) un patstāvīgā darba stundu skaits un kursa mācību metodika jeb didaktiskā pieeja. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācītāji, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Tā kā pilna laika studentiem ir mazāka praktiskā pieredze studējošā jomā, tad tiek izmantotas tādas metodes kā mācību ekskursijas uz nozares uzņēmumiem, vieslekcijas ar nozares ekspertiem u.c. Savukārt, nepilna laika studentiem, kuriem pārsvarā jau ir praktiskā pieredze, vairāk tiek izmantotas tādas mācību metodes kā lekcijas, praktiskie darbi, grupu darbi, mājas darbi un pētījumi ar dažādu situāciju analīzi un to skaidrojumu gan no teorētiskā, gan praktiskā aspekta. Uzsvārs nepilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē studiju procesā ir uz studējošo patstāvīgo darbu, izmantojot gan problēmās balstīto mācīšanos, gan situāciju analīzi (case study) un pasniedzēja konsultējošo lomu.

Kā jau tika norādīts iepriekš, papildus teorētiskajām nodarbībām auditorijās, studentiem tiek organizētas mācību ekskursijas uz nozares lielākajiem uzņēmumiem un organizācijām, kā piemēram, pirmā kursa studenti studiju kursa “Ievads specialitātē” ietvaros apmeklēja AS Latvenergo, Sadales tīkli, Rīgas mašīnbūves rūpnīca, Getliņi, u.c. Organizējot mācību ekskursijas un studiju vizītes, tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar nozares specifiku, papildus teorētiskajām zināšanām studenti spēj tās sasaistīt ar ikdienas situācijām uzņēmumos gan automatizācijas procesos, gan arī enerģijas saglabāšanas un efektivitātes paaugstināšanas jautājumos, analizēt problēmas un argumentēt savu viedokli.

Visa studiju procesa īstenošanā tiek ņemti vērā student centrtētas izglītības principi:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē. RTU ir izstrādātas procedūras, kas paredz studējošajiem sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesa kvalitāti (anketēšana, regulāras

studentu tikšanās ar programmas direktori un vadošajiem mācībspēkiem u.c.). Tādējādi studentiem ir iespējas ietekmēt studiju procesu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšanā, piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēju institūcijās.

2. Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē šī kursa informācijas apguves nepieciešamību Elektroinženiera profesijas apgūšanai.

3. Mobilitāte. Studiju programmā Adaptronika mobilitātes resursi tiek izmantoti, lai pilnveidotu augstskolas pedagoģisko procesu, jo studentcentrētās izglītības pieejas pamatā ir spēcīgs pedagoģisks process. Programmas realizēšanā tiek iesaistīti ārvalstu augstskolu mācībspēki, tādējādi ne tikai iegūst studenti, bet arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi.

4. Sociālā dimensija. Studentiem studējot šajā programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, dodot iespēju studentiem savienot darbu ar studijām jau no otrā-trešā kursa. Tāpat dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklātienes studijām, lai apvienotu mācības un darbu. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.

5. Mācīšanās metodes. Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanās metodes. Piemēram, tiek izstrādāti studiju projekti, notiek grupu darbi, dažos studijuursos tiek izmantota peer-to-peer pārbaudes metode. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālas konsultācijas pie akadēmiskā personāla, tiekoties klātienē vai sazinoties e-vidē.

6. Mācīšanās vide. Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Tāpat gan studentiem, gan programmā iesaistītiem mācībspēkiem tiek nodrošināta pieeja pētniecībai un mācīšanās procesam piemērotas telpas ar atbilstošu aprīkojumu.

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī diskusijas par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodes. Piemēram, ERASMUS+ un NordPlus projektu ietvaros tika organizēti semināri par inovatīvajām apmācības metodēm, kuros piedalījās kolēģi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Somijas.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes. Programmas vadība atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību, tādējādi ļaujot studentiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot iespējas īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām. Piemēram, studentiem ir iespēja realizēt savas idejas studentu "Latvenergo" laboratorijā, jebkurā studentiem vispiemērotākajā laikā. Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpus studiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, debašu asociācijās u.c.). Tas viss norāda uz aktīvu ārpus studiju dzīvi un ārpus studiju iespējām studējošajiem.

Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietējās, gan starptautiskajās konferencēs.

Studiju kursu apraksti būs pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub>). To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniedzamiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā ir MK noteikumi (LR MK 2014.gada 26.augusta noteikumu Nr. 512 punkti 45.-54.) un atbilstošie RTU senāta lēmumi.

Studiju rezultātus vērtē pēc diviem kritērijiem – kvalitatīvais kritērijs (**vērtējums 10 ballu skalā**) un kvantitatīvais kritērijs (**kredītpunkti**, iegūstot pozitīvu vērtējumu par studiju kursa satura apguvi).

Vērtēšanā tiek ievēroti šādi izglītības vērtēšanas pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips – pozitīvie sasniegumi katra kursa ietvaros un kopumā programmas ietvaros tiek summēti;
- pārbaudes obligātuma princips – katra kursa noslēgumā vērtējums ir obligāts;
- vērtēšanas kritēriju atklātības un skaidrības princips – pārbaudījumu prasības ir pieejamas visiem interesentiem pie programmas administrācijas vai mācībspēkiem un tiek atbilstoši izklāstītas katra priekšmeta apguves sākumā, elektroniski pieejamas ORTUS vidē;
- vērtēšanas formu dažādības princips – kontroldarbi, studiju darbi, patstāvīgie darbi, uzstāšanās semināros, ieskaite, eksāmeni (mutisks, rakstisks, praktiski veicamu uzdevumu saturošs), prakses darba aizstāvēšana, kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšana u.c.;
- pārbaudījuma pieejamības princips – pārbaudījumu satura un apjoms atbilst priekšmetu programmās noteiktajam saturam un profesionālās kvalifikācijas prasmi un zināšanu prasībām. Visi nosacījumi kredītpunktu iegūšanai ir aprakstīti katra priekšmeta programmā.

Programmas apguves vērtēšanas pamatformas ir **eksāmens un ieskaite**, kas ir jākārt katrā studiju kursa noslēgumā.

Prakse arī tiek vērtēta 10 ballu sistēmā. Prakses vērtējumu dod prakses vadītājs un prakses aizstāvēšanas komisija, pieņemot prakses atskaišu aizstāvēšanu un izvērtējot prakses uzņēmuma atsaukmi. Prakses aizstāvēšanas komisijas tiek izveidotas ar atbildīgās struktūrvienības vadītāja rīkojumu.

Papildus mācībspēki pievērš uzmanību un novērtē arī studējošo prasmi strādāt ar mācību un zinātnisko literatūru, konspektēt, rakstīt referātus, sistematizēt materiālus, analizēt, veidot secinājumus. Liela vērtība tiek veltīta studentu prasmei lasīt literatūru svešvalodās, izklāstīt neadaptētu tekstu galvenās idejas, diskutēt ar studiju biedriem, izmantot mācību tehniskos līdzekļus, veikt zinātniski pētniecisko darbu tā pamatlīmenī. Šīs prasmes tiek stimulētas ar interaktīvās studiju vides izmantošanu mācību procesā.

Programmas apguvi noslēdz **valsts pārbaudījums**, kurš tiek vērtēts pēc desmit ballu sistēmas, kura sastāvdaļa ir kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšana. Aizstāvot kvalifikācijas/bakalaura darbu, vērtēšanas kritēriji ir:

- teorētisko un praktisko zināšanu, individuālās un mācību prakses gaitā iegūtās pieredzes sistematizēšana, aktualizēšana un paplašināšana;
- patstāvīga mācību un zinātniskās literatūras, izvēlētajai specialitātei atbilstošo likumdošanas un normatīvo aktu un citos informatīvos avotos esošās informācijas apguve, t.sk. svešvalodās;
- pētāmās problēmas, kas ietver atsevišķus novitātes elementus un uzdevumus, risināšanas prasme, saistot to ar teorētiskajām nostādnēm;
- problēmu analīze, sistematizēšana;
- veikto pētījumu un iegūto praktisko rezultātu prezentēšanas prasme.

Bakalaura profesionālais grāds adaptronikā piešķirams pēc teorētisko priekšmetu nokārtošanas, prakses uzdevumu izpildes un kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšanas Valsts pārbaudījuma komisijā.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Programmas prakses galvenie mērķi pilnīgi atbilst studiju programmas izvirzītiem mērķiem un rezultātiem, jo tie ir tieši sastādīti, lai pielietotu un pilnvērtīgi attīstītu studiju laikā iegūtas zināšanas, prasmes un kompetences:

- praktiski pielietot Adaptronikas profesionālās bakalaura studiju programmas ietvaros iegūtās zināšanas un prasmes,
- iepazīstināt studentus ar mūsdienīgo uzņēmumu darbību un pasniedzējus - ar uzņēmumu vajadzībām,
- iesaistīt partnerus izglītības procesā, organizējot prakses ārpus izglītības iestādes,
- nodrošināt sadarbību ar vadošiem nozares uzņēmumiem.

Bakalaura studiju rezultātā tiek iegūtas šādas zināšanas, kas ir jāpielieto praktiskam darbam praksē elektrotehnikas uzņēmumos un var aplūkot kā galvenos projekta un prakses uzdevumus

- prasme pielietot teorētiskās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā;
- prasme projektēt un izveidot jaunas datoru vadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- prasme projektēt un izveidot elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;
- prasme izmantot datorus, sastādīt programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prasme racionāli izmantot un taupīt elektrisko enerģiju;
- prasme izmantot informācijas sabiedrības tehnoloģijas – personīgos datorus, Internetu, skaitļošanas ierīces;
- prasme meklēt, analizēt un apstrādāt datus.

Speciālie prakses uzdevumi tiek sastādīti katra studenta atsevišķajā gadījumā, atbilstoši prakses uzņēmuma noteiktajam profilam.

2019.gadā tika pārskatīts Senāta lēmums par Prakses organizēšanas kārtību RTU. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. 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>.

Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds

(<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Papildus IEEI studenti var iegūt informāciju par prakses vietām institūta mājas lapā www.ieei.rtu.lv, kur ir speciālā praksei veltīta sadaļa ar visu praksei aktuālo informāciju (<http://ieei.rtu.lv/prakse.html>).

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

Noslēguma darba tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm, kā arī jaunākajām un svarīgākajām tendencēm tirgū. Bieži tēmas tiek izvēlētas sadarbībā ar industrijas partneriem un tiek izstrādātas viņu vadībā.

Daudz no labākajiem programmas studentu bakalaura darbiem tiek izstrādāti sadarbībā ar nozares uzņēmumiem un organizācijām, kuros students veicis praksi vai strādāja. Labākie, aizstāvētie ar atzīmēm 8, 9 un 10, noslēguma darbi ir izstrādāti par tādām tēmām, kā:

2018./2019.m.g.

Mobilas personības testu ierīces izpēte un izstrāde, J. Graudone, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P. Apse-Apsītis;

2019./2020.m.g.

Dombrovska un Skuju ielas luksofora sistēmas rekonstrukcijas projekta izstrāde un optimizācijas risinājumu izpēte, K. Pogulis, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

Automatizēta bateriju pretestības mērīšanas stenda izstrāde, R. Zemnieks, vad. M.sc., pētnieks K. Vītols;

Industriālās siltumnīcas automatizētas laistīšanas iekārtas izpēte un izstrāde, G. Tolstikovs, vad.Dr.sc. Docents A. Potapovs

Gaisa žāvēšanas demonstrācijas iekārtas izstrāde FESTO laboratorijai, J. Moisejevs, vad. M.sc., pr.docents, A.Pumpurs;

Bezpilota lidaparāta izstrāde filmēšanai iekšējās, A. Nīmands, vad. Mr.sc., lektors A.Šenfelds;

Elektriskā velosipēda piedziņas izpēte un testēšanas stenda izstrāde, A. Būmanis, vad. M.sc., pētnieks A.Avotiņš.

Noslēguma darbi tiek vērtēti pēc desmit baļļu sistēmas, kura sastāvdaļa ir kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšana. Aizstāvot kvalifikācijas/bakalaura darbu, vērtēšanas kritēriji ir:

- teorētisko un praktisko zināšanu, individuālās un mācību prakses gaitā iegūtās pieredzes sistematizēšana, aktualizēšana un paplašināšana;
- patstāvīga mācību un zinātniskās literatūras, izvēlētajai specialitātei atbilstošo likumdošanas un normatīvo aktu un citos informatīvos avotos esošās informācijas apguve, t.sk. svešvalodās;
- pētāmās problēmas, kas ietver atsevišķus novitātes elementus un uzdevumus, risināšanas prasme, saistot to ar teorētiskajām nostādnēm;

- problēmu analīze, sistematizēšana;
- veikto pētījumu un iegūto praktisko rezultātu prezentēšanas prasme.

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

RTU mācību prorektora dienests regulāri veic studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti ir pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi.

Aptauju rezultāti ir pieejami RTU ORTUS portālā.

Studentu aptauju rezultāti liecina par augstu mācību procesa kvalitāti, kā arī dod iespēju pastāvīgi uzlabot gan mācību metodes gan studiju kursu saturu. Aptauju rezultāti arī tiek ņemti vērā mācībspēku amatu vēlēšanas procesā.

Darba devēju aptauju rezultāti, kā arī praktikantu novērtējumi liecina par studentu ļoti labu sagatavotību praktiskajam darbam uzņēmumos, par studentu teorētiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām augstākajā līmenī.

Absolventu aptauju rezultāti liecina ka mācību laikā topošie profesionāļi ieguva labas teorētiskās zināšanas un augstās kvalifikācijas prasmes, lai sekmīgi piesaistīties darbam industrijā, kā arī nopietno pamatu turpmākai kvalifikācijas celšanai un mūžizglītībai.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek realizēta un notiks vairākos veidos. Pirmkārt studējošie tiks regulāri aptaujāti ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Otrkārt kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana (vairāk raksturīgs maģistra līmenim), vai piemēram materiāla papildināšana ar jauniem datormodeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EEF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzišanu.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs – Olborgas Vācijā, Cīrihes Šveicē un citās. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas studiju programmas iespējas, „Adaptronikas” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv gan bakalaura, gan maģistra darbus. Programmas studenti arī aktīvi piedalās studentu apmaiņas programmu iespējās. No 3. tabulas ir redzams, ka pēdējos trīs gados 5 studenti piedalījās apmaiņas programmā dažādās Eiropas universitātēs.

Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzišana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra

Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu "Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā" un 2016.g. 4.aprīļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu "Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzišanas kārtību". ERASMUS+ perioda atzišanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstīta studiju kursu atzišanas iesnieguma.

Lai studiju kursu atzišana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanas ERASMUS+ studijas rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu. Studenta studiju kursiem, ko arī iesnieguma formā saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinators un apstiprina studiju programmas direktors.

Atzišanas procesā ERASMUS+ studiju laikā apgūto kursu vērtējumus nepārveido uz vērtēšanas skalu 10 baļļu sistēmā, bet sekmīgi apgūtos partneraugstskolas kursu vērtējuma vietā raksta "atzīts", tādā veidā atzīstot iegūtos kredītpunktus. Ja kursu atzišanas iesniegums paredz grozījumus studiju programmā un students ir bijis sekmīgs ERASMUS+ studiju laikā, tiek sagatavots Studiju prorektora rīkojums par individuālajiem grozījumiem studiju programmā. Kad rīkojums šis rīkojums ir izdots, partneraugstskolas studiju kursus iekļaut RTU studiju reģistrā un tiek veikti grozījumi studenta individuālajā plānā, iekļaujot tajā ārzemēs apgūtos kursus. Studiju programmas grozījumus veic tikai uz B daļas rēķina, aizvietojo ar partneraugstskolas studiju kursiem.

Kopvērtējumā var secināt, ka studējošo interese par mobilitātes iespējām ir augsta, un studentu zināšanu līmenis ir atbilstošs citu starptautiski atzītu augstskolu realizēto studiju kursu zināšanu, prasmju un kompetenču līmenim.

3.tabula. Erasmus apmaiņas profesionālās bakalauru programmas Adaptronika ietvaros RECAO

	Vārds Uzvārds	Valsts	Erasmus Augstskola	Laika periods
1.	Marģers Liepiņš	Austrija	Upper Austria University of Applied Sciences	15.09.2020-14.02.2021
2.	Henrihs Tauriņš	Ungārija	Obuda University / Óbudai Egyetem	02.09.2019-15.01.2020
3.	Regnārs Krastiņš	Spānija	University of Alicante / Universidad de Alicante	05.09.2019-24.01.2020
4.	Edgars Kalsnavs	Beļģija	KU Leuven / KU Leuven	16.09.2019-02.02.2020
5.	Ralfs Krauze	Čehija	University of Pardubice	15.09.2018-30.01.2019

Uz ienākošās mobilitātes no 2013./2014.mācību gada kopā apmācības apmeklēja 83 studenti, ieskaitot 42 no iepriekšējās akadēmiskās programmas. Studenti atbrauca no Francijas, Lietuvas, Čehijas, Itālijas, Vācijas, Kazahstana, Meksikas, Somijas, Turcijas un citu valstu universitātēm. Informāciju par ienākošo mobilitāti var apskatīt 14. pielikumā.

Profesionālās bakalauru programmas Adaptronika ietvaros mobilitāte sākas tikai 2018. gadā, jo programma sākas 2015.gadā.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Profesionālās bakalaura studiju programmas „Adaptronika” studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 204 351,66, ārzemju studentu studiju maksa EUR 27 000,25 vai EUR 4 405,04 uz 1 studējošo.

4.tabula. Bakalaura profesionālās studiju programmas Adaptronika finansējums

	Valsts budžeta finansējums	Vietējo studentu studiju maksa	Ārzemju studentu studiju maksas	Kopā finansējums studiju programmai	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2019./2020.	204 351,66		27 000,25	231 351,91	4 405,04
2018./2019.	116 262,15	-	9 587,68	125 849,83	4 229,68
2017./2018.	86 225,59	-	9 174,18	95 399,77	4 040,66
REBO programmai (iepriekš īstenotai akadēmiskai bakalauru studiju programmai Elektrotehnoloģiju datorvadība)					
2016./2017.	9 674,32	-	16 569,37	26 243,69	3 866,02
2015./2016.	21 173,84	-	3 179,64	24 353,48	3 866,02
2014./2015.	77 087,24	-		77 087,24	3 866,02
2013./2014.	69 854,00	676,00		70 530,00	3 866,00

Lai uzlabotu materiāltechnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem struktūrvienības līgumdarbiem. Programmas maksa ir noteikta ievērojot tirgus situāciju nozarē, lai saglabātu konkurētspēju. Turklāt programmas mācībspēki aktīvi iesaistās zinātniskajā pētniecībā, būtisku atalgojuma daļu saņemot projektos.

Studiju programmas “Adaptronika” studiju procesā ir iesaistīti 24 EVIF IEEI Elektrofizikas katedras, Elektrisko mašīnu un aparātu katedras un Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras mācībspēki.

Papildu EVIF mācībspēkiem, Studiju programmas administrēšanā iesaistīts palīgpersonāls, kurš veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar Studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažāda veida ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situāciju risināšanu.

Sekmīga sadarbība ir izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiju universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kuri nodrošina gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Latvijā elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas jomas studiju programmas tiek īstenotas Latvijas Lauksaimniecības universitātē un Latvijas Jūras akadēmijā, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un Enerģētikas institūta (EI) akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek īstenoti arī ar Latvijas Universitātes Cietvielas fizikas institūtu, Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātēm.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs – Alborgas Vācijā, Cīrihes Šveicē un citās. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas studiju programmas iespējas, Studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv gan bakalaura, gan maģistra darbus.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEI mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas:

- Energoelektronikas mācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS Demo Lab);
- Studentu radošā laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules

enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformators (Velleman SR-1000), akumulator-skrūvgriezis/urbjmašīna (Festool), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots "lifta piedziņas" stends.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEI rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu $2 \cdot 15$ kW, $2 \cdot 5$ kW, $2 \cdot 3$ kW, degvielas šūnu pētniecības komplekts Ballard Nexa $2 \cdot 1,2$ kW un 8kW.

Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompaktā ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekts.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4, osciloskops (Rigol DS1052D – 10 gab.; Rigol DS4012 – 2 gab.), digitālais osciloskops TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Robotizēto sistēmu apmācībām tiek izmantots arī industriālais KUKA Agilus ar KRC4 kontrolleri, virtuālās programmēšanas programmatūra KUKA SIM, Mistubishi robots, Festo Robotino mobilās platformas.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3 – 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts N4L PPA5530-3 Phase (5gb), tīkla analizatori AR5 un AR5L, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki (EX752M – PSU, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PSI 9360-120 3U), līdzsprieguma elektroniskā slodze (EA-ELR 9150-30 3U) un elektroniskā slodze līdzstrāvai Electro Automatic EA-EL3400-2, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PS 8032-10 T).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4–8

slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stends Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

2017.gadā ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu papildināja aprīkojumu Latvenergo studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāzu maiņstrāvas barošanas bloku Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450.

2017.gadā tika iegādāts Viedo tīklu, industriālās robotikas, cilvēka un vides savstarpējas iedarbes zinātniskās pētniecības aprīkojums, kas sastāv no fizikālas kustību simulatora sistēmas (balstīta uz industriāla robota manipulatora bāzes ar celjspēju sākot no 500 kg), Robota manipulatora uzkabes kabīnes (ar integrētu videoprojekcijas aprīkojumu un vadības ierīcēm, kas savienojamas ar sistēmas simulācijas datoru izmantojot datu apmaiņas protokolus (CAN, Ethercat, u.c.)) un fiziska elektrotīkla emulators ar integrētu HIL sistēmu un elektrisko lielumu mērīšanas aprīkojumu (sistēmas jauda 200kW, vismaz 6 (ar iespēju paplašināt līdz 12) brīvi programmējami kanāli jaudas plūsmu vadībai kā avota tā slodzes režīmā, ar integrētu programmatūras atbalstu elektrotīklu, uzkrājēju, piedziņas, saules paneļu simulācijai).

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

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

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

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

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

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

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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 informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā “Elektroniskā informācija bibliotēkām” (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- *ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.*
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: *ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.*
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas

telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Kopumā pārskatā periodā studiju programmas apguvei tika iegādātas 118 mācību grāmatas un 15 elektroniskās grāmatas, kas kopā sastāda 133 mācību līdzekļus.

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).

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Programmas realizēšanā piedalās gan akadēmiskie mācībspēki, gan mācībspēki ar darba pieredzi industrijā. Studentu aptaujas rezultāti rada mācībspēku augsto vērtējumu. Zemāk esošajā 5.tabulā ir attēlota informācija par studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku izmainām pēc ieņemama amata. Ir redzams, ka profesoru, asociēto profesoru un docentu skaits ir 33, tāpat studiju procesā tiek iesaistīti nozares speciālisti.

Akadēmiskais personāls atbilst studiju priekšmetu īstenošanas prasībām. Par to liecina gan tā raksturojuma rādītāji, gan dzīves un darba gājuma apraksts, mācībspēku zinātniskās un metodiskā izstrādes, to piedalīšanās starptautiskajās, Latvijas un RTU organizētajās zinātniskajās un metodiskajās konferencēs. Kopumā dati liecina par mācībspēku kvalifikāciju un par to, ka šī kvalifikācija spēj nodrošināt mācību priekšmetu kvalitāti. Pārskata perioda laikā ir palielinājies mācībspēku skaits ar doktora grādu. Paralēli daži pasniedzēji darbojas industriālajos uzņēmumos, līdz ar to praktiskā darba iemaņas un kompetences tiek pārnestas uz studiju programmu.

5.Tabula Mācībspēku sastāva izmaiņas 2013. – 2020. gados

	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020
Profesors	7	9	8	8	8	9	13
Profesors p.i.	1	1	2	2			
Asociētais profesors	4	4	2	3	4	4	8
Asociētais profesors p.i.	2	3	3	4	3	1	
Docents	4	7	8	9	6	10	11
Docents praktiskais	2	2	1	1	1	1	1
Docents p.i.						1	
Lektors p.i.	1			3	5	2	2
Lektors	2	2	2	2	4	6	7
Asistents						1	3
Asistents p.i.					2	1	1
Kopā	23	28	15	32	33	36	46

4.2. 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 RTU EVIF IEEI akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu un maģistra grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti.

Pēc nepieciešamības Studiju programmas nodrošināšanai tiks piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicinot nozaru profesionāļus pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas. Sadarbības partneri no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes nodrošinās klātienes un attālinātas lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības.

Tika piesaistīti arī Latvijas industrijas speciālisti, piemēram, Dr.sc.ing. Oļegs Tetervenoks (SIA Mikrotik, SIA Vizulo), Agris Želvis (SIA ELKO), Dr.sc.ing. A.Suzdaļenko (SIA Citintelly) piedalījās ar vieslekcijām un praktiskajiem inženiertehnikajiem piemēriem studiju kursā "Energoefektīvs apgaismojums" gan vietējo studentu gan arī ārzemju studentu grupās, Alvis Kaļāns (SIA EK-Sistēmas) un Dzintars Mednis (SIA EMT) piedalījās elektriskās piedziņas un elektriskās piedziņas vadības priekšmetos ar praktisko darbu veikšanu izmantojot tirgū pieejamās jaunās energoefektīvās tehnoloģijas. Līdzīgi tas notiek arī citos priekšmetos, tādējādi ļaujot studentiem iepazīties ar uzņēmumu specifiku un savlaicīgi izvēlēties prakses vietu. Vieslektoriem ir zinātniskais grāds inženierzinātnēs un darba pieredze ražošanas uzņēmumos.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir (a) zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās, (b) mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā un (c) pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savus profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (sk. Mācībspēku publikāciju saraksts par pārskata periodu), piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos.

Iesaistītie mācībspēki aktīvi izmanto starptautiskās sadarbības mobilitātes programmu iespējas. Piemēram, prof.I.Ribickis no 2014.gada līdz 2019.gadam viesojies sekojošās universitātēs: 2014.gadā - Maskavas Valsts tehniskā universitāte, Čennajas universitāte, Deli universitāte, Barselonas autonomā universitāte, Katalonijas universitāte, Valensijas tehniskā universitāte, Bordo universitāte, Paris Tech universitāte, Kompjennas universitāte, Florences universitāte, Lozannas Politehniskā augstskola; 2015.gadā - Moratuva universitāte (Šrilanka), Kolombo universitāte (Šrilanka), Antverpenes universitāte, Holonas tehnoloģiju institūts, Vroclavas tehniskā universitāte; 2016.gadā - Čehijas Dzīvības zinātņu universitāte Prāgā, Lodzas tehnoloģiju universitāte, Karaliskais Tehnoloģiju institūts, Zviedrija, Melnburnas universitāte; 2017.gadā - Malagas universitāte, Granadas universitāte, la Lagunas universitāte, Bergenā universitāte, Porto universitāte, Otavas universitāte, Monreālas politehnikums, Leidenes universitāte, Olborgas universitāte, Muhammed V universitāte Rabātā, Budapeštas Tehnoloģiju un ekonomikas universitāte; 2018.gadā - Kumamoto universitāte, Tokijas universitāte, Tokijas Denki universitāte, Vaseda universitāte, Tallinas tehnoloģiju universitāte, Palackas universitāte, Madeiras universitāte, Las Palmas de Gran Canaria universitāte, Kyungook nacionālā universitāte, Nacionālā Taivānas

zinātņu un tehnoloģiju universitāte, WuFeng universitāte, Duisburgas Essenes universitāte, Bukarestes universitāte, LaSapienza universitāte, Turku universitāte, Šveices Federālais Tehnoloģiju institūts, Bukarestes universitāte; 2019.gadā - Triestes universitāte, Padovas universitāte, Bergamo universitāte, Turīnas politehniskā universitāte, Oulu Universitāte, Alberta Einšteina universitāte (Meksika), Monterejas Tehnoloģiju un Augstākās izglītības institūts (Meksika), Peru universitāte, San Ignacio de Loyola Universitāte (Lima), Peru Pontifikālās katoļu universitāte, Santjago del Estero katoļu universitāte, Tsukuba universitāte (Japāna), Šizoko universitāte (Japāna), Azoru universitāte, Alto universitāte, Briseles Brīvā universitāte, Viļņas Gediminas universitāte, Mykolas Romeris universitāte (Lietuva).

2013. un 2014. gados profesore Anastasija Žiravecka un docente Svetlana Andrianova piedalījās ERSAMUS+ personāla mobilitātes programmā un apmeklēja Ļubļanas Universitāti un Varnas Tehnisko Universitāti ar pieredzes apmaiņas mērķi. . 2020.gadā programmas direktors profesors L.Ribickis, profesore A.Žiravecka, pētnieks A.Avotiņš, ar mācību procesā iesaistītiem augstāko kursu doktorantiem apmeklēja Ālborgas Universitāte. Profesore N.Kuņicina apmeklēja Berlīnes Tehnoloģiskā universitāte Vācija 2014.g., Kauņas Tehnoloģiskā universitāte Lietuva 2018.g., 2019.g. Profesors O. Krievs apmeklēja stažēšanās uzņēmumā SIA "EK Sistēmas" ESF projekta SAM 8.2.2. ietvaros - profesionālo iemaņu pilnveide par jaunākajām rūpnieciskās automātikas tehnoloģijām 2019./2020.m.g. un Duisburgas-Essenes Universitātes robotikas laboratoriju un lekcijas par industriālā manipulatora kustības vadības programmatūras lietošanu, 16 (stundas) Duisburgas-Essenes Universitāte, Vācija – 2018.g.

Mācībspēku mobilitāte, starptautiskā zinātniskā sadarbība projektu ietvaros, kā arī publikācijas nodrošina programmas satura izmaiņas un mācību metožu izmantošanu atbilstoši jaunākajās tendencēm pasaulē tādējādi palīdzot sasniegt definētos studiju rezultātus un mērķus.

Profesoram Leonīdam Ribickim ir inženierzinātņu habilitētā zinātņu doktora grāds. Paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai, aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga zinātniskajās organizācijās, veicinot enerģētikas un elektrotehnikas nozares attīstību un pilnveidi. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis un eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī RTU Senāta loceklis un RTU EVIF Domes loceklis, RTU Elektrotehnikas nozares promociju padomes priekšsēdētājs, RTU Elektrotehnikas nozares profesoru padomes priekšsēdētājs. Ir līdzautors vairāk nekā 600 publikācijām, tai skaitā 21 monogrāfijai un 77 patentiem, tēmās: elektrotehnika, elektronika, elektriskā piedziņa, tehnoloģisko procesu un kustības vadība, industriālo robotu iekārtas; elektroenerģijas pusvadītāju pārveidotāji, energoelektronikas iekārtas un to vadības sistēmas; elektroiekārtu energoefektivitātes paaugstināšana, viedie līdzstrāvas tīkli; elektrotransports un e-mobilitāte; elektromehāniskie pārveidotāji, maiņstrāvas un speciālās elektriskās mašīnas; alternatīvās enerģētikas sistēmas. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar elektropiedziņas sistēmām, industriālo elektroniku un energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmām. Projektu vadība un izpilde vairāk nekā 50 starptautiskos un nacionālos ar zinātnisko pētniecību saistītos projektos.

Profesors I. Raņķis veic zinātnisko darbu elektrovilcienu, rūpnieciskā un publiskā elektrotransporta līdzsprieguma elektropiedziņu izveides un to optimizācijas jomā.

1. Raņķis ir darbojies gan ar pilna laika, gan nepilna laika apmācības studentiem, gan arī veicis ārzemju studentu apmācību angļiski. Veicis arī vieslektora funkcijas Tallinnas Tehnoloģiju universitātē, kā arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju universitātē. Profesors ir vadījis Viļņas Gedimina universitātes elektrotehnoloģiju priekšmetu jauno pasniedzēju stažēšanos Rīgas tehniskajā universitātē.

2. Raņķis aktīvi darbojies kā studējošo kvalifikācijas darbu izstrādes vadītājs inženierprojektiem (50), bakalaura darbiem (30), maģistra darbiem (40). Prof. I.Raņķis ir vadījis 9 jauno inženierzinātņu doktoru darbus.

Profesors I. Raņķis aktīvi darbojas zinātnes laukā. Pētījumu lokā ir gan elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu izveide un izpēte, aktīvi sadarbojoties ar uzņēmumu, gan maiņstrāvas elektrisko sistēmu impulsregulēšanas sistēmu izpēte, gan nelineāro induktivitāšu pielietošanas efektivitātes izpēte.

Kopumā prof. I. Raņķis mērķtiecīgi pilnveido savu kvalifikāciju, aktīvi sadarbojas ar jaunajiem inženierzinātņu specialistiem, spēj pārliecinoši palīdzēt studentiem pārvarēt studiju grūtības un problēmas, veicina studentu izaugsmi. Profesors ir ļoti efektīvs studentu apmācības sistēmas loceklis.

Profesoram Oskaram Krievam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares energoelektronikas apakšnozarē un 20 gadu pieredze akadēmiskajā darbā elektrotehnikā un energoelektronikā. Šajā laika posmā O.Krievs ir vadījis vai piedalījies 16 zinātniskajos projektos, tostarp divos starptautiskos. Kopš 2020. gada. O.Krievs ir RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes, bet no 2011. līdz 2020. gadam - RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns. Šobrīd O.Krievs pasniedz 3 studiju kursus elektrotehnikas jomā, bet kopumā ir izstrādājis vai piedalījies vairāk kā 10 studijuursos. Kvalifikācijas celšanai O.Krievs ir piedalījies 36 starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī stažējies Turīnas Politehniskajā universitātē (2007.), Duisburgas-Essenes Universitātē (2018.) un SIA "EK Sistēmas" (2020.). O.Krievs ir Latvijas nacionālais pārstāvis NATO Zinātnes un Tehnoloģiju organizācijas Sensoru un elektronikas panelī, Eiropas Energoelektronikas asociācijas (EPE) Izpildkomitejas pieaicinātais biedrs un Starptautiskās zinātniskās komitejas loceklis. 2019. gadā O.Krievs ir saņēmis LZA apbalvojumu par nozīmīgākajiem sasniegumiem zinātnē, bet 2017.gadā - LZA un AS "Latvenergo" gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. Kopš 2019. gada O.Krievs ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas valdes loceklis.

Profesoram I. Galkinam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē, kuru viņš aizstāvējis 2001. gadā par disertāciju „Matricveida pārveidotāju izstrāde un izpēte”. Vairāk nekā 20 gadu pieredze Latvijas un starptautisku projektu dalībā un vadībā. Vada pašlaik vai vadīja no 2001. gada līdz 2021. gadam vairāk nekā 10 projektus ar kopējo budžetu ap 2 miljoni EUR. Vairāku gadu pieredze pētniecībā - ir 3 grāmatu un 88 rakstu autors energoelektronikas pārveidotāju, elektriskās piedziņas un ortopēdiskas tehnikas elektroierīču jomās, kā arī 6 patentu autors. I. Galkina h-indeks SCOPUS datubāzē ir 11, viņa 88 raksti ir citēti 364 reizes. Veic pētījumus energoelektronikas jomā, to skaitā apgaismojumā un medicīniskajās elektroiekārtās. Ir 6, veiksmīgi aizstāvētu, promocijas darbu vadītājs elektrotehnikas jomā, kā arī 4 doktora grādu oponenti. Vairāku gadu pieredze izglītības jomā, kā arī studiju procesa vadībā. Sagatavoja un pilnveido, kā arī vada vai bija vadījis 15 mācību kursus. Ir bijis 36 noslēguma darbu vadītājs. Ir IEEE - profesionālās elektroinženieru apvienības apvienotās nodaļas IEEE Latvija IAS/IES/PELS priekšsēdētājs. Ir Latvijas zinātnes padomes eksperts elektrotehnikā un enerģētikā. Ir RTU starptautiskā žurnāla "RTU Scientific Journal on Electrical, Control and Communication Engineering" galvenais redaktors.

Doktorants, zinātniskais asistents Aleksandrs Bubovičs 2018. gadā ir ieguvis profesionālā maģistra grādu inženierzinātnēs (M.Sc.ing.) un tagad turpina studijas RTU doktora studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Kopš 2016. gada strādā Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā, kopš 2017. gada ir iesaistīts pedagoģiskajā darbā. No 2017. gada līdz 2019. gadam strādāja par lektoru SIA IQTC Management (kas ir ekskluzīvs un autorizēts TÜV Rheinland Akademie partneris Baltijas valstīs), kur pasniedza kursus Elektrodrošība neelektrotehniskajam personālam (EuP - Elektrotechnisch unterwiesene Person), Enerģētika un elektrotehnika, GWO BTT Elektrikas moduli. Ir piedalījies vairākos starptautiskajos un nacionālajos

pētījumu projektos, ir 13 zinātnisko publikāciju autors un līdzautors, un savu darba pieredzi pielieto arī pedagoģiskajā darbā.

Docents, vadošais pētnieks Igors Uteševs ieguvis doktora grādu elektrotehnikā, elektriskās tehnoloģijās un automātikā. Viņš veic zinātniski pētniecisku darbību, piedalās starptautiskajās konferencēs, semināros unursos. Viņa profesionāla pieredze universitātē ir vairāk nekā 16 gadu. Igora Uteševa iegūtas prasmes un zināšanas kvalifikācija integrētas studijuursos, tādus ka elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās, enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas, industriālo datortīklu pamati, elektroinženieru matemātikas datorrealizācija, automātikas elementi, industriālā drošība, kritisko infrastruktūru vadības pamati, adaptīvo sistēmu projektēšana un citi. Igora Uteševa kompetence nodrošina studentiem sekmīgu studiju rezultātu sasniegšanu.

Docentam Andrejam Potapovam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrisko tehnoloģiju un automātikas nozarē. Vairāk nekā 10 gadu profesionālā pieredze augstākās izglītības jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studentiem tiek nodrošināta ar regulāru zinātniski pētniecisko rakstu izstādi un to prezentēšanu, ka arī ar piedalīšanos nu jau kopumā vairāk nekā 15 starptautiskajos zinātniski pētnieciskajos projektos. Akadēmiskās zināšanas regulāri pilnveido apmeklējot dažādus RTU pedagoģiskās kvalifikācijas celšanasursos. Nodarbībās studentus aktīvi iesaista dažādu praktisko darbu izpildē, nodrošinot iespēju apgūto teorētisko materiālu pielietot praksē.

Lektoram Kasparam Kroičam ir zinātniskais doktora grāds un maģistra grāds elektrozinību nozarē. Vairāk nekā 10 gadu ilga darba pieredze, kas saistīta ar elektrotehniku un elektroniku. Vairāk nekā 5 gadu darba pieredze zinātnē ir saistīta ar energoelektroniku un elektrisko piedziņu, kas ir galvenie temati kursa "Elektriskās piedziņas vadība un regulēšana" saturā. Lektors ir vairāk nekā 40 Scopus datubāzē indeksētu publikāciju autors un kā pētnieks ir piedalījies vairāk nekā 5 praktiskas ievirzes pētījumu realizācijā. K. Kroičs ir apmeklējis RTU pedagoģiskās kvalifikācijas celšanasursos, tiešsaistes apmācībuursos Coursera platformā un guvis starptautisku pieredzi ERASMUS programmas ietvaros.

Anastasija Žiravecka, Dr.Sc.Ing., profesore. Aizstāvēja Doktora disertāciju 1999.gadā Rīgas Tehniskajā Universitātē. Strādāja par docentu, asociēto profesoru kopš 2005, un par profesoru kopš 2014.gada Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā. Ir vairāk nekā 90 zinātnisko publikāciju, un mācību grāmatu autore tādās zinātniskajās jomās, kā elektriskā piedziņa un to vadība, energoelektronika, enerģijas taupīšana. Piedalījās un vada vietējos un starptautiskos zinātniskos un apmācības projektus – TEMPUS, ERASMUS+, ERAF. 2014./2015. gados piedalījās un koordinēja jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas "Adaptronika" izstrādē, 2019./2020/ gados koordinēja jaunās profesionālās maģistra studiju programmas "Adaptronika" izstrādi un licencēšanas sagatavošanu. Papildus aizstāvēja Maģistra darbu Angļu filoloģijā 1998.gadā. Piedalās darbā ar ārzemju studentiem, kā arī koordinē.

Zinātniskais asistents un lektors Ģirts Staņa ir ieguvis maģistra grādu elektrotehnikā un pabeidzis doktorantūras studijas kā zinātniskā grāda pretendents RTU EVIF studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Pedagoģiskā pieredze RTU divi gadi, strādājot ar studentiem praktisko darbu nodarbībās. Šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu un zinātniskās publikācijas, piedalās pētniecības projektos. Piedalījies un uzstājies zinātniskās konferencēs dažādās valstīs, papildinādams zināšanas par jaunākajām nozares tendencēm.

Asociētam profesoram Ingaram Steikam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozarē. Zinātniskā pieredze pēdējos 15 gadus ir uzkrāta kā zinātniskam asistentam, pētniekam, vadošam pētniekam, docentam un asociētam profesoram. Zināšanas aktīvi tiek pilnveidotas gan starptautiskos zinātniskos projektos, gan akadēmiskā personāla stiprināšana programmā elektrotehnikas jomā. Tematiskās jomas ietver gan elektroenerģijas pārveidotāju izstrādi, gan

industriālo automātiku, kas ietver gan aparatūru, gan programmatūru. Pētnieciskās prasmes pilnveidi papildus nodrošina regulāra studiju kursu noslēguma darbu vadīšana visos studiju līmeņos.

Profesorei Nadeždai Kuņicinai ir inženierzinātnes doktora zinātniskais grāds elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZP eksperta tiesības sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes līdz 06.01.2024 un Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas līdz 03.09.2023. Profesore Nadežda Kuņicina veic pētījumus elektrotehnikas nozarē, galvenokārt pētījumi ir saistīti ar elektroenerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanu industriālā elektronikā un elektrotransportā. Nadežda Kuņicina ir piedalījies studiju programmu izstrādē Erasmus plus KA 2 Lietišķo mācību programmu izstrādē kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās – APPLE (2017-20); Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība - ELEMEND (2017-21); Inovatīvā pieeja maģistra programmu izveidei viedām pilsētām, – SMARTCITY (2018-21); Praktiski orientētas, uz studentiem vērstas izglītības attīstība kiberfizikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūris ekonomikā ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni- KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti mācību priekšmeti un metodiskie līdzekļi šādās tēmās: jaunievedumu ieviešana tehnoloģiskos procesos Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas; energoefektīvo tehnoloģiju projektēšana levads specialitātē; metroloģija un matemātiskā modelēšana; lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas; enerģijas taupīšana elektroiekārtās; elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās; siltumenerģētika, regulēšanas teorijas pamati; energoefektīvās tehnoloģijas Industriālo datortīklu pamati; automatizācijas teorija; automātikas elementi; netradicionālie bezkontakta elektromehāniskie pārveidotāji; netradicionālo enerģijas pārveidotāju sistēmas un uzkrājēji Elektronisko shēmu analīzes un aprēķinu metodes. Nadežda Kuņicina pilnveido studiju materiālus šādos priekšmetos: Regulēšanas teorijas pamati; informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne Industriālā drošība; kritisko infrastruktūru vadības pamati; adaptīvo sistēmu projektēšana Lineāru un nelineāru sistēmu vadība.

Asociētajam profesoram Viesturam Bražim ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē. Viņam ir 19 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze strādājot par zinātnisko asistentu, docentu, asociēto profesoru un vadošo pētnieku. V. Bražis veic zinātniski pētniecisko darbu elektroenerģijas uzkrājējsistēmu pielietošanas jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studējošajiem tiek nodrošināta, piedaloties zinātniskajās konferencēs un veicot publikāciju izstrādi. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursu specifikai.

Zinātniskais asistents Jānis Mārks ir ieguvis inženierzinātņu doktora grādu elektrotehnikas nozares elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Viņš veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās zinātnisko pētniecības projektu pieteikumu izstrādē un publikāciju veidošanā. Ir iegūta profesionāla akadēmiskā pieredze strādājot kā zinātniskajam asistentam 5 gadu laikā kā arī apgūtas praktiskās iemaņas projektu administratora un koordinatora amatā. Zinātnisko publikāciju veidošana vairāku gadu laikā ir sniegusi prasmes atspoguļot svarīgāko attiecīgajā tematā un jauno informāciju pasniegt viegli saprotamā un strukturalizētā formā. Promocijas darba izstrādes laikā ir apskatītas kā arī pilnveidotas vairākas skaitliskas datu apstrādes metodes, no kurām iegūtās zināšanas sakrīt ar studiju kursu tematiku, kas sniedz papildus devumu pilnvērtīgam studiju procesam

Laboratoriju vadītājs un pētnieks Ansis Avotiņš ir ieguvis maģistra grādu elektrozinātnēs (M.Sc.ing.), studējot RTU studiju programmā "Elektrotehnoloģiju Datorvadība", šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. ir vairāk kā 15 gadu darba pieredze vadot studentu laboratorijas darbus elektriskajā piedziņā, studentu prakses, lasot lekcijas un vadot bakalaura darbus un inženierprojektus. Regulāri pilnveido zināšanas uzstājoties konferencēs un semināros, ir 46 SCOPUS publikāciju autors, aktīvi darbojas industrijas asociācijās (LATEA, LITAA, IEEE). Realizējis 23

starptautiskus un vietējos zinātniskos un akadēmiskos projektus, kā arī vairāk kā 20 industrijas līgumdarbus, kas regulāri ļauj iepazīties ar jaunākajām tehnoloģijām, kā arī piedalītos to izstrādē, iegūstot vērtīgu "know-how", ko var nodot tālāk studentiem. Piedalās arī Studentu Radošās Laboratorijas vadīšanā, kas attīsta studentu praktiskās iemaņas, sagatavo praksei, kā arī attīsta studentu prasmi pētījumu veikšanā un rezultātu analīzē.

Docentam (praktiskajam) Aivaram Pumpuram ir maģistra grāds inženierzinātnēs (Mg.sc.ing.). Pēc studiju pabeigšanas ir iegūta vairāk kā 15 gadu praktiska darba pieredze ražošanā, kas saistīta ar elektroniku un automatizācijas iekārtu izstrādi un ekspluatāciju. Ir piedalījies vairākos pētniecības projektos, un zinātniskās konferencēs. Pedagoģiskā darba pieredze kopumā ir vairāk nekā 20 gadu: ir lasītas lekcijas un vadīti laboratorijas darbi un noslēguma darbi, izstrādāti vairāki mācību priekšmeti. Ir pabeigtas doktorantūras studijas un šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. Nepārtraukti turpina sekot līdzi automatizācijas procesu tendencēm, lasot jaunāko literatūru un praktiski ieviešot iegūtās zināšanas studentu apmācības procesā, gan teorijā, gan laboratorijas darbos.

Lektors **Agris Treimanis** ir nokārtojis doktorantūras programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" priekšmetus, pirms tam ir ieguvis profesionālā maģistra grādu elektrotehnikā un elektroinženiera kvalifikāciju RTU studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Kopš 2013. gada vada lekcijas un laboratorijas darbus vairākos elektrotehnikas priekšmetos RTU bakalaura studentiem. Bakalaura grāds elektrozinātnē iegūts studiju programmā "Enerģētika un elektrotehnika". Elektriķa profesionālo kvalifikāciju ieguvis Liepājas Valsts Tehnikumā, kur arī 6 gadus strādājis par skolotāju un laborantu.

Doktorants, pētnieks un lektors Armands Šenfelds ieguvis inženierzinātņu maģistra grādu elektrozinībās Rīgas Tehniskajā universitātē un maģistra grādu elektrotehnikā RWTH Aachen universitātē Vācijā. Turpina studijas doktorantūrā RTU un veic pētniecisko darbu robotizētu ražošanas sistēmu izmantošanā, to energoefektivitātes un līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu pielietojumu jomās. Profesionālā pieredze saistīta ar energoefektīvu tehnoloģisku risinājumu izstrādi robotizētu iekārtu pielietojumiem ražošanā, sadarbībā ar industriāliem partneriem Daimler AG, KUKA GmbH, Siemens AG. Ir starptautiskās elektrotehnikas un elektronikas inženieru (IEEE) biedrs un Latvijas sekcijas vadītāja vietnieks. Latvijas-Vācijas akadēmiskās apmaiņas biedrības (DAAD) Latvijas Alumni biedrības valdes loceklis. Ir aktīva starptautiska pētnieciskās sadarbības un studiju procesa pieredzes apmaiņa ar universitātēm Vācijā (RWTH Aachen, Universitat Duisburg-Essen, Stuttgart university), Dānijā (Aalborg university) un Baltijas valstīs.

Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu industriālo un zinātniski-pētniecisko pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā, audiovizuālās mākslas un automobiļu tehnikā Latvijā un ārvalstīs. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts. Latvijas Zinātnes padomes eksperts. Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju institūta profesors un vadošais pētnieks. PAR AUTORU Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā un automobiļu tehnikā. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts.

Docentei Jūlijai Maksimkinai ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares elektrisko

mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Izstrādājot promocijas darbu, rakstot zinātniskos rakstus, tiek nodrošināta pētnieciskās prasmes pilnveide. Viņai ir 18 gadus profesionāla pedagoģiskā pieredze, strādājot par asistenti, lektori, docenti. Priekšmetos “Elektrotehnikas teorētiskie pamati” un “Ķēzu teorija” vada lekcijas, praktiskas un laboratorijas darbus. Priekšmetā “Elektrība un magnētisms” vada laboratorijas darbus. No 2017.gada ir atbildīgais pasniedzējs priekšmetos “Elektrotehnikas teorētiskie pamati” un “Ķēzu teorija”, “Elektrotehnika un elektronika”.

Savas zināšanas pilnveido, apmeklējot RTU pedagoģiskas kvalifikācijas celšanas kursus.

Docents Jānis Voitkāns ieguvis doktora grādu inženierzinātnēs (Dr.sc.ing.). Profesionālā pieredze vairāk nekā 40 gadu periodā saistīta ar darbību elektrofizikas, elektrības un magnētisma, elektrības teorētisko pamatu un ķēžu teorijas jomās, kas ir apliecināts ar zinātniskajām publikācijām un dalību starptautiskās zinātniskās konferencēs. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursa specifikai. Iegūtās zināšanas un prasmes sekmīgi integrē studijuursos, nodrošinot studentiem sekmīgu studiju rezultātu sasniegšanu. Nodarbībās studenti tiek aktīvi iesaistīti praktiskā darbībā, dodot iespēju izmantot teorētiskās zināšanas un apgūtās metodes praktiski.

Viesdocents Dāvis Meike ir inženierzinātņu doktors un plānošanas inženieris ražošanas industrijā. Promocijas darbs aizstāvēts par energoefektivitāti industriālajā robotikā. Viņa pētniecības virzieni ietver augsti automatizētas ražošanas sistēmas, elektroenerģijas pārvade līdzstrāvas tīklos (DC) un ar to saistītās tehnoloģijas, patēriņa un plūsmas optimizācija kā arī vispārēja industriālā automatizācija. Minētajās jomās D.Meike ir koordinējis gan publiski līdzfinansētus starptautiskus pētniecības projektus, gan arī produktu izstrādē privātajā sektorā. Viņš ir vairāk kā 20 recenzētu zinātnisko publikāciju un patentu rakstu autors.

Docentei Svetlanai Andrianovai ir Inženierzinātņu doktora grāds enerģētikā un elektrotehnikā. Viņai ir 20 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze, strādājot par zinātnisko asistenti, lektori un docenti. Pētniecisko komponenti darbā ar studējošajiem nodrošina dalība zinātniskajās konferencēs un publikāciju izstrādē. Profesionālās zināšanas un prasmes turpina pilnveidot, apmeklējot RTU rīkotos seminārus un konferences, kā arī seminārus un konferences ārpus RTU. Iegūtas zināšanas un prasmes sekmīgi integrē studijuursos, nodrošinot studentiem sekmīgu studiju rezultātu sasniegšanu.

Profesoram Mihailam Gorobecam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā un inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijās. Viņam ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības un pētniecības jomā. No 2012. gada M.Gorobecs ir Latvijas Zinātnes Padomes eksperts Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē industriālo procesu datorvadībā, kustības vadībā un optimizācija ar mākslīgā intelekta iekārtām un metodēm. Galvenās zinātniskās jomas ir iegultās programmatūras inženierija, transporta datorvadība, iegultās intelektuālas elektriskās iekārtas, lēmumu atbalsta metodes transporta sistēmās, adaptīvas sistēmas un metodes, ģenētiskie un evolucionārie algoritmi, neironu tīklu, faziloģikas vadības metodes, dzelzceļa transporta vadības, drošības un optimizācijas metodes, bezpilota elektrisko transportlīdzekļu datorvadība, sistēmu matemātiskā un imitācijas modelēšana. M.Gorobecam ir vairāk nekā 10 gadu pieredze dažādu starptautisko un nacionālo projektu vadībā elektrotransporta un dzelzceļa transporta jomā, vairāku mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē, vairāku izgudrojumu patentēšanā.

Docents, vadošais pētnieks Aigars Vītols 2007 gadā ir ieguvis inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu elektrotehnikas nozares elektriskās tehnoloģijas un automātikas apakš nozarē, studējot Rīgas Tehniskajā universitātē. A.Vītols, strādājot firmā Siemens par pārdošanas inženieri, ir piedalījies vairākos Latvenergo apakšstaciju modernizēšanas projektos, kā arī Rīgas pilsētas Augstspriegumu tīkls apakšstacijas “Hanza” būvniecības projekta nodrošināšanas organizēšanā un nepieciešamo konstrukciju un iekārtu piegādē un uzstādīšanā, kas sevī ietver starptautisko

tirdzniecību un ekspluatāciju ar mūsdienīgām elektroiekārtām.

A.Vītols ir autors 18 zinātniskajiem rakstiem elektrotehnikas nozarē, kā arī ir piedalījies un uzstājies 14 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs iepriekšminētajā nozarē. 2016 gadā starptautiskajā zinātniskajā konferencē RTUCon2016. A.Vītols ir saņēmis apbalvojumu par labāko autora rakstu informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) un vājstrāvas vadības elektronikas un elektrotehnikas apakšsekcijā. A.Vītols ir autors trīs Latvijas patentiem un kā vienu no tiem varētu minēt patentu ar nosaukumu "Divvirzienu jaudas plūsmas maiņstrāvas – līdzstrāvas kontroleris". Kopš 2007 gada ir apmācījis studentus fundamentālajos elektrotehnikas nozares studijuursos kā, piemēram, elektrotehnikas teorētiskie pamati, ķēžu teorija, elektrotehnika un elektronika u.c. Kopš 2010 gada iepriekšminētos kursus ir vadījis ārzemju studentiem. A.Vītols 2004 gadā ir pabeidzis kursus Intelektuālajā īpašuma aizsardzībā un kopš tā laika ir pasniedzis studiju kursu "Patentzinības" Rīgas Tehniskajā universitātē.

Kopumā visu mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kas liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

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+ (ja piemērojams).

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 (ja attiecināms).

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos (sk. Pielikums 13), kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu (sk. Pielikums 17).

Visi mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētniecisko projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus un mācību grāmatas. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri

atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem. Ar īstenotiem projektiem var iepazīstināties 13.pielikumā.

Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Prof. L.Ribickis bija vispasaules konferences EPE ECCE Riga 2018 orgkomitejas priekšsēdētājs. Noorganizēja piecu dienu konferenci, kurā piedalījās ap 700 zinātnieku.

EVIF telpās ikgadēji notiek RTUCON sērijas starptautiskās zinātniskās konferences, kuru ietvaros zinātnieki un studenti no dažādām valstīm apmainās ar zinātniskās darbības rezultātiem elektrotehnikas jomā, perspektīvām idejām un nodibina kontaktus potenciālo pētījumu veikšanai. Konference tipiski piedalās 100...200 dalībnieki no 20...50 valstīm. Pašlaik (no 2014. gada) konference tiek atbalstīta ar IEEE un IEEE IAS biedrībām. Kopš 2014. gada ap 650 raksti bija nodublicēti IEEE Xplore datubāzē, kā arī SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

Vēl viena konference elektrotehnikas jomā, kas notika EVIF ir POWERENG2015. Konferenci atbalstīja ar IEEE un IEEE-IES biedrība. Konferences 113 raksti ir pieejami IEEE Xplore, SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

RTUCON sērijas konferences ietekme EVIF mācību darbu tiešā un netiešā vaidā. Tiešu ietekmi realizē tam paredzēta darba sesija "Izglītība inženierzinātnēs", kuras ietvaros mācībspēki no vairākām universitātēm un valstīm var apmainīties ar metodisko pieredzi inženieru sagatavošanas jomā. Tā atspoguļo arī tendenci izmantot svaigākus zinātniskus sasniegumus arī mācību procesā. Bez tam RTUCON konferences atbalsta (speciālās sesijas un balvas) studentus, kas prezentē savus zinātnisku rezultātus. Visbeidzot, daži priekšmetu mācībspēki iesaista studentus konferencē, piemēram, ar referātu palīdzību, kuros studentiem par papildus atzīmi tiek piedāvāts izanalizēt un novērtēt citu zinātnieku sasniegumus.

Pētniecībā un projektos iegūtie rezultāti tiek integrēti studijuursos un ar tiem iepazīstina arī studentus. Piemēram, Eiropas starptautiskā projekta LITES, ERAF "uMOL" un ERAF "SAVAS" rezultāti tiek izmantoti kursā "Energoefektīvs apgaismojums", levads specialitātē, gan kā lekciju materiāls, gan kā laboratorijas darbi, gan kā praktisku aprēķinu uzdevumi.

Papildus tam AREUS projekta Laboratorija tiek izmantota šai studiju kursā tiek izmantota papildus praktiskiem darbiem studiju kursā "Elektriskās piedziņas vadība". Kopš 2016.gada Dr.sc.ing, ražošanas plānošanas inženieris Dāvis Meike no uzņēmuma "Mercedes-Benz" pasniedz studiju kursu "Industriālās robotikas pamati".

FP7 projekta ietvaros izveidotā inovatīvā līdzstrāvas elektroapgādes laboratorija un unikāliem četru kvadrantu elektriskās piedziņas stendi, kas ļauj emulēt dinamiskas elektriskas slodzes (piemēram industriālu robotu darbībā), izveidē tika iesaistīti arī vecāko kursu studenti un vēlāk tie tika demonstrēti arī pārējiem studentiem. Institūta direktora vietnieks Pēteris Apse-Apsītis aktīvi iesaista studentus dažādos projektos, piemēram attālinātu reālā laika praktisko laboratorijas darbu mācību stendu izveidē, mikrokontrolleru un lietiskā interneta tehnoloģijas pielietojumos, dažādu sistēmu vadībai vai monitoringam (piem. ERAF projekts "uMOL", LAD projekts "IRIS", u.c.), izveidojot jaunus sensorus. Arī citi profesori ļauj studentiem piedalīties gan līgumdarbu, gan zinātnisko projektu izpildē, kas rezultējas arī ar kopīgām publikācijām SCOPUS datubāzēs un jaunu projektu pieteikumu sagatavošanā.

Aktīvākie studenti tiek iesaistīti arī citos vietējos projektos, ko finansē RTU, RTU attīstības fonds, dažādas Start-up programmas un uzņēmumi, kā arī starptautiskos projektos (piem. Interreg

projekts SpringBoard), Studenti piedalās arī citos dažādos pasākumos, piemēram “Staro Rīga”, kur tika izveidots dinamisks un interaktīvs fakultātes apgaismojums 5 stāvu augstumā vienai kāpņutelpai, izmantojot LED un IoT tehnoloģijas.

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Lai nodrošinātu studiju kursu satura savstarpējo sasisti, katru gadu notiek programmas studiju kursu pārbaude, kā arī semināri, kuros programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki iepazīstina kolēģus un ar kursa tēmām, mācību metodēm un diskutē par uzlabojumiem, kas nodrošinātu programmas augstāku saturisko kvalitāti un būtu atbilstoša nozarē esošajām aktualitātēm.

Analizējot studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 6,6 studentiem ir viens velētais mācībspēks, bet uz 22,7 studentiem – viens nozares speciālists.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.pielik_RECA studenti statistika_LV (1).docx	5.pielik_RECA studenti statistika_ENG (1).docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.pielik_Atbalstība VIS RECA0_LV.docx	6.pielik_Atbalstība VIS RECA0_EN.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	7.pielikums_Elektroinženieris_RECA_lv.doc	7.pielikums RECA Atbilstība profesijas standartam_ENG.doc
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielik_RECA kartējums LV.xlsx	8.pielik_RECA kartējums_EN.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielik_RECA plānojums LV.xlsx	9.pielik_RECA plānojums EN.xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	RECA-kursu apraksti_LV.zip	RECA_courses_ENG.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma paraugs	RECA diploms LV.zip	RECA diploms ENG.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_BSP.edoc	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_BSP.edoc
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums 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	Apliecinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		

Elektrotehnoloģiju datorvadība (47522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Elektrotehnoloģiju datorvadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47522
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Leonīds</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ribickis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Leonids.Ribickis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Maģistra profesionālo studiju mērķis ir sniegt augstāko profesionālo izglītību elektrotehnikā, lai sagatavotu augstākā līmeņa speciālistus ar inženiera kvalifikāciju un maģistra grādu, kas spētu formulēt un risināt sarežģītus elektrotehnisko iekārtu automatizācijas uzdevumus dažādās tautsaimniecības nozarēs, pētniecības iestādēs un uzņēmumos, kā arī turpināt studijas doktorantūrā un realizēt zinātnisko un pedagoģisko darbību.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un projektos apgūt padziļinātas zināšanas elektrotehnikā un gūt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos un padziļināt zināšanas ekonomiskajos, sociālajos un pedagoģijas priekšmetos.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Maģistra studiju rezultātā tiek iegūtas sekojošas zināšanas turpmākajam darbam:</i> <i>- prasme pielietot teorētiskās un praktiskās zināšanas elektrotehnisko iekārtu pilnveidošanas un ekspluatācijas jomā;</i> <i>- prasme realizēt zinātniski-pedagoģisko darbību;</i> <i>- prasme projektēt, izveidot un ekspluatēt jaunas datorvadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;</i> <i>- prasme projektēt, izveidot un ekspluatēt modernas elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;</i> <i>- prasme izmantot datortehniku, sastādīt programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;</i> <i>- prasme izstrādāt tehnoloģijas elektriskās enerģijas taupīšanai un racionālai izmantošanai.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Kvalifikācijas darbs- maģistra darbs.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiešana - 1 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiešana</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>0</i>

Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	40
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	40
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 1 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	40
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātiene
------------------------	--------------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	40
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un pietiekami līmeņa profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

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)	inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātie - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātie
------------------------	------------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Nepilna laika neklātiešana - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātiešana
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Studiju programmu ir paredzēts realizēt pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē studiju formā latviešu valodā, tāpat, kā tās tika īstenotas līdz šim, un pilna laika klātienē formā angļu valodā. Studiju programma tiek īstenota divos variants: viens, viengadīgais uz 40 KP, tika izstrādāts reflektantiem ar iepriekš iegūto inženiera kvalifikāciju elektrotehnikā un otrais, divgadīgais uz 80 KP, reflektantiem ar inženierzinātņu bakalaura grādu elektrotehnikā.

Pārskatā periodā (2017.g. jūnijā) maģistra profesionālajā studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība" tika veiktas sekojošas izmaiņas:

I (viengadīgajā studiju programmā) un II (divgadīgajā studiju programmā):

1. Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

- mainīt daļas apjomu no 10 KP uz 9 KP (tikai viengadīgajai studiju programmai);
- pārcelt studiju kursu *Jauniešu izglītības vadība* – 3 KP (kods EEP586) no A sadaļas uz profesionālās specializācijas *Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas* 1. sadaļu;
- iekļaut studiju kursu *Zinātniskais seminārs industriālā elektronikā* – 2 KP (kods EEP301);

2. Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

- mainīt daļas apjomu no 4 KP uz 5 KP;
- anulēt profesionālās specializācijas: *Virszemes elektrotransports, Dzelzceļa automātika un datorvadība*;
- izslēgt profesionālajām specializācijām *Virszemes elektrotransports* un *Dzelzceļa automātika un datorvadība* paredzētos studiju kursu sarakstus;
- izveidot profesionālo specializāciju *Elektrotransporta datorvadība* un iekļaut (B.1.) šādus kursus:
- *Viedā elektrotransporta vadība un projektēšana* – 3 KP (kods EEI781),
- *Mākslīgo neironu tīklu tehnoloģijas elektrotransporta vadībā* – 2 KP (kods EEI782),
- *Ģenētiskie algoritmi elektrotransporta optimālā vadībā* – 2 KP (kods EEI783),
- *Adaptīvās sistēmas elektrotransporta vadībā* – 2 KP (kods EEI784);
- anulēt pedagoģijas un psiholoģijas studiju kursu sadaļu;

Tikai II (divgadīgajā studiju programmā):

1. Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

- mainīt daļas apjomu no 16 KP uz 19 KP;
- iekļaut studiju kursu *Energoelektronika* – 4 KP (kods EEI729);

2. Izmaiņas prakses (D) daļā:

- mainīt daļas apjomu no 32 KP uz 26 KP;
- izslēgt studiju kursu *Prakse* – 26 KP (kods EEI010);
- iekļaut studiju kursu *Prakse* – 20 KP (kods EEI785).

3. Izmaiņas gala/valsts pārbaudījumu (G) daļā:

- mainīt daļas apjomu no 28 KP uz 30 KP;
- izslēgt studiju kursu *Inženierprojekts – 8 KP* (kods EEI005);
- iekļaut studiju kursu *Inženierprojekts – 10 KP* (kods EEI786).

Studenti iegūst vadošā elektroinženiera kvalifikāciju pēc sekmīga inženierprojekta aizstāvēšanas. 2021. gada 31. maijā ar RTU Senāta lēmumu Nr.650 studiju programma tika pilnveidota, paredzot iespēju programmu īstenot angļu valodā.

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

Tabulā 1 ir redzams, ka pēdējos sešos gados studentu skaits profesionālā maģistra līmenī programmā “Elektrotehnoloģiju datorvadība” palielinājas. To var skaidrot ar 2014. gada izmainītām būvniecības un enerģētikas strādājošo speciālistu sertificēšanas prasībām – lai iegūtu darba sertifikātu vai licenci, ir nepieciešama profesionālā kvalifikācija, ko var iegūt tikai absolvējot profesionālo studiju programmu.

1. tabula. Studējošo skaita dinamika RTU maģistra studiju programmās
“Elektrotehnoloģiju datorvadība”

	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	Kopā
Profesionālā maģistra studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība”	99	115	110	110	108	104	646

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Maģistra profesionālo studiju mērķis ir sniegt augstāko profesionālo izglītību elektrotehnikā, lai sagatavotu augstākā līmeņa speciālistus ar inženiera kvalifikāciju un maģistra grādu, kas spētu formulēt un risināt sarežģītus elektrotehnisko iekārtu automatizācijas uzdevumus dažādās tautsaimniecības nozarēs, pētniecības iestādēs un uzņēmumos, kā arī turpināt studijas doktorantūrā un realizēt zinātnisko un pedagoģisko darbību.

Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un projektos apgūt padziļinātas zināšanas elektrotehnikā un gūt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos un padziļināt zināšanas ekonomiskajos, sociālajos un pedagoģijas priekšmetos.

Profesionālā maģistra līmeņa studiju programmas īstenošanā ir paredzēti divi varianti: 1-gadīgais – reflektantiem ar profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā un elektroinženiera kvalifikācija, vai tam pielīdzināma izglītība un piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija; un 2-gadīgais – reflektantiem ar inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē vai

elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība.

Maģistra profesionālās studijas ir nākošā līmeņa pēc bakalaura grāda iegūšanas - viengadīgās pēc profesionālā bakalaura grāda, divgadīgās pēc akadēmiskā bakalaura grāda iegūšanas ar elektrotehniku, enerģētiku un elektroniku saistītajās nozarēs. Maģistra profesionālo studiju laikā tiek apgūti daži specialitātei svarīgi augsta līmeņa nozares tehniskie priekšmeti, kā arī veikta prakse (26 KP apjomā, ja ir iepriekšējā akadēmiskā izglītība un 6 KP apjomā, ja iepriekš jau iegūta inženiera kvalifikācija) un izstrādāts inženierprojekts (ja nav inženiera kvalifikācijas), taču galvenais uzdevums ir maģistra darba izstrāde, kurā, balstoties uz teorētiskajām zināšanām, tiek formulēti konkrētu elektrisko tehnoloģiju automatizācijas principi un izveidots kāds automatizētas sistēmas inženiertehniskais risinājums.

Studiju laikā studenti iepazīstas ar elektrotehnoloģiju veidiem, veic pētījumu par to darbības principiem, analizē tehnoloģiju datorvadības metodes, izstrādā jaunas tehnoloģijas vai to vadības metodes, piedāvā esošo tehnoloģiju pilnveidi, veic tehniskos un ekonomiskos aprēķinus.

Pēc studiju programmas absolvēšanas studenti iegūst profesionālo maģistra grādu elektrotehnikā un Vadošā elektroinženiera kvalifikāciju.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Profesionālā maģistra studiju programmas 1. variantā apjoms ir 40 KP, kuru veido studiju kursi (14 KP), prakse (6 KP) un valsts pārbaudījums (20 KP), kura sastāvdaļa ir maģistra darba izstrādāšana un aizstāvēšana. Profesionālā maģistra studiju programmas 2. variantā apjoms ir 80 KP, kuru veido studiju kursi (24 KP), prakse (26 KP) un valsts pārbaudījums (30 KP), kura sastāvdaļa ir inženierprojekta (10 KP) izstrādāšana un aizstāvēšana 1.gadā un maģistra darba (20 KP) izstrādāšana un aizstāvēšana otrajā gadā. Maģistra programmas studiju kursu izvēle, apjoms un saturs, kā arī prakses saturs un uzdevumi ir izstrādāti atbilstoši iegūstamajam profesionālajam grādam un kvalifikācijai saskaņā ar Vadošā elektroinženiera profesijas standartu.

Atbilstoši nozares tendencēm, kā arī ieteikumiem programmas satura uzlabošanai, studiju kursu un programmas saturā regulāri tiek veikta pilnveidošana. Piemēram, pārskata periodā tika papildināts studentu prakses saturs, programma papildināta ar specializāciju *Elektrotransporta datorvadība* ar novirzi uz viedo transporta vadību. Programma arī tika papildināta ar studiju kursu *Zinātniskais seminārs industriālā elektronikā – 2 KP* (kods EEP301), lai studenti varētu iepazīstināties ar inovatīvām tehnoloģijām un jaunākajām tendencēm nozares zinātniskajā literatūrā.

Lai nostiprinātu teorētiskās zināšanas un gūtu praktisku pieredzi nozarē, tiek īstenota prakse 6 KP un 26 KP (atbilstoši variantam) apjomā. Tiek noslēgts trīspusējs līgums starp augstskolu, studentu

un darba devēju. Atbilstoši programmas un prakses mērķiem un uzdevumiem, prakses saturā tiek iekļauta studējošā iepazīšanās ar prakses uzņēmuma pārvaldes struktūru un darbības principiem, nozares specifiku un pielietotajām tehnoloģijām. Prakses mērķu un uzdevumu noteikšanā, kā arī prakses invertējuma piedalās to uzņēmuma pārstāvji, ar kurām noslēgts līgums par prakses īstenošanu. Prakses mērķi studējošais sasniedz, pamatojoties uz iegūtajām zināšanām, prasmēm, kompetenci.

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām. Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus maģistra programmas brīvās izvēles priekšmetu daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu "Civilā aizsardzība" 1 KP apjomā (ICA301) un Vides un klimata ceļvedis 1KP (VAS038), kā arī angļu valodas īstenotās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss "Latviešu valoda ārzemju studentiem" 1 KP apjomā (VLS 711). Profesionālo studiju rezultātā studenti iegūst zināšanas un profesionālo kompetenci, kas atbilst profesionālā maģistra grāda prasībām un ļauj sākt specialitātei atbilstošu profesionālo darbību. Studiju programmas struktūra parādīta 11.. pielikumā.

Lai maksimāli tuvinātu programmas saturu darba tirgus vajadzībām, noslēguma darbu aizstāvēšanas Valsts pārbaudījumu komisijā piedalās vairāki nozares profesionāļi. Viņi vērtē darbu pētījumu tematikas atbilstību tirgus vajadzībām, kā arī izsaka savus priekšlikumus par vēlamajiem studentu pētījumu tematiem. Sadarbībā ar darba devēju pārstāvjiem, studenti izstrādā studiju projektus un noslēguma darbus. Darba devēji pozitīvi novērtē studentu veikumu noslēguma darbu tematu izpētē un aizstāvēšanā, kā arī prakses laika izpildītos uzdevumus, ar uzaicinājumiem studentiem piedalīties darba devēju organizētajos projektos vai amata vakancēs.

Maģistranti tiek iesaistīti zinātniskos pētījumos, maģistra darbu tēmu izvēle atbilst Valsts pētījumu programmu "Latvenergi", "NexIT" izvirzītām prioritātēm un citu, tai skaitā starptautisko projektu mērķiem. Studenti regulāri iesniedz pētījumu rezultātus zinātniskās konferencēs, un gūst atziņas konkursos, piemēram "Latvenergo" ikgadējā studentu darbu konkursā.

RTU ir izveidots absolventu Zelta fonds, kurā tiek iekļauti izcilākie RTU studiju programmu absolventi, vērtējot pēc akadēmiskajiem sasniegumiem un sabiedriskajām aktivitātēm. No programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" absolventiem pārskata periodā Zelta fondā ir iekļuvuši sekojoši absolventi:

- Artūrs Paugurs 2014./2015.m.g.
- Jevgēnijs Stegura 2015./2016. m.g.
- Artūrs Brēķis 2016./2017.m.g.
- Aleksandrs Korņejevs 2017./2018.m.g.
- Juris Fedotovs 2017./2018.m.g.
- Maiyani Vikash Shyamjibhai 2018./2019.m.g. (no ārvalstu studentiem)

2.2. Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programmai “Elektrotehnoloģiju datorvadība” ir definēti 6 sasniedzamie studiju rezultāti, kas atbilst profesijas “Elektroinženieris” standartam:

- prasme pielietot teorētiskās un praktiskās zināšanas elektrotehnisko iekārtu pilnveidošanas un ekspluatācijas jomā;
- prasme realizēt zinātniski-pedagoģisko darbību;
- prasme projektēt, izveidot un ekspluatēt jaunas datorvadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- prasme projektēt, izveidot un ekspluatēt modernas elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;
- prasme izmantot datortehniku, sastādīt programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prasme izstrādāt tehnoloģijas elektriskās enerģijas taupīšanai un racionālai izmantošanai.

Savukārt, studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējas programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot apmācību saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Vispārīgās tēmas un teorija tiek pasniegta lekciju veidā, kuru materiāli ir pieejami studentiem elektroniski portāla ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi tiek organizēti laboratoriju darbu veidā izmantojot speciālas iekārtas, vai praktisko uzdevumu veidā, kuru ietvaros studentiem ir jāspēj pielietot zināšanas un iemaņas, kas iegūtas no vairākiem studiju kursiem. Studentiem pieejamie resursi regulāri tiek metodiski pilnveidoti, ir sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīg līdzekļi, tāpat regulāri tiek modernizēts un pilnveidots mācību laboratoriju aprīkojums.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti, kas nav atkarīgi no programmas īstenošanas varianta: pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē vai nepilna laika neklātienē formas. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017.gada 27. Maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Lai izpildītu programmā un katrā kursā noteiktās prasības, salīdzinot ar pilna laika studijām, abās nepilna laika studijās tiek noteikts ilgāks programmas apguves laiks un mazāks apgūstamo kredītpunktu skaits – mazāks nekā 40 KP

akadēmiskajā gadā un mazāk nekā 40 akadēmiskās stundas nedēļā. Tādējādi, īstenojot studiju programmu atšķirīgos studiju veidos un formās, studiju kursus atšķiras tikai klātienes (jeb kontaktstundu) un patstāvīgā darba stundu skaits un kursa mācību metodika jeb didaktiskā pieeja. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Tā kā pilna laika studentiem ir mazāka praktiskā pieredze studējošā jomā, tad tiek izmantotas tādas metodes kā mācību ekskursijas uz nozares uzņēmumiem, vieslekcijas ar nozares ekspertiem u.c. Savukārt, nepilna laika studentiem, kuriem pārsvarā jau ir praktiskā pieredze, vairāk tiek izmantotas tādas mācību metodes kā lekcijas, praktiskie darbi, grupu darbi, mājas darbi un pētījumi ar dažādu situāciju analīzi un to skaidrojumu gan no teorētiskā, gan praktiskā aspekta. Uzsvars nepilna laika klātienes un nepilna laika neklātienes studiju procesā ir uz studējošo patstāvīgo darbu, izmantojot gan problēmās balstīto mācīšanos, gan situāciju analīzi (case study) un pasniedzēja konsultējošo lomu.

Kā jau tika norādīts iepriekš, papildus teorētiskajām nodarbībām auditorijās, studentiem tiek organizētas mācību ekskursijas uz nozares lielākajiem uzņēmumiem un organizācijām, kā piemēram, studenti apmeklē AS Latvenergo, Sadales tīkli, Rīgas mašīnbūves rūpnīca, Getliņi, u.c. Organizējot mācību ekskursijas un studiju vizītes, tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar nozares specifiku, papildus teorētiskajām zināšanām student spēj tās sasaistīt ar ikdienas situācijām uzņēmumos gan automatizācijas procesos, gan arī enerģijas saglabāšanas un efektivitātes paaugstināšanas jautājumos, analizēt problēmas un argumentēt savu viedokli.

Visa studiju procesa īstenošanā tiek ņemti vērā student centrētas izglītības principi:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē. RTU ir izstrādātas procedūras, kas paredz studējošajiem sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesa kvalitāti (anketēšana, regulāras student tikšanas ar programmas direktori un vadošajiem mācībspēkiem u.c.). Tādējādi studentiem ir iespējas ietekmēt studiju procesu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšana, piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās.
2. Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē šī kursa informācijas apguves nepieciešamību Vadošā elektroinženiera profesijas apgūšanai.
3. Mobilitāte. Studiju programmā Adaptronika mobilitātes resursi tiek izmantoti, lai pilnveidotu augstskolas pedagoģisko procesu, jo student centrētās izglītības pieejas pamatā ir spēcīgs pedagoģisks process. Programmas realizēšanā tiek iesaistīti ārvalstu augstskolu mācībspēki, tādējādi ne tikai iegūst student, bet arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi.
4. Sociālā dimensija. Studentiem studējot šajā programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kad ļauj jau no otrā-trešā kursa savienot darbu ar studijām. Tapāt dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklātienes studijām, lai apvienotu mācības un darbu. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.
5. Mācīšanās metodes. Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanās metodes. Piemēram, tiek izstrādāti studiju projekti, notiek grupu darbi, dažos studiju kursu tiek izmantota peer-to-peer pārbaudes metode. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie akadēmiskā personālā, tai skaitā notiek saziņa e-vidē.
6. Mācīšanās vide. Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Tāpat gan studentiem, gan programmā iesaistītiem mācībspēkiem tiek nodrošināta pieeja pētniecībai

un mācīšanās procesam piemērotas telpās ar atbilstošu aprīkojumu.

7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī diskusijas par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodes. Piemēram, ERASMUS+ un NordPlus projektu ietvaros tika organizēti semināri par inovatīvajām apmācības metodēm, kuros piedalījās kolēģi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Somijas.
8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes. Programmas vadība atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību, tādējādi ļaujot studentiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot iespējas īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām. Piemēram, studentiem ir iespēja realizēt savas idejas studentu "Latvenergo" laboratorijā, jebkurā studentiem vispiemērotākajā laikā. Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpus studiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, debašu asociācijās u.c.). Tas viss norāda uz aktīvu ārpus studiju dzīvi un ārpus studiju iespējām studējošajiem.

Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja, gan starptautiskajās konferencēs.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā ir MK noteikumi (LR MK 2014.gada 26.augusta noteikumu Nr. 512 punkti 45.-54.) un atbilstošie RTU senāta lēmumi.

Studiju rezultātus vērtē pēc diviem kritērijiem – kvalitatīvais kritērijs (**vērtējums 10 ballu skalā**) un kvantitatīvais kritērijs (**kredītpunkti**, iegūstot pozitīvu vērtējumu par studiju kursa satura apguvi).

Vērtēšanā tiek ievēroti šādi izglītības vērtēšanas pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips – pozitīvie sasniegumi katra kursa ietvaros un kopumā programmas ietvaros tiek summēti;
- pārbaudes obligātuma princips – katra kursa noslēgumā vērtējums ir obligāts;
- vērtēšanas kritēriju atklātības un skaidrības princips – pārbaudījumu prasības ir pieejamas visiem interesentiem pie programmas administrācijas vai mācībspēkiem un tiek atbilstoši izklāstītas katra priekšmeta apguves sākumā, elektroniski pieejamas ORTUS vidē;
- vērtēšanas formu dažādības princips – kontroldarbi, studiju darbi, patstāvīgie darbi, uzstāšanās semināros, ieskaites, eksāmeni (mutisks, rakstisks, praktiski veicamu uzdevumu saturošs), prakses darba aizstāvēšana, maģistra darba aizstāvēšana u.c.;
- pārbaudījuma pieejamības princips – pārbaudījumu satura un apjoms atbilst priekšmetu programmās noteiktajam saturam un profesionālās kvalifikācijas prasmju un zināšanu prasībām. Visi nosacījumi kredītpunktu iegūšanai ir aprakstīti katra priekšmeta programmā.

Programmas apguves vērtēšanas pamatformas ir **eksāmens un ieskaite**, kas ir jākārtos katra studiju kursa noslēgumā.

Prakse arī tiek vērtēta 10 ballu sistēmā. Prakses vērtējumu dod prakses vadītājs un prakses aizstāvēšanas komisija, pieņemot prakses atskaišu aizstāvēšanu un izvērtējot prakses uzņēmuma atsauksmi. Prakses aizstāvēšanas komisijas tiek izveidotas ar atbildīgās struktūrvienības vadītāja rīkojumu.

Papildus mācībspēki pievērš uzmanību un novērtē arī studējošo prasmi strādāt ar mācību un zinātnisko literatūru, konspektēt, rakstīt referātus, sistematizēt materiālus, analizēt, veidot secinājumus. Liela vērtība tiek veltīta studentu prasmei lasīt literatūru svešvalodās, izklāstīt neadaptētu tekstu galvenās idejas, diskutēt ar studiju biedriem, izmantot mācību tehniskos

līdzekļus, veikt zinātniski pētniecisko darbu tā pamatlīmenī. Šīs prasmes tiek stimulētas ar interaktīvās studiju vides izmantošanu mācību procesā.

Maģistra darba aizstāvēšana notiek publiski, bet novērtējumu veic RTU Rektora nozīmēta Valsts pārbaudījuma komisija 5 cilvēku sastāvā, pārstāvjiem no IEE institūta, ražošanas uzņēmumu pārstāvjiem un komisijas priekšsēdētāja Aļņa Kaļāna (SIA "EK Sistēmas"). Maģistra darba apjoms ir aptuveni 50 datorsalikuma lapas ar tekstu, shēmām un attēliem, un kurā atspoguļoti kādas modernas elektrotehniskās iekārtas pētījumi, kā arī sniegti priekšlikumi par šādas iekārtas tehnisko realizāciju. Aizstāvot Maģistra darbu, vērtēšanas kritēriji ir:

- teorētisko un praktisko zināšanu, individuālās un mācību prakses gaitā iegūtās pieredzes sistematizēšana, aktualizēšana un paplašināšana;
- patstāvīga mācību un zinātniskās literatūras, izvēlētajai specialitātei atbilstošo likumdošanas un normatīvo aktu un citos informatīvos avotos esošās informācijas apguve, t.sk. svešvalodās;
- pētāmās problēmas, kas ietver atsevišķus novitātes elementus un uzdevumus, risināšanas prasme, saistot to ar teorētiskajām nostādnēm;
- problēmu analīze, sistematizēšana;
- veikto pētījumu un iegūto praktisko rezultātu prezentēšanas prasme.

Apmācību procesā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiek izmantotas jaunākās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, mikrokontrolleru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašu veidota, daļa – iegādāta. Piemēram laboratorijas darbiem elektropiedziņas tematikā šobrīd ir pieejami piedziņas standi, kas RTU Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā (IEEI) tika izstrādāti ES 7. ietvarprogrammas starptautiskā zinātniskā projekta "AREUS" ietvaros. Studiju programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos. Studenti tiek iesaistīti dažādu zinātniski-pētniecisko projektu realizēšanā.

Studiju kursu apraksti ir pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā. To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniegtajiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_nolikums_par_nosluga_prbaudjiem.pdf). Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā.

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo/ mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti portālā *ORTUS*. 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. 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 sasniežamie 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 un darbojas Akadēmiskās izcilības centrs, kas organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritēriji mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniežamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Programmas prakses galvenie mērķi pilnībā atbilst studiju programmas mērķiem un sasniežamajiem rezultātiem, jo tie ir sastādīti, lai studenti pielietotu un attīstītu studiju laikā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences:

- praktiski pielietot profesionālās maģistra programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" studiju programmas ietvaros iegūtās zināšanas un prasmes,
- iepazīstināt studentus ar mūsdienīgu uzņēmumu darbību un pasniegumus - ar uzņēmumu vajadzībām,
- iesaistīt partnerus izglītības procesā, organizējot prakses ārpus izglītības iestādes,
- nodrošināt sadarbību ar vadošiem nozares uzņēmumiem.

Maģistra studiju rezultātā tiek iegūtas šādas zināšanas un iemaņas, kas studiju prakses ietvaros ir jāpielieto praktiskā darbā elektrotehnikas nozares uzņēmumos un kas vienlaikus ir galvenie prakses uzdevumi:

- prasme projektēt un izveidot jaunas datorvadības sistēmas dažādu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- prasme projektēt un izveidot elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;
- zināšanas kā racionāli izmantot un taupīt elektrisko enerģiju un prasme pielietot tam atbilstošas tehnoloģijas
- prasme pielietot teorētiskās zināšanas praktisku problēmu risināšanā elektrotehnikas jomā;
- prasme izmantot datorus, sastādīt datorprogrammas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prasme izmantot IT tehnoloģijas – personīgos datorus, Internetu, skaitļošanas ierīces
- prasme meklēt, analizēt un apstrādāt datus;
- prasme organizēt un veikt pedagoģisko darbu.

Speciālie prakses uzdevumi tiek sastādīti katram studentam individuāli, atbilstoši prakses uzņēmuma profilam. Prakse tiek organizēta un tās uzdevumi sastādīti tā, lai prakses sasniežamie rezultāti pilnībā atbilst visiem studiju programmas rezultātiem. Studiju programmas pirmajā un otrajā variantos prakses apjoms ir 10 KP un trešajā variantā, tiem, kas ir pēc akadēmiskas programmas absolvēšanas, 26 KP. Prakse tiek organizēta dažādos Latvijas un ārvalstu uzņēmumos,

kas dod iespēju sekmīgi noformēt praksei arī ārzemju studentus, kā arī ir jau Latvijas uzņēmumi, kuri gatavi pieņemt ārzemju studentus gan darbā, gan uz praksi, piemēram, Rīgas mašīnbūves rūpnīca u.c. Papildus prakse studentiem var organizēt IEEI laboratorijas, kur tiek veikts praktiskais vai zinātniskais darbs.

2019. gadā tika pārskatīts Senāta lēmums par Prakses organizēšanas kārtību RTU. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. 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/vesture-5>.

Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Papildus IEEI studenti var iegūt informāciju par prakses vietām institūta mājas lapā www.ieei.rtu.lv, kur ir speciālā praksei veltīta sadaļa ar visu praksei aktuālo informāciju (<http://ieei.rtu.lv/prakse.html>).

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

Noslēguma darba tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm, kā arī jaunākajām un svarīgākajām tendencēm tirgū. Bieži tēmas tiek izvēlētas sadarbībā ar industrijas partneriem un tiek izstrādātas to vadībā.

Daudz no labākajiem programmas studentu maģistra darbiem tiek izstrādāti sadarbībā ar nozares uzņēmumiem un organizācijām, kuros students veicis praksi vai strādāja. Labākie, ar atzīmēm 8, 9, un 10 aizstāvētie, noslēguma maģistra darbi ir izstrādāti par tādām tēmām, kā:

2013./2014.

Kustības sensora izstrāde āra apgaismojuma vadībai uz digitālās bāzes, V. Boroviks, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P.Apse-Apsītis;

Industriālas elektriskās piedziņas sistēmas optimizācija ar kopīga līdzsprieguma posma pielietojumu, R. Dziedātājs, vad. Dr.sc.ing., prof. O. Krievs;

Finiera apstrādes telpu energoefektīvā apgaismojuma analīze un izstrāde, A. Sniedze, vad. Dr.sc.ing., prof. Dr.sc.ing., prof. I. Galkins;

Industriālo robotu energoefektivitātes paaugstināšana, pielietojot enerģijas uzkrājējus, O. Bormanis, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

Pjezoelektriskās ultraskaņas iekārtas izpēte un izstrāde udenslīdēju pozicionēšanai, V. Bērziņš, vad. Dr.sc.ing., A. Stepanovs;

Industriālās robota rokas konstrukcija un vadība, K. Širaks, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. J. Valeinis;
2014./2015.m.g.

Bezvadu vadības risinājumi naftas/gāzes industrijas tehnoloģiskajiem procesiem, M.P. Periyasamy, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Uz Mikrokontrollera bāzes veidotas PID regulācijas sistēmas izveide un izpēte, A. Redkins, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Mazo HES efektivitātes paaugstināšanas automatizācijas sistēmu izpēte un realizācija, D. Mihejevs, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Fotoelektrisko sistēmu optimizācija, I. Romanovs, vad. Dr.sc.ing., A. Stepanovs;

Pastāvīgo magnētu sinhronā ģenerators maksimālās jaudas sekošanas algoritma izveide vēja iekārtām, D. Ivančenko, vad. Dr.sc.ing., A. Sokolovs;

Kanalizācijas sūkņu staciju automatizācija un telemetrija, R. Broks, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. J. Valeinis;

Automatizēto pārslēdžu pielietojums 0.4 kV elektrotīklā, R. Agafonovs, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. J. Valeinis;

Frekvenču pārveidotāju vektoru vadības pielietojums industriālos objektos, V. Riņķis, vad. Dr.sc.ing., prof. O. Krievs;

Tirzniecības telpas inženiersistēmu automatizācijas un ekonomijas izpēte, R. Krūmiņš, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. J. Valeinis;

Ventspils stacijas šķirošanas uzkalna darba optimizācija izmantojot SIEMENS MSR32 sistēmu, A. Vasiljevs, vad. Dr.sc.ing., prof. M. Mezītis;

Siltumsūkņu sistēmas, to automatizācija un efektivitātes novērtējums, L. Nierliņa, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Soļu dzinēji un to vadības principi ciparu vadības iekārtu pielietošana, V. Daļeckis, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka;

Augsti precīzas ultraskaņas urbja mašīnas automatizācijas iespēju izpēte, F. Suharevs, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P. Apse-Apsītis;

Ekstruzijas iekārtas elektriskās piedziņas sistēmas modernizācija pielietojot soļu dzinēju, J. Ancāns, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P. Apse-Apsītis;

Development of a bidirectional DC power flow emulator, A. Paugurs, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P. Apse-Apsītis;

2015./2016.m.g.

Automatizēta elektrotīkla bojājumu laika samazināšana, D. Gulbe, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. J. Valeinis;

Naftas termināļu sūkņu staciju automatizācijas principi TPVAS sastāvā, G. Lūsveris, vad.

Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Ūdens ultrafiltrācijas iekārtas automatizētās vadības sistēmas drošuma un pieejamības pakāpes paaugstināšana, A.Barana, vad. Dr.sc.ing., prof., M.Gorobecs;

Uzņēmuma "Latvijas piens" ledus ūdens dzesēšanas procesa izpēte un optomizācija, V.s Savickis, vad. Dr.sc.ing., docents I. Uteševs;

Katlu māja "G" katlu VIESMANN TURBOMAT-RN-HW un to aprīkojuma automatizētās vadības sistēmas izpēte un pilnveidošana, A. Suharevs, vad. Dr.sc.ing., vad.pētn., A. Suzdaļenko;

Industriāla procesa vadības sistēmas ar attalinātu piekļuvi izstrāde un izpēte, R. Barbaniška, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof I. Steiks;

Ēku inženiertīklu vadības sistēmas, E. Dzelzītis, vad. Dr.sc.ing., prof. O. Krievs;

2016./2017.m.g.

Automātisko reaktīvās jaudas kompensācijas iekārtu veidu, elektrisko procesu un tehniski ekonomiskā analīze, T. Ziemelis, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof J. Zaķis;

Nelineāru slodžu radīto harmonisko kropļojumu izpēte un aprēķina modeļa izstrāde, K. Frišfelds, vad. Dr.sc.ing., prof. O. Krievs;

Viedo elektroenerģijas skaitītāju izmantošanas problēmas risinājumi elektrotīklu pārraides sistēmās, A. Šiškevičs, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Elektriskās vilces piedziņas realizācijas iespēju izpēte pasažieru dīzeļvilcieniem, E. Alberts, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Grobiņas pilsētas dzeramā ūdens atdzelžošanas stacijas valdības un monitoringa sistēmas pilnveidošana, K. Sējejs, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof P. Apse-Apsītis;

Mācību materiāls: automatizācijas elementi un vadība bezpilotu lidaparātos, A. Sīlītis, vad. A. Sokolovskis;

Elektromagnētiskās savietojamības problēmu izpēte Latvijas LED apgaismojuma tirgū, M. Zalonskis, vad. G. Ašmanis;

Kvadrakoptera lidojuma mehatroniskas vadības sistēmas kontrole un trajektorijas plānošana, V. Bikovs, vad. Dr.sc.ing., ptof. A. Ļevčenkovs;

Termoakustiskā maiņstrāvās magnetohidrodinamiskā ģenerators teorētiskā un eksperimentālā izpēte, A. Brēķis, vad. A. Gailītis;

2017./2018.m.g.

Frekvenču pārveidotāju uzstādīšanas lietderības izpēte Carnikavas polderu daudzūkņētavu sistēmā, Ģ. Dziedātājs, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Elektriskās jaudas mērīšanas veidu izpēte un jaunas mērīšanas metodes izstrāde izmantojot Furjē transformācijas, E. Grinfogels, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof P. Apse-Apsītis;

Akumulatoru tehnisko rādītāju izpēte un to piemērotības pārbaude ar elektriskā transportlīdzekļa datormodeli, J. Fedotovs, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka;

Liesmas atpazīšanas algoritma izpēte un izstrāde ugunsdosības sistēmām, M. Sardiko, vad. Dr.sc.ing., prof., M. Gorobecs;

Auto spēka elektronikas digitāla vadības bloka izpēte, R. Poriņš, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof P.

Apse-Apsītis;

Industriālo robotu vadība izmantojot robotu operētājsistēmu – ROS, J. Ārents, vad. M. Greitāns;

Programmatūras izstrāde un izpēte komunikācijas pa spēka kabeli īstenošanai, D. Bovs, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof I. Steiks;

Optimizācijas algoritma realizācija un izpēte elektriskā bezpilota lidaparāta enerģijas patēriņa minimizēšanai, A. Korņejevs, vad. Dr.sc.ing., prof., M. Gorobecs;

Komerčiālo FP elektromagnētiskās iedarbes un barojošo tīklu izpēte un izlīdzināšanas paņēmieni, K. Timšāns, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Ratiņkrēsla elektrisko mašīnu un baterijas salāgojošo pārveidotāju vadības metožu salīdzināšana un analīze, A. Bubovičs, vad. Dr.sc.ing., prof. I. Galkins;

2018./2019.m.g.

Rīgas ūdens attīrīšanas stacijas Daugavas koagulanta maisījuma uzturēšanas sistēmas un tās modernizācijas iespēju izpēte un analīze, M. Šepelevs, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof I. Steiks;

Paaugstinātas precizitātes strāvas un sprieguma mērīšanas sistēma ierobežotas jaudas ierīcēm, D. Lapsa, vad. K. Ozols;

Pjezorezistīvo MENS (Mikro Elektro Mehāniskās Sistēmas) sensoru optimizācijas iespēju pētēšana ar mērķi palielināt to jutību, O. Zīle, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof V. Bražis;

Dzīvojamās telpas gaisa temperatūras regulatora projektēšana, A. Ševcovs, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka;

Elektroietaisies paneļu siltuma izklaides aprēķinu metodika un ietekme uz produkta dzīves ciklu, A. Šmuksts, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof P. Apse-Apsītis;

Plaviņu HES ģeneratoru mērījumu metodikas analīze un novērtējums, A. Zībarts, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof I. Steiks;

Rīgas HES rekonstruēto hideoagregātu turbīnas apgriezienu regulatoru PID parametri un to optimizācija, R. Ratniks, vad. Dr.sc.ing., prof. I. Galkins;

2019./2020.m.g.

Kompresoru kaskādes darbības ciklu optimizācijas tehniskā risinājuma izpēte un izstrāde, O. Janševskis, vad. Dr.sc.ing., prof. O. Krievs;

Energoapgādes drošuma nodrošināšana, reģionālajām apakšstacijām izvietojot jaunās akumulatora enerģijas uzkrāšanas sistēmas (BESS), G. Mickevičs, vad. Dr.sc.ing., prof. N. Kuņicina;

Uz mikrokontrolera bāzes skaņas un vibrācijas brīdināšanas sistēmas izstrāde attāluma noteikšanai starp objektiem, V. Vladinovskis, vad. Dr.sc.ing., prof. I. Galkins;

Hidroģeneratora tehniskā stāvokļa novērtējuma pieejas izstrāde, balstoties uz tiešsaistes sensoru sistēmas datu analīzi, M. Juškāns, vad. Dr.sc.ing., prof. N. Kuņicina;

Aerācijas kontroles sistēma bioloģiskajā notekūdeņu attīrīšanas iekārtā ar procesa monitoring, R. Puriņš, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka;

Ūdens sūkņu stacijas automatizācija un energoefektivitātes paaugstināšanas iespēju izpētīšana, A. Bogdanovs, vad. Dr.sc.ing., prof A. Žiravecka;

Elektrotransporta elektriskās piedziņas vadības sistēmas izpēte un izstrāde pielietojumam pilsētas

apstākļos, V. Burenin, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka

Elektromašīnu pārveidotāja moderno vadības līdzekļu pielietojums elektrisko vilcienu pašpatēriņa barošanai, A. Odincovs, vad. Dr.sc.ing., prof. A. Žiravecka;

Sensoru tīkla tehnoloģiju izmantošana autonomas biškopības sistēmas izstrādei, Aleksandrs Mihailovs, vad. Dr.sc.ing., prof. N. Kuņicina;

Apģērba lielumatbilstības noteikšanas iespēju izpēte, izmantojot sensoru matricu, J. Graudone, vad. Dr.sc.ing., prof. P. Apse-Apsītis, Dr.sc.ing., lab.vad. I.Dāboliņa;

Elektrisko transportlīdzekļu ātrās uzlādes stacijas ar atjaunojamās enerģijas avotiem, R. Grants, vad. Dr.sc.ing., prof. N. Kuņicina;

Siltumnīcas klimata vadības iespējas un energoresursu samazināšana, E. Cērps, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof. V. Bražis;

Spēka elektronikas pārveidotāju parazitisko shēmas elementu automātisko atpazīšanas metožu izpēte, V. Ņikiforova, vad. Dr.sc.ing., vad.pētn. A. Suzdaļenko;

Jaudīgu elektrotehnoloģisko procesu īslaicīgu nepārtrauktās barošanas sistēmu izveides iespēju izpēte, M. Ančevs, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis.

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

RTU mācību prorektora dienests regulāri veic studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti ir pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi. Programmas direktoram RTU ORTUS portālā ir piekļuve arī absolventu anketām, kuru rezultāti tiek izmantoti programmas pilnveidošanai.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā tiek realizēta vairākos veidos. Pirmkārt, kā jau iepriekš minēts, studējošie regulāri tiek aptaujāti ORTUS portālā un aptauju rezultāti tiek izmantoti studiju kursu un programmas pilnveidei. Otrkārt kā noslēguma darba tēma var būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana vai, piemēram, materiāla papildināšana ar jauniem datormodeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EVIF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

Pēc studentu prakses tiek veikta arī prakses vadītāju no uzņēmumiem aptauja par studentu zināšanām, prasmēm, sasniegumiem prakses laikā un viņu novērtējumu. Apkopojot prakses vadītāju atbildes var secināt, ka studentu zināšanu un studiju laikā iegūto prasmju novērtējums vairumā gadījumu ir pozitīvs.

Šo aptauju rezultātā bieži sākās sadarbība ar atsaucīgiem uzņēmumiem, kuri ir gatavi attīstīt savas tehnoloģijas, iesaistos profesionālās maģistra programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” studentus.

Studējošo un absolventu kopējais viedoklis par studijām RTU atspoguļojas faktā, ka astoņus pēdējos gadus universitātē it darba devēju ieteiktākā augstskola Latvijā. Šo ikgadējo pētījumu īsteno Latvijas Darba devēju konfederācija (LDDK) sadarbībā ar karjeras un izglītības portālu prakse.lv.

Analizējot studentu un absolventu atsauksmes par studiju procesu, iespējams situāciju skatīt kontekstā un veikt izmaiņas, uzlabojumus. Ierasti ik gadu absolventi atzīmē studiju organizāciju un apmācības pieeju gan kopumā programmā, gan atsevišķajos priekšmetos pie dažādiem pasniedzējiem.

Absolventu aptauju rezultāti liecina ka mācību laikā topošie profesionāļi ieguva labas teorētiskās zināšanas un augstās kvalifikācijas prasmes, lai sekmīgi piesaistīties darbam industrijā, kā arī nopietno pamatu turpmākai kvalifikācijas celšanai un mūžizglītībai. (15.pielikums) 90% no atbildējušiem studentiem ir apmierināti ar izvēlēto mācību programmu un studiju kvalitāti. Jāatzīmē, ka maģistra līmeņa studenti jau simtprocentīgi strādā paralēli studijām un ap 90 - 95 % no tiem strādā elektrotehnikas, elektronikas, automatizācijas vai enerģētikas (vai citās saistītās) jomās.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzišanu.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārvalstu universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas studiju programmas iespējas, „Elektrotehnoloģiju datorvadības” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv maģistra darbus. Tabulās zemāk ir redzams, ka no 2014. gada 3 studenti ir piedalījušies apmaiņas programmās dažādās Eiropas universitātēs, viens no kuriem izmantoja šo iespēju divas reizes. Kopvērtējumā var secināt, ka studentiem ir interese par mobilitātes iespējām, un studentu zināšanu līmenis ir atbilstošs citu starptautiski atzītu augstskolu realizēto studiju kursu zināšanu, prasmju un kompetenču līmenim. Mobilitātē laikā studenti mācas un kārto ieskaites un eksāmenus labākajās Eiropas augstskolās, piemēram RWTH Aachen.

ERASMUS apmaiņas programma profesionālās maģistra Elektrotehnoloģiju datorvadības studiju programmas studentiem

N.p.k.	Vārds Uzvārds	Valsts	Erasmus Augstskola	Laika periods
1.	Matīss Stunda	Somija	University of Lappeenranta	01.09.2014 - 19.12.2014
2.	Matīss Stunda	Somija	Lappeenrannan Teknillinen yliopisto	12.01.2015 - 23.05.2015
3.	Aleksandrs Gorjainovs	Vācija	RWTH Aachen University	01.10.2013 - 28.02.2014

ERASMUS prakse profesionālās maģistra Elektrotehnoloģiju datorvadības studiju programmas studentiem

N.p.k.	Vārds Uzvārds	Valsts	Erasmus Augstskola	Laika periods
--------	---------------	--------	--------------------	---------------

1.	Ritvars Grēbers	Somija	Stora Enso Packaging Oy	01.05.2018 – 07.09.2018
----	-----------------	--------	-------------------------	----------------------------

Ienākošajā mobilitātē no 2013./2014.mācību gada kopā apmācības maģistra līmenī apguva 166 studenti. Studenti ieradās no Francijas, Lietuvas, Čehijas, Itālijas, Vācijas, Kazahstānas, Meksikas, Somijas, Turcijas, un citu valstu universitātēm, tostarp no Mongolijas ERASMUS projekta ietvaros uz diviem semestriem. Informāciju par ienākošo mobilitāti var aplūkot 14. pielikumā.

Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzīšana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu "Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā" un 2016.g. 4.aprīļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu "Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību". ERASMUS+ perioda atzīšanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstītu studiju kursu atzīšanas iesniegumu.

Lai studiju kursu atzīšana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanās ERASMUS+ studijās rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu. Studenta izvēlētos studiju kursus, ko iesnieguma formā saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinātoru, apstiprina studiju programmas direktors.

Atzīšanas procesā ERASMUS+ studiju laikā apgūto kursu vērtējumus nepārveido uz vērtēšanas skalu 10 baļļu sistēmā, bet sekmīgi apgūto partneraugstskolas kursu vērtējuma vietā raksta "atzīts", tādā veidā atzīstot iegūtos kredītpunktus. Ja kursu atzīšanas iesniegums paredz grozījumus studiju programmā un students ERASMUS+ studiju laikā ir bijis sekmīgs, tiek sagatavots Studiju prorektora rīkojums par individuālajiem grozījumiem studiju programmā. Kad šis rīkojums ir izdots, partneraugstskolas studiju kursus iekļaut RTU studiju reģistrā un tiek veikti grozījumi studenta individuālajā plānā, iekļaujot tajā ārzemēs apgūtos kursus. Studiju programmas grozījumus veic tikai uz B daļas rēķina, aizvietojojam studiju kursus ar partneraugstskolas studiju kursiem.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Profesionālās maģistra studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 249 861,05, studiju maksa EUR 14 205,00, kopā EUR 264 066,05 vai EUR 6 607,56 uz 1 studējošo.

2.tabula. „Elektrotehnoloģiju datorvadība” maģistra programmas finansējums

	Valsts budžeta finansējums	Vietējo studentu studiju maksa	Ārzemju studentu studiju maksas	Kopā finansējums studiju programmai	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2019./2020.	249861,05	14 205,00	-	264 066,05	6 607,56
2018./2019.	214028,05	28 467,39	-	242 495,44	6 344,52
2017./2018.	194007,59	24 904,00	-	218 911,59	6 060,99
2016./2017.	174137,83	27 652,00	-	201 789,83	5 799,03
2015./2016.	181902,52	35 934,00	-	217 836,52	5 799,03
2014./2015.	202354,00	29 912,01		232 266,01	5 799,03
2013./2014.	160254,00	12 631,00		172 885,00	5 799,00

Lai uzlabotu materiāltehnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem programmu realizējošās struktūrvienības līgumdarbiem un zinātniskajiem projektiem. Piemēram, laboratorijas darbiem elektropiedziņas tematikā šobrīd ir pieejami piedziņas stendi, kas RTU Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā (IEEI) tika izstrādāti ES 7. ietvarprogrammas starptautiskā zinātniskā projekta "AREUS" ietvaros.

Studiju programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" studiju procesā ir iesaistīti 14 EVIF IEEI Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras mācībspēki. Papildus EVIF mācībspēkiem, studiju programmas administrēšanā iesaistīts arī palīgpersonāls, kas veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažāda veida ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situāciju risināšanu.

Ir izveidojusies cieša sadarbība ar Tallinas Tehnoloģiju universitātes atbilstošās fakultātes darbiniekiem, kuri nodrošina gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Latvijā elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas jomas studiju programmas tiek īstenotas Latvijas Lauksaimniecības universitātē un Latvijas Jūras akadēmijā, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un Enerģētikas institūta (EI) akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek īstenoti arī ar Latvijas Universitātes Cietvielas fizikas institūtu, Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātēm.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEI mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis.

Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas (14.pielikums):

- Energoelektronikas mācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS Demo Lab);
- Studentu radošā laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformators (Velleman SR-1000), akumulator-skrūvgriezis/urbjmašīna (Festool), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “lifta piedziņas” stends.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEI rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu $2 \cdot 15 \text{ kW}$, $2 \cdot 5 \text{ kW}$, $2 \cdot 3 \text{ kW}$, degvielas šūnu pētniecības komplekts Ballard Nexa $2 \cdot 1,2 \text{ kW}$ un 8 kW .

Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompakta ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekss.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4, osciloskops (Rigol DS1052D – 10 gab.; Rigol DS4012 – 2 gab.), digitālais osciloskops TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3 – 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts N4L PPA5530-3 Phase (5gb), tīkla analizatori AR5 un AR5L, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki (EX752M – PSU, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PSI 9360-120 3U), līdzsprieguma elektroniskā slodze (EA-ELR 9150-30 3U) un elektroniskā slodze līdzstrāvai Electro Automatic EA-EL3400-2, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PS 8032-10 T).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4–8 slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stends Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

2017. gadā ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu papildināja aprīkojumu Latvenergo studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāžu maiņstrāvas barošanas bloku Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450.

2020.gadā Institutam pievienojas Ergonomikas elektrotehnoloģiju zinātniskā laboratorija. Laboratorija sekmē starpnozaru pētījumus, integrējot materiālzinātnes, elektrotehnikas, elektronikas un antropometrijas izstrādņu lietojumu ergonomikas šādu pētījumu starpnozaru attīstībai. Radot inovatīvu un konkurētspējīgu vidi, būs iespējams piesaistīt jaunos zinātniekus promocijas un maģistra darbu izstrādei - jaunu pētījumu, produktu un pakalpojumu radīšanai, lai sadarbībā ar uzņēmējiem veicinātu Latvijas ilgtspējīgu izaugsmi. Studiju procesā studentiem ir iespēja veikt pētniecību antropometrijas un ergonometrijas jomās laboratorijas rīcībā esošā aprīkojuma (Vitus Smart XXL 3D skeneris, antropometrijas tradicionālie mērinstrumenti, divasu goniometrs kustību amplitūdu mērījumiem, programmnodrošinājums) ietvaros.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

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

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

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā

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

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

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

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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.

Datubāžu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informāciju sistēmu centrs" starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā "Elektroniskā informācija bibliotēkām" (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- *ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.*
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: *ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.*
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Kopumā pārskatā periodā studiju programmas apguvei tika iegādātas 89 mācību grāmatas un 15 elektroniskās grāmatas, kas kopā sastāda 104 mācību līdzekļus.

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).

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Programmas realizācijas procesā piedalās zinātņu doktori un augsti kvalificēti profesionāļi ar atbilstošu darba pieredzi, kas ir apstiprināts katra dzīves un darba gājumā. Akadēmiskā personāla saraksts un dzīves un darba gājums ir iekļauti pielikumā. Akadēmiskais personāls atbilst studiju priekšmetu īstenošanas prasībām. Par to liecina gan darba gājuma apraksti, gan arī mācībspēku zinātniskās un metodiskās izstrādes, to piedalīšanās starptautiskajās un RTU zinātniskās un metodiskās konferencēs. Programmas realizēšanā piedalās gan akadēmiskie mācībspēki, gan mācībspēki ar darba pieredzi industrijā. Studentu aptauju rezultāti kopumā uzrāda augstu mācībspēku novērtējumu. Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU EVIF IEEI akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti.

Studiju programmas nodrošināšanai iespēju robežās tiek piesaistīti arī mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām - sadarbības partneri ir no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes un tie nodrošina klātienē un attālinātās lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības. Tiek pieaicināti arī nozares profesionāļi, kas pasniedz praktiskākas ievirzes nodarbības – pārskata periodā vairākas reizes ir viesojies ražošanas plānošanas inženieris no Mercedes-Benz rūpnīcas Vācijā Dāvis Meike un novadījis industriālo robotu konfigurēšanas apmācību ciklus.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir:

- zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās,
- mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
- pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Dati par mācībspēkiem pielikumos liecina pat to, ka viņu kvalifikācija spēj nodrošināt mācību priekšmetu kvalitāti. Pārskatā periodā ir palielinājies to mācībspēku skaits, kas ir ieguvuši doktora grādu pārskatā periodā. Piemēram, pārskata periodā programmas realizēšanā ir iesaistīti jauni mācībspēki, jaunie doktori: Kaspars Kroičs, kurš doktora grādu ieguva 2018. gadā, Ričards Poriņš, kurš šobrīd studē doktorantūrā, jaunie doktori Genādijs Zaļeskijs (aizstāvēšanas gads 2017.g.), Jānis Marks (2019.g.), Andrejs Potapovs (2014.g.).

Kopumā visu mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kas liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

4.2. 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 RTU EVIF IEEE akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu un maģistra grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti, ko apliecina to zinātniskās publikācijas un realizētie zinātniskie projekti.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos (sk. Pielikums 13), kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu (sk. Pielikums 12). Zinātnisko publikāciju un konferences dalības rezultātus mācībspēki veiksmīgi izmanto apmācības procesā, kā arī atspoguļo metodiskajā darbā, rakstot mācību grāmatas un līdzekļus.

Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU EVIF IEEE akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti. Studiju programmas nodrošināšanai iespēju robežās tiek piesaistīti arī mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām - sadarbības partneri ir no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes un tie nodrošina klātienēs un attālinātās lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības. Tiek pieaicināti arī nozares profesionāļi, kas pasniedz praktiskākas ievirzes nodarbības – pārskata periodā vairākas reizes ir viesojies ražošanas plānošanas inženieris no Mercedes-Benz rūpnīcas Vācijā Dāvis Meike un novadījis industriālo robotu konfigurēšanas apmācību ciklus.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir:

- zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās,
- mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
- pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Periodiskās vēlēšanas un pārvelēšanas process nodrošina akadēmiskā personāla atbilstību LR normatīviem aktiem, turklāt ik semestri pasniedzēji tiek novērtēti RTU kvalitātes nodrošināšanas procedūras ietvaros.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savas profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (sk. Mācībspēku publikāciju saraksts par pārskata periodu), piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos.

Iesaistītie mācībspēki aktīvi izmanto starptautiskās sadarbības mobilitātes programmu iespējas. Piemēram, prof. L.Ribickis no 2014.gada līdz 2019.gadam viesojies sekojošās universitātēs: 2014.gadā - Maskavas Valsts tehniskā universitāte, Černajas universitāte, Deli universitāte,

Barselonas autonomā universitāte, Katalonijas universitāte, Valensijas tehniskā universitāte, Bordo universitāte, Paris Tech universitāte, Kompjennas universitāte, Florences universitāte, Lozannas Politehniskā augstskola; 2015.gadā - Moratuva universitāte (Šrilanka), Kolombo universitāte (Šrilanka), Antverpenes universitāte, Holonas tehnoloģiju institūts, Vroclavas tehniskā universitāte; 2016.gadā - Čehijas Dzīvības zinātņu universitāte Prāgā, Lodzas tehnoloģiju universitāte, Karaliskais Tehnoloģiju institūts, Zviedrija, Melnburnas universitāte; 2017.gadā - Malagas universitāte, Granadas universitāte, la Lagunas universitāte, Bergenā universitāte, Porto universitāte, Otavas universitāte, Monreālas politehnikums, Leidenes universitāte, Olborgas universitāte, Muhammed V universitāte Rabātā, Budapeštas Tehnoloģiju un ekonomikas universitāte; 2018.gadā - Kumamoto universitāte, Tokijas universitāte, Tokijas Denki universitāte, Vaseda universitāte, Tallinas tehnoloģiju universitāte, Palackas universitāte, Madeiras universitāte, Las Palmas de Gran Canaria universitāte, Kyungook nacionālā universitāte, Nacionālā Taivānas zinātņu un tehnoloģiju universitāte, WuFeng universitāte, Duisburgas Essenes universitāte, Bukarestes universitāte, LaSapienza universitāte, Turku universitāte, Šveices Federālais Tehnoloģiju institūts, Bukarestes universitāte; 2019.gadā - Triestes universitāte, Padovas universitāte, Bergamo universitāte, Turīnas politehniskā universitāte, Oulu Universitāte, Alberta Einšteina universitāte (Meksika), Monterejas Tehnoloģiju un Augstākās izglītības institūts (Meksika), Peru universitāte, San Ignacio de Loyola Universitāte (Lima), Peru Pontifikālās katoļu universitāte, Santjago del Estero katoļu universitāte, Tsukuba universitāte (Japāna), Šizoko universitāte (Japāna), Azoru universitāte, Alto universitāte, Briseles Brīvā universitāte, Viļņas Gediminas universitāte, Mykolas Romeris universitāte (Lietuva).

2013. un 2014. gados profesore Anastasija Žiravecka un docente Svetlana Andrianova piedalījās ERSAMUS+ personāla mobilitātes programmā un apmeklēja Ļubļanas Universitāti un Varnas Tehnisko Universitāti ar pieredzes apmaiņas mērķi. 2020.gadā programmas direktors profesors L.Ribickis, profesore A.Žiravecka, pētnieks A.Avotiņš, ar mācību procesā iesaistītiem augstāko kursu doktorantiem apmeklēja Ālborgas Universitāti. Profesore N.Kuņicina apmeklējā Berlīnes Tehnoloģiskā universitāte Vācija 2014.g., Kauņas Tehnoloģiskā universitāte Lietuva 2018.g., 2019.g. Profesors O. Krievs apmeklēja stažēšanās uzņēmumā SIA "EK Sistēmas" ESF projekta SAM 8.2.2. ietvaros - profesionālo iemaņu pilnveide par jaunākajām rūpnieciskās automātikas tehnoloģijām 2019./2020.m.g. un Duisburgas-Essenes Universitātes robotikas laboratoriju un lekcijas par industriālā manipulatora kustības vadības programmatūras lietošanu, 16 (stundas) Duisburgas-Essenes Universitāte, Vācija - 2018.g.

Mācībspēku mobilitāte, starptautiskā zinātniskā sadarbība projektu ietvaros, kā arī publikācijas nodrošina programmas satura izmaiņas un mācību metožu izmantošanu atbilstoši jaunākajās tendencēm pasaulē tādējādi palīdzot sasniegt definētos studiju rezultātus un mērķus.

Profesoram Leonīdam Ribickim ir inženierzinātņu habilitētā zinātņu doktora grāds. Paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai, aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga zinātniskajās organizācijās, veicinot enerģētikas un elektrotehnikas nozares attīstību un pilnveidi. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis un eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī RTU Senāta loceklis un RTU EVIF Domes loceklis, RTU Elektrotehnikas nozares promociju padomes priekšsēdētājs, RTU Elektrotehnikas nozares profesoru padomes priekšsēdētājs. Ir līdzautors vairāk nekā 600 publikācijām, tai skaitā 21 monogrāfijai un 77 patentiem, tēmās: elektrotehnika, elektronika, elektriskā piedziņa, tehnoloģisko procesu un kustības vadība, industriālo robotu iekārtas; elektroenerģijas pusvadītāju pārveidotāji, energoelektronikas iekārtas un to vadības sistēmas; elektroiekārtu energoefektivitātes paaugstināšana, viedie līdzstrāvas tīkli; elektrotransports un e-mobilitāte; elektromehāniskie pārveidotāji, maiņstrāvas un speciālās

elektriskās mašīnas; alternatīvās enerģētikas sistēmas. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar elektropiedziņas sistēmām, industriālo elektroniku un energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmām. Projektu vadība un izpilde vairāk nekā 50 starptautiskos un nacionālos ar zinātnisko pētniecību saistītos projektos.

Profesors I. Raņķis veic zinātnisko darbu elektrovilcienu, rūpnieciskā un publiskā elektrotransporta līdzsprieguma elektropiedziņu izveides un to optimizācijas jomā. I. Raņķis ir darbojies gan ar pilna laika, gan nepilna laika apmācības studentiem, gan arī veicis ārzemju studentu apmācību angļiski. Veicis arī vieslektora funkcijas Tallinnas Tehnoloģiju universitātē, kā arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju universitātē. Profesors ir vadījis Viļņas Gedimīna universitātes elektrotehnoloģiju priekšmetu jauno pasniedzēju stažēšanos Rīgas tehniskajā universitātē. I. Raņķis aktīvi darbojies kā studējošo kvalifikācijas darbu izstrādes vadītājs inženierprojektiem (50), bakalaura darbiem (30), maģistra darbiem (40). Prof. I. Raņķis ir vadījis 9 jauno inženierzinātņu doktoru darbus.

Profesors I. Raņķis aktīvi darbojas zinātnes laukā. Pētījumu lokā ir gan elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu izveide un izpēte, aktīvi sadarbojoties ar uzņēmumu, gan maiņstrāvas elektrisko sistēmu impulsregulēšanas sistēmu izpēte, gan nelineāro induktivitāšu pielietošanas efektivitātes izpēte.

Kopumā prof. I. Raņķis mērķtiecīgi pilnveido savu kvalifikāciju, aktīvi sadarbojas ar jaunajiem inženierzinātņu specialistiem, spēj pārliecinoši palīdzēt studentiem pārvarēt studiju grūtības un problēmas, veicina studentu izaugsmi. Profesors ir ļoti efektīvs studentu apmācības sistēmas loceklis.

Doktorants, pētnieks Kristaps Vītols ieguvis maģistra grādu elektrozinātnē (M.sc.ing.), pabeidzis doktorantūras studijas Rīgas Tehniskajā universitātē kā zinātniskā grāda pretendents elektrozinātnē, tuvākajā laikā gatavojas aizstāvēt promocijas darbu. Profesionāli nodarbojas ar pētniecību dažāda līmeņa projektos Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā ilgāk par 12 gadiem. Ir IEEE organizācijas biedrs un regulāri iepazīstas ar IEEE izdevumu saturu, lai sekotu tehnoloģiju un zinātnes attīstībai. Regulāri publicē publikācijas un piedalās zinātniskās konferencēs, kā arī nodod uzkrātās zināšanas studentiem vadot bakalaura darbus, konsultējot maģistra darbus un vadot praktiskās nodarbības mikrokontrolleru programmēšanā un digitālajā elektronikā.

Profesoram Oskaram Krievam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares energoelektronikas apakšnozarē un 20 gadu pieredze akadēmiskajā darbā elektrotehnikā un energoelektronikā. Šajā laika posmā O.Krievs ir vadījis vai piedalījies 16 zinātniskajos projektos, tostarp divos starptautiskos. Kopš 2020. gada. O.Krievs ir RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes, bet no 2011. līdz 2020. gadam - RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns. Šobrīd O.Krievs pasniedz 3 studiju kursus elektrotehnikas jomā, bet kopumā ir izstrādājis vai piedalījies vairāk kā 10 studijuursos. Kvalifikācijas celšanai O.Krievs ir piedalījies 36 starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī stažējies Turīnas Politehniskajā universitātē (2007.), Duisburgas-Essenes Universitātē (2018.) un SIA "EK Sistēmas" (2020.). O.Krievs ir Latvijas nacionālais pārstāvis NATO Zinātnes un Tehnoloģiju organizācijas Sensoru un elektronikas panelī, Eiropas Energoelektronikas asociācijas (EPE) Izpildkomitejas pieaicinātais biedrs un Starptautiskās zinātniskās komitejas loceklis. 2019. gadā O.Krievs ir saņēmis LZA apbalvojumu par nozīmīgākajiem sasniegumiem zinātnē, bet 2017.gadā - LZA un AS "Latvenergo" gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. Kopš 2019. gada O.Krievs ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas valdes loceklis.

Profesoram I. Galkinam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē, kuru viņš aizstāvējis 2001. gadā par disertāciju „Matricveida pārveidotāju izstrāde un izpēte”. Vairāk nekā 20 gadu pieredze Latvijas un starptautisku projektu dalībā un vadībā. Vada pašlaik vai

vadīja no 2001. gada līdz 2021. gadam vairāk nekā 10 projektus ar kopējo budžetu ap 2 miljoni EUR. Vairāku gadu pieredze pētniecībā – ir 3 grāmatu un 88 rakstu autors energoelektronikas pārveidotāju, elektriskās piedziņas un ortopēdiskas tehnikas elektroierīču jomās, kā arī 6 patentu autors. I. Galkina h-indeks SCOPUS datubāzē ir 11, viņa 88 raksti ir citēti 364 reizes. Veic pētījumus energoelektronikas jomā, to skaitā apgaismojumā un medicīniskajās elektroiekārtās. Ir 6, veiksmīgi aizstāvētu, promocijas darbu vadītājs elektrotehnikas jomā, kā arī 4 doktora grādu oponenti. Vairāku gadu pieredze izglītības jomā, kā arī studiju procesa vadībā. Sagatavoja un pilnveido, kā arī vada vai bija vadījis 15 mācību kursus. Ir bijis 36 noslēguma darbu vadītājs. Ir IEEE - profesionālās elektroinženieru apvienības apvienotās nodaļas IEEE Latvija IAS/IES/PELS priekšsēdētājs. Ir Latvijas zinātnes padomes eksperts elektrotehnikā un enerģētikā. Ir RTU starptautiskā žurnāla “RTU Scientific Journal on Electrical, Control and Communication Engineering” galvenais redaktors.

Docentam Andrejam Potapovam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrisko tehnoloģiju un automātikas nozarē. Vairāk nekā 10 gadu profesionālā pieredze augstākās izglītības jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studentiem tiek nodrošināta ar regulāru zinātniski pētniecisko rakstu izstādi un to prezentēšanu, kā arī ar piedalīšanos jau kopumā vairāk nekā 15 starptautiskajos zinātniski pētnieciskajos projektos. Akadēmiskās zināšanas regulāri pilnveido apmeklējot dažādus RTU pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursus. Nodarbībās studentus aktīvi iesaista dažādu praktisko darbu izpildē, nodrošinot iespēju apgūto teorētisko materiālu pielietot praksē.

Anastasija Žiravecka, Dr.Sc.Ing., profesore. Aizstāvēja Doktora disertāciju 1999.gadā Rīgas Tehniskajā Universitātē. Strādāja par docentu, asociēto profesoru kopš 2005, un par profesoru kopš 2014.gada Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā. Ir vairāk nekā 90 zinātnisko publikāciju, un mācību grāmatu autore tādās zinātniskajās jomās, kā elektriskā piedziņa un to vadība, energoelektronika, enerģijas taupīšana. Piedalījās un vada vietējos un starptautiskos zinātniskos un apmācības projektus – TEMPUS, ERASMUS+, ERAF. 2014./2015. gados piedalījās un koordinēja jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas “Adaptronika” izstrādē, 2019./2020/ gados koordinēja jaunās profesionālās maģistra studiju programmas “Adaptronika” izstrādi un licencēšanas sagatavošanu. Papildus aizstāvēja Maģistra darbu Angļu filoloģijā 1998.gadā. Piedalās darbā ar ārzemju studentiem, kā arī koordinē.

Docentam Gundaram Ašmanim ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā. Viņam ir vairāk kā 12 gadu pieredze darbā starptautiski akreditētā elektromagnētiskās savietojamības testēšanas laboratorijā Latvijas Elektronikas Iekārtu Testēšanas Centrā, kā radiotehnikas inženierim, kvalitātes sistēmas vadītājam, vadošajam pētniekam un tehniskajam direktoram. Vairāk kā 12 gadu pieredze darbā Rīgas Tehniskajā universitātē, kā zinātniskajam asistentam, lektoram, docentam, pētniekam. Sešus mēnešus pavadījis stažējoties Eiropas Kosmosa Aģentūrā (ESA ESTEC) elektromagnētiskās savietojamības testēšanas nodaļā, izstrādājot un testējot barošanas filtrus Starptautiskās Kosmosa Stacijas Columbus zinātniskajam modulim. Gundara Ašmaņa kvalifikācija ir atbilstoša studiju kursa īstenošanai.

Asoc. Profesoram un vadošajam pētniekam Jānim Zaķim ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: piedalīšanās studiju procesā, pētniecībā un starptautisko projektu vadībā. Kā vadošais pētnieks un zinātnisko projektu vadītājs piedalījies projektu pieteikumu sagatavošanā, projektu vadīšanā un realizācijā, konferenču un žurnālu zinātnisko rakstu sagatavošanā. Regulāri apmeklē starptautiskās konferences un seminārus saistībā ar pētniecības tēmām, recenzē zinātniskos rakstus un projektus, līdzdarbojas konferenču un zinātnisko izdevumu redakcijās. J.Zaķis regulāri pilnveido savas zināšanas, apmeklējot RTU pedagoģiskās kvalifikācijas kursus, kā arī piedalās dažādos semināros. Iegūtās zināšanas un prasmes pētniecības jomā integrē lekciju saturā papildināšanā, nodrošinot studiju priekšmetu aktualitāti. Augstvērtīgu studiju rezultāta sasniegšanu nodrošina gan J.Zaķa

iegūtās akadēmiskās zināšanas, gan arī zinātniskā darbība.

Asociētajam profesoram Viesturam Bražim ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē. Viņam ir 19 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze strādājot par zinātnisko asistentu, docentu, asociēto profesoru un vadošo pētnieku. V. Bražis veic zinātniski pētniecisko darbu elektroenerģijas uzkrājējsistēmu pielietošanas jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studējošajiem tiek nodrošināta, piedaloties zinātniskajās konferencēs un veicot publikāciju izstrādi. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursu specifikai.

Docentam (praktiskajam) Aivaram Pumpuram ir maģistra grāds inženierzinātnēs (Mg.sc.ing.). Pēc studiju pabeigšanas ir iegūta vairāk kā 15 gadu praktiska darba pieredze ražošanā, kas saistīta ar elektroniku un automatizācijas iekārtu izstrādi un ekspluatāciju. Ir piedalījies vairākos pētniecības projektos, un zinātniskās konferencēs. Pedagoģiskā darba pieredze kopumā ir vairāk nekā 20 gadu: ir lasītas lekcijas un vadīti laboratorijas darbi un noslēguma darbi, izstrādāti vairāki mācību priekšmeti. Ir pabeigtas doktorantūras studijas un šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. Nepārtraukti turpina sekot līdzi automatizācijas procesu tendencēm, lasot jaunāko literatūru un praktiski ieviešot iegūtās zināšanas studentu apmācības procesā, gan teorijā, gan laboratorijas darbos.

Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar vairāk kā 50 gadu industriālo un zinātniski-pētniecisko pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā, audiovizuālās mākslas un automobiļu tehnikā Latvijā un ārvalstīs. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts. Latvijas Zinātnes padomes eksperts. Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju institūta profesors un vadošais pētnieks. PAR AUTORU Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā un automobiļu tehnikā. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts.

Viesdocents Dāvis Meike ir inženierzinātņu doktors un plānošanas inženieris ražošanas industrijā. Promocijas darbs aizstāvēts par energoefektivitāti industriālajā robotikā. Viņa pētniecības virzieni ietver augsti automatizētas ražošanas sistēmas, elektroenerģijas pārvade līdzstrāvas tīklos (DC) un ar to saistītās tehnoloģijas, patēriņa un plūsmas optimizācija kā arī vispārēja industriālā automatizācija. Minētajās jomās D.Meike ir koordinējis gan publiski līdzfinansētus starptautiskus pētniecības projektus, gan arī produktu izstrādē privātajā sektorā. Viņš ir vairāk kā 20 recenzētu zinātnisko publikāciju un patentu rakstu autors.

Profesoram Mihailam Gorobecam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā un inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijās. Viņam ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības un pētniecības jomā. No 2012. gada M.Gorobecs ir Latvijas Zinātnes Padomes eksperts Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē industriālo procesu datorvadībā, kustības vadībā un optimizācija ar mākslīgā intelekta iekārtām un metodēm. Galvenās zinātniskās jomas ir iegultās programmatūras inženierija, transporta datorvadība, iegultās intelektuālas elektriskas iekārtas, lēmumu atbalsta metodes transporta sistēmās, adaptīvas sistēmas un metodes, ģenētiskie un evolucionārie algoritmi, neironu tīklu, faziloģikas vadības metodes, dzelzceļa transporta vadības, drošības un optimizācijas metodes, bezpilota elektrisko transportlīdzekļu datorvadība, sistēmu matemātiskā un imitācijas modelēšana. M.Gorobecam ir

vairāk nekā 10 gadu pieredze dažādu starptautisko un nacionālo projektu vadībā elektrotransporta un dzelzceļa transporta jomā, vairāku mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē, vairāku izgudrojumu patentēšanā.

Docentei **Innai Buņinai** ir doktora zinātniskais grāds. Viņai ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības joma: studiju procesa vadībā, pētniecībā, kvalitātes vērtēšanā, strādājot par zinātnisko asistenti, docenti un pētnieci. Pilnvērtīgu studiju rezultātu sasniegšanu nodrošina arī iegūtā inženiera kvalifikācija un darba pieredze industrijā. Iegūtās zināšanas un profesionālās prasmes sekmīgi integrē bakalaura studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” un „Adaptronika”. Savas zināšanas pilnveido, apmeklējot pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursus.

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+ (ja piemērojams).

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 (ja attiecināms).

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos, kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Visi mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētniecisko projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus un mācību grāmatas. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Projektu ietvaros akadēmiskais personāls raksta mācību grāmatas, kuras tiek izmantotas apmācības procesā. Piemēram, TEMPUS un ERASMUS+ projektos sadarbībā ar ārzemju partneriem no citiem Eiropas universitātēm pārskata periodā tika izdotas 10 mācību grāmatas, kuras tiek pielietotas Elektrotehnoloģiju datorvadības maģistra programmas īstenošanā. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem. Ar

īstenotiem projektiem var iepazīstināties 13. pielikumā.

Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Prof. L.Ribickis bija vispasaules konferences EPE ECCE Riga 2018 orgkomitejas priekšsēdētājs. Noorganizēja piecu dienu konferenci, kurā piedalījās ap 700 zinātnieku.

EVIF telpās ikgadēji notiek RTUCON sērijas starptautiskās zinātniskās konferences, kuru ietvaros zinātnieki un studenti no dažādām valstīm apmainās ar zinātniskās darbības rezultātiem elektrotehnikas jomā, perspektīvām idejām un nodibina kontaktus potenciālo pētījumu veikšanai. Konference tipiski piedalās 100...200 dalībnieki no 20...50 valstīm. Pašlaik (no 2014. gada) konference tiek atbalstīta ar IEEE un IEEE IAS biedrībām. Kopš 2014. gada ap 650 raksti bija nodublicēti IEEE Xplore datubāzē, kā arī SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

Vēl viena konference elektrotehnikas jomā, kas notika EVIF ir POWERENG2015. Konferenci atbalstīja ar IEEE un IEEE-IES biedrība. Konferences 113 raksti ir pieejami IEEE Xplore, SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

RTUCON sērijas konferences ietekme EVIF mācību darbu tiešā un netiešā veidā. Tiešu ietekmi realizē tam paredzēta darba sesija "Izglītība inženierzinātnēs", kuras ietvaros mācībspēki no vairākām universitātēm un valstīm var apmainīties ar metodisko pieredzi inženieru sagatavošanas jomā. Tā atspoguļo arī tendenci izmantot svaigākus zinātniskus sasniegumus arī mācību procesā. Bez tam RTUCON konferences atbalsta (speciālās sesijas un balvas) studentus, kas prezentē savus zinātnisku rezultātus. Visbeidzot, daži priekšmetu mācībspēki iesaista studentus konferencē, piemēram, ar referātu palīdzību, kuros studentiem par papildus atzīmi tiek piedāvāts izanalizēt un novērtēt citu zinātnieku sasniegumus.

Pētniecībā un projektos iegūtie rezultāti tiek integrēti studijuursos un ar tiem iepazīstina arī studentus. Piemēram, Eiropas starptautiskā projekta LITES, ERAF "uMOL" un ERAF "SAVAS" rezultāti tiek izmantoti kursā "Energoefektīvs apgaismojums", levads specialitātē, gan kā lekciju materiāls, gan kā laboratorijas darbi, gan kā praktisku aprēķinu uzdevumi.

Papildus tam AREUS projekta Laboratorija tiek izmantota šai studiju kursā tiek izmantota papildus praktiskiem darbiem studiju kursā "Elektriskās piedziņas vadība". Kopš 2016.gada Dr.sc.ing, ražošanas plānošanas inženieris Dāvis Meike no uzņēmuma "Mercedes-Benz" pasniedz studiju kursu "Industriālās robotikas pamati".

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Lai nodrošinātu studiju kursu satura savstarpējo saskati, katru gadu notiek programmas studiju kursu pārbaude, kā arī semināri, kuros programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki iepazīstina kolēģus un ar kursa tēmām, mācību metodēm un diskutē par uzlabojumiem, kas nodrošinātu programmas augstāku saturisko kvalitāti un būtu atbilstoša nozarē esošajām aktualitātēm.

Analizējot studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā uz 7 studentiem ir viens

velētais mācībspēks, bet uz 15 studentiem – viens nozares speciālists.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.pielik_REGO studenti statistika ENG.odt	5.pielik_REGO studenti statistika ENG.odt
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.pielik_Atbalstība valsts izglītības standartam REGO0 (3).docx	6.pielik_Atbalstība valsts izglītības standartam REGO0_EN.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (Ja piemērojams)	7.pielikums_Vad.Elektroinženieris_REGO_2 (1).doc	7.pielikums Atbilstība profesijas standartam REGO EN.doc
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (Ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielik_REGO kartējums_LV.xlsx	8.pielik_REGO kartējums_ENG.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielik_REGO plānojums_LV (2).xlsx	9.pielik_REGO plānojums_eng (1).xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	REGO0_kursu apraksti LV.zip	REGO0_courses_ENG.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma paraugs	REGO diploms LV.zip	REGO diploms_ENG.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	apliecinājums par studiju turpināšanas iespējām.edoc	Confirmation of the possibility to continue education MSP (1).pdf
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums 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	Apliecinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		

Viedā elektroenerģētika (51522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Viedā elektroenerģētika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	51522
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Antans Sauļus</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Sauhats</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Antans.Sauhats@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Doktora studiju mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarē, kas spētu risināt nozares zinātniskās pētniecības un inovācijas uzdevumus.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Doktora studijas programmas uzdevums ir: - Sniegt padziļinātas teorētiskās zināšanas studiju virziena fundamentālajos studijuursos, nodrošināt prasmes apgūšanu veicot zinātniskos un pētnieciskos darbus, kā arī zinātnisko diskusiju iemaņas; - Attīstīt doktorantu zināšanas par tehniskās inovācijas metodēm; - Sniegt doktorantiem zināšanas un iemaņas pedagoģiskā darba veikšanai; - Attīstīt svešvalodu zināšanas līdz starptautiskai zinātniskai aprītei nepieciešamam līmenim; - Veicināt starptautiski nozīmīgu pētījumu veikšanu, to rezultātu prezentāciju un doktorantu dalību starptautiskajās un vietējās konferencēs.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarēm atbilstošas pētījumu metodes, ir devis jaunu izpratni esošajām zināšanām un to pielietojumiem praksē, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu, no kura daļa ir starptautiski citējama publikāciju līmenī. Prot komunicēt par savu zinātniskās darbības nozari ar zinātniskajām aprindām un sabiedrību kopumā. Spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju, īstenojot zinātniskus projektus, vadīt pētnieciskos vai attīstības uzdevumus. Spēj, veicot patstāvīgu kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, risināt nozīmīgus pētnieciskos vai inovācijas uzdevumus. Pārvalda pētniecības metodoloģiju un mūsdienu pētniecības metodes.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Promocijas darbs (disertācija).</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiešana - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiešana</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0

Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors (-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātie - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātie
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Nepilna laika neklātie - 5 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātie
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	192

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Akadēmiskā doktora studiju programma "Viedā elektroenerģētika" (turpmāk tekstā – Studiju programma) ir vienīgā doktora studiju programma Latvijā, kas sagatavo augsti kvalificētus starptautiska līmeņa speciālistus (zinātnu doktorus) enerģētikā un elektrotehnikā, sniedzot teorētiskas un praktiskas zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam, tādējādi nodrošinot valsts ekonomiskajai attīstībai nepieciešamo intelektuālo potenciālu un atjaunotni.

2021. gada 31. maijā (RTU Senāta sēdes protokols Nr. 650), pamatojoties uz RTU Enerģētikas, Elektrotehnikas un Elektrotehnoloģiju Studiju virziena komisijas sēdes lēmumu (protokoli Nr. 27000-8.1/2 un 27000-8.1/6), studiju programmā tika veiktas būtiskas izmaiņas, kuru galvenais mērķis bija modernizēt un daļēji modificēt esošo doktora studiju programmu "Enerģētika un elektrotehnika", ņemot par pamatu tās pārveidi studijām viedo energosistēmu jomā, proti:

1. mainīt Studiju programmas "Enerģētika un elektrotehnika" nosaukumu uz "Vieda elektroenerģētika" (angl., Smart Power Systems);
2. veikt izmaiņas Studiju programmas saturā tās pilnveidošanas nolūkos;
3. papildināt Studiju programmas īstenošanas valodas ar iespēju īstenot programmu angļu valodā;
4. mainīt Studiju programmas mācībspēku sastāvu.

Pielikumā 15 atrodama informācija par Studiju programmas parametriem pirms šīm izmaiņām.

Studiju programmas modernizācijas laikā veicamās darbības un sagaidāmie rezultāti (konkurētspējīgie absolventi) ir optimāli, lai veicinātu jauno speciālistu zināšanu, prasmju, kompetenču un spēju pielāgoties jaunajām tendencēm attīstību, risinot nozares zinātniskās pētniecības un inovācijas uzdevumus.

Studiju programmas īstenošanas vieta ir Rīga. Īstenošanas veids ir pilna laika klātiešana un nepilna laika neklātiešana. RTU standarta plānojumā katrā studiju gadā ir 2 semestri, katra semestra ilgums ir 20 nedēļas – 16 studiju nedēļas un 4 sesijas nedēļas. Pēc pēdējām izmaiņām Studiju programma tiks realizēta latviešu un angļu valodā.

Studiju programmas modernizācijas process tika veikts saskaņā ar Eiropas pieredzi starpdisciplināru izglītības programmu izveidē un saskaņots ar Boloņas nolīgumu. Tā atbilst Eiropas izglītības standartiem, kā arī ir pielāgota pašreizējām zinātniski pētniecisko institūciju un industrijas prasībām.

Studiju programmas saturs un tā īstenošana pamatojas uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, Eiropas Universitāšu asociācijas ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL 2016. gada maija vadlīnijām doktorantūras studijām, ievērojot RTU un Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes stratēģiskās attīstības un ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķus augstākajā izglītībā.

Studiju programmas unikalitāte ir pētījumu veikšana ar dažādiem vides veidošanas aspektiem saistītās jomās atbilstoši Eiropas Zaļā kursa nostādņām un citām iniciatīvām. Vidēji, no ik gadus studijas uzsākušajiem 1-2 doktorantiem, promocijas darbu aizstāv vismaz viens zinātņu doktors.

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

Veicot analīzi par studējošajiem, tika izmantoti statistikas dati pārskata periodā no 2014./2015. – 2020/2021., sk. pielikums 5.

Kā var redzēt, Studiju programmas absolventu skaits ir mainīgs, bet uzņemto studējošo dinamika svārstās robežās no 1 līdz 10. Ja laika posmā no 2014/2015. līdz 2017./2018. studiju gadam katrā studiju gadā pirmajā kursā tika imatrikulēti 7 līdz 10 doktoranti, imatrikulēto studējošo skaita kritums vērojams 2018./2019. studiju gadā, kas var būt skaidrojams arī ar valsts budžeta finansēto studiju vietu skaita samazināšanu (skat. tabulu "Uzņemto studējošo skaita dinamika un sadalījums studijuursos pa studiju gadiem", pielikums 5.), kā arī ar pētījumu izpildes laikietilpību (studējošo nespēju apvienot mācības doktorantūrā ar darbu un ģimeni). Ņemot vērā, ka pirms 2021. g. 30. aprīļa veiktajām izmaiņām Studiju programmas vienīgā īstenošanas forma bija pilna laika un Studiju programma netika īstenota angļu valodā, statistiskie dati nesatur informāciju par neklātienes nodaļas un ārvalstu studējošiem.

Atbirums studiju programmās ir visai stabils visa pārskata periodā. Visbiežākie atbiruma iemesli ir atskaitīšana par nesekmību studiju procesā un pēc paša vēlēšanās (finanšu trūkuma, dzīves vietas maiņas (pārvākšanās uz ārzemēm) un citu iemeslu dēļ). Mēdz būt gadījumi, kad studenti neatjaunojas studijām pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Gadījumi, kad imatrikulācija kļuvusi par atskaitīšanas iemeslu, pārskata perioda netika konstatēti.

Studiju programma ir orientēta kā Latvijas Republikas, tā arī ārējā darba tirgum nepieciešamajiem speciālistiem elektroenerģētikas jomā, tādēļ sākot ar 2021./2022. studiju gadu tā tiks piedāvāta arī ārvalstu studentiem un būs īstenota divās valodās, proti latviešu un angļu pilna laika (klātienē) un nepilna laika (neklātienē) apmācības formā.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm apliecina augstais un nepārtraukti pieaugošais pieprasījums pēc personām ar doktora grādu visās tautsaimniecības jomās. Reaģējot uz klimata izmaiņām un vēlmi iegūt neatkarību no importēta fosilā kurināmā, pastāv asa nepieciešamība palielināt no atjaunīgiem energoresursiem iegūtās elektroenerģijas daļu, kas ir viens no iemesliem, kāpēc pašlaik elektrotīkli tiek pārveidoti par viedajiem tīkliem (Smart Grids). Studiju programmā šis faktors ir rūpīgi ņemts vērā kā mūsdienas elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālā tendence, papildus ievērojot industrijas pieprasījumu pēc kvalificētiem elektroenerģētikas speciālistiem, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai

nepieciešamo darbaspēku elektroenerģijas ražošanas un apgādes un ar to saistītajā energobūvniecības jomā. Šobrīd Latvijā analogas studiju programmas nav.

Doktora programma tiek īstenota saskaņā ar Augstskolu likumu (pieņemts 1995. g. 2. novembrī), Zinātniskās darbības likumu (pieņemts 2005. g. 19. maijā), Izglītības likumu (pieņemts 1998. g. 29. oktobrī), MK Nolikumiem "Doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji" (pieņemts 2005. g. 31. decembrī), RTU Satversmi, RTU Senāta lēmumiem un RTU doktora studiju nolikumu. Programma tiek īstenota, ievērojot RTU pētniecības galvenos virzienus, kā arī ir vērsta uz jaunas mācībspēku un zinātnieku paaudzes sagatavošanu atbilstoši Ministru kabineta rīkojumam Nr. 331 "Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014.-2020. gadam". Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam attēlota pielikumā 6.

Studiju programma ir izveidota 2001. gada 30. aprīlī (RTU Senāta sēdes protokols Nr. 458). Tās saturs un studiju kursu sadalījums pa semestriem (pusgadiem) faktiski nebija mainīts kopš tā brīža, izņēmums – saskaņā ar RTU Senāta 2010. gada 28. jūnija lēmumu (protokols Nr. 542), tika noteikts pāriet no 3 gadu apmācības modeļa uz 4 gadu apmācības modeli. Līdz ar to Studiju programmas 4. gadā pievienoti papildu 48 kredītpunkti zinātniskā darba (disertācijas izstrādes) veikšanai, tādējādi palielinot kopējo kredītpunktu skaitu no 144 līdz 192).

Studiju programma izveidota saskaņā ar valsts augstākās izglītības standartu un citiem normatīviem aktiem. Tā tika atkārtoti akreditēta 2010. gada 30. jūnijā ar akreditācijas lapu Nr. 023-1909 līdz 2016. gada 31. decembrim. Pamatojoties uz augstu IZM un ārzemju ekspertu novērtējumu 2012./2013. m.g., tā tika ierindota augstākajā grupā, kā rezultātā, saskaņā ar Akreditācijas lapu Nr. 54, studiju programma/virziens bija akreditēts no 29.05.2013. līdz 28.05.2019.

Doktoru studiju programmas pilnveidē tiek ievēroti Eiropas klasifikācijas ietvarstruktūru dokumenti, atbilstība Boloņas procesa u.c. normatīvajiem aktiem.

Studiju programma dod iespēju turpināt studijas studējošiem ar profesionāla vai akadēmiska maģistra grādu inženierzinātņu, dabas zinātņu, matemātikas, informātikas, vai citā radniecīgā jomā, iegūta akreditēta akadēmiskā iestādē.

Ārvalstu maksas studentu uzņemšanai Studiju programmā papildus ir izvirzītas nepieciešamā minimālā angļu valodas zināšanas līmeņa prasības (Tabula 1). Saskaņā ar Augstskolu likuma 15. panta pirmo daļu un RTU Senāta 2019. gada 28. oktobra sēdes lēmumu (protokols Nr. 633, "Ārzemnieku uzņemšanas noteikumi RTU starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentam piesaistītajās studiju programmās un programmu daļās 2020. gadā", https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_par_arzemnieku_uznemsanas_noteikumu_rtu_starptautiskas_sadarbibas_un_arzemju_studentu_depart._piesaistitajas_stud._programmas_un_programmu_dalas_2020._gada_apstiprinasan.pdf, vietnes valoda - latviešu), pieteicoties studijām, ārzemniekiem jāiesniedz starptautiskās testēšanas institūcijas pēdējo piecu gadu laikā izsniegtu dokumentu, kas apliecina, ka ārzemnieka attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodas prasme ir vismaz B2 līmenī. Minēto dokumentu nepievieno, ja ārzemnieks vidējo izglītību vai augstāko izglītību ieguvis attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodā.

Studiju programmas apjoms ir 192 KP, apmācības ilgums - 4 gadi (klātie) vai 5 gadi (neklātie). Nedēļā, vidēji, paredzētas 20 auditoriju stundas, katrā semestrī - 16 auditoriju nodarbību nedēļas. Doktora studijās doktoranti apgūst obligātos, specializācijas un brīvās izvēles studiju kursus elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarē, kā arī spēj padziļināt savas zināšanas svešvalodā par profesionālu, zinātnisku un pētniecisku tematiku.

Studijas doktorantūrā tiek veiktas pamatā praktisko nodarbību veidā, kad doktorants patstāvīgi veic pasniedzēju uzdotos pētījumus. Studiju kursu ievadnodarbībās tiek iepazīstināts ar kursu un

formulēti uzdevumi. Katru studiju kursu doktorants nobeidz ar 20-30 lpp. atskaiti, kuru iesniedz atestācijas komisijai. Otrajā studiju posmā tiek veikti zinātniskie pētījumi individuālā promocijas darba ietvaros.

1. Studiju programmas **mērķis** ir sagatavot starptautiski konkurētspējīgus augstākās kvalifikācijas speciālistus akadēmiskajam un zinātniskajam darbam universitātēs un zinātniski pētnieciskos centros, kā arī organizatoriskam darbam valsts un privātajās institūcijās elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarē, kas spētu risināt nozares zinātniskās pētniecības un inovācijas uzdevumus, proti:
 - energosistēmu efektivitātes, drošuma, stabilitātes un risku vadība;
 - energoobjektu ekspluatācijas metožu un līdzekļu izstrāde;
 - elektroapgādes sistēmas, sadales tīkli un to drošums;
 - elektroapgādes sistēmu plānošana un optimizācija;
 - viedo apgaismošanas sistēmu izpēte un optimizācija;
 - elektroenerģijas ražotāju darbības īpatnības kopējā energosistēmā un elektroenerģijas tirgus apstākļos;
 - optimālas vadības tehnoloģijas, piemērojamas enerģijas tirgum, kā arī ražošanai, pārvadei, sadalei, patēriņam un enerģijas taupīšanai;
 - ekspertīze enerģijas pieprasījumā un taupībā, efektīvas enerģijas izmantošanas paņēmieni būvniecības, rūpniecības, primārajā sektorā un transporta nozarē;
 - dažādu vadības sistēmu un energoefektivitātes modeļu izstrāde un integrēšana un citos.
1. Mūsdienās viens no augstākās izglītības sistēmas galvenajiem uzdevumiem visā pasaulē ir atbalsts studentu nodarbinātībai un visas izglītības ekosistēmas pielāgošana, lai izglītība, šajā aspektā, kļūtu par visefektīvāko un būtisku sabiedrības daļu.

Studiju programmas **pamatuzdevumi** ir:

- sagatavot kvalificētus speciālistus enerģētikas un elektrotehnikas jomā, sniedzot tiem padziļinātas teorētiskās zināšanas, kā arī nodrošināt prasmes apgūšanu, veicot zinātniskos un pētnieciskos darbus;
- attīstīt doktorantu zināšanas par tehniskās inovācijas metodēm, viedām tehnoloģijām;
- attīstīt doktorantu zinātnisko diskusiju iemaņas;
- sniegt doktorantiem zināšanas un iemaņas pedagoģiskā darba veikšanai;
- attīstīt svešvalodu zināšanas līdz starptautiskai zinātniskai aprītei nepieciešamam līmenim;
- veicināt starptautiski nozīmīgu pētījumu veikšanu, to rezultātu prezentāciju un doktorantu dalību starptautiskajās un vietējās konferencēs.

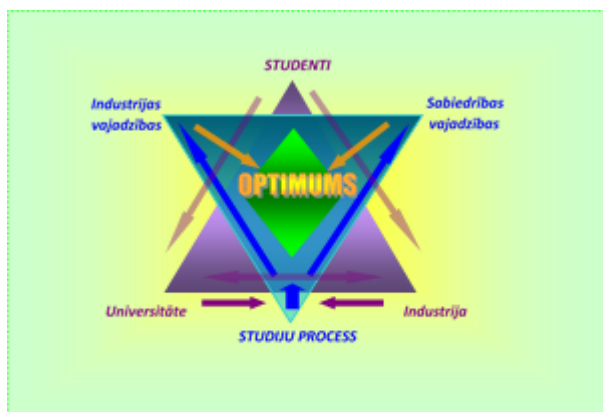
Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (plānotie rezultāti):

- spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozarēm atbilstošas pētījumu metodes, ir devis jaunu izpratni esošajām zināšanām un to pielietojumiem praksē, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu, no kura daļa ir starptautiski citējama publikāciju līmenī;
- prot komunicēt par savu zinātniskās darbības nozari ar zinātniskajām aprindām un sabiedrību kopumā;
- spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju, īstenojot zinātniskus projektus, vadīt pētnieciskos vai attīstības uzdevumus;
- spēj, veicot patstāvīgu kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, risināt nozīmīgus pētnieciskos vai inovācijas uzdevumus;
- pārvalda pētniecības metodoloģiju un mūsdienu pētniecības metodes.

Kopumā Studiju programmas mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti (t.i., zināšanas, prasmes, kompetences) ir cieši saistīti savā starpā (skat. Attēlā). To sasniegšanas iespēja ir ļoti augsta, tāpēc, ka, izglītības satura pamatā ir ne tikai zināšanu loģika un akadēmiskā veidā strukturēti uzdevumi, bet arī uzdevumi un projekti, kas vērsti uz nākamo absolventu profesionālo praksi.

Studiju programmas īstenošanā ir izdalīti šādi pamatdarbības virzieni:

- izveidot ciešāku saikni starp universitātēm un industriju valsts un starptautiskā mērogā;
- optimizēt un modernizēt apmācību metodes;
- paaugstināt mācību procesā iesaistīto mācībspēku kompetences un prasmes.



Att. Studiju programmas koncepcija

Studiju programmas īstenošanas vissvarīgākais ieguldījums būs saistīts ar ilgtspējīgu attīstību un izcilību. Īpaša uzmanība tiks pievērsta vadībai un stratēģijas plānošanai, procesa pieejai, produktu un pakalpojumu attīstībai, naudas plūsmas un finanšu darbības rādītāju uzlabošanai, efektivitātes uzlabošanai visās darbības jomās, studentu, sadarbības partneru un darbinieku apmierinātības līmeņa paaugstināšanai.

III. Studiju programmas SVID analīze, ka formāli tai ir vairāk stipro pušu un iespēju nekā vājo pušu un draudu. SVID analīze ar detalizēto radītāju aprakstu ir atrodama Studiju virziena raksturojumā.

Stiprās puses (S):

- Studiju kursu nodrošinājums ar e-resursiem (portāls ORTUS).
- Daudzveidīgais Studiju programmas studiju kursu piedāvājums.
- Studiju programmas studiju kursi, kas saturiski nozīmīgi plašam speciālistu lokam.
- Liels jauna akadēmiskā personāla īpatsvars (jaunāki par 50 gadiem – 71,4%).
- Akadēmiskā personāla kvalifikācija, kas nodrošina teorētisko un pētniecisko potenciālu (ar inženierzinātņu doktora grādu – 100%).
- Pieredzējušu nozares profesionāļu iesaiste Studiju programmas studiju kursu īstenošanā.
- Profesionālās sabiedrības un studentu iesaistīšana diskusijās par Studiju programmas saturu.
- Kvalitatīvas izglītības ieguvē ieinteresēti studenti.
- Labs studiju procesa tehnoloģiskais nodrošinājums.
- Labs infrastruktūras un bibliotēkas nodrošinājums.
- EVIF tiek nodrošināta bezvadu pieeja internetam.

Vājās puses (V):

- Nepietiekamas finansiālās iespējas vieslektoru piesaistei.
- Nepieciešamas daudzveidīgākas studiju metožu formas studijuursos.
- Liela akadēmiskā personāla akadēmiskā un organizatoriskā darba slodze, atstājot maz iespēju nodarboties ar pētniecību.

- Pilna apjoma datorprogrammatūru licenču nodrošinājums.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm apliecina augstais un nepārtraukti pieaugošais pieprasījums pēc personām ar doktora grādu visās tautsaimniecības jomās.

Studiju programma ir orientēta uz Latvijas Republikas un ārējā darba tirgus elektroenerģētisko sistēmu un tīklu, kā arī energosaimniecības jomas prasību nodrošināšanu ar vajadzīgajiem speciālistiem. Tā paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu potenciāliem/esošiem darbiniekiem, kuri vēlas iegūt vai padziļināt teorētiskās zināšanas, kā arī attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē.

Studiju programmas izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē “Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība”, 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.

Pasaules enerģētikas nozares attīstības pašreizējā prioritāte ir viedās enerģijas sistēmu (Smart Energy Systems – SES) projektēšana, un tā veicina starpnozaru pieejas ieviešanu, integrējot energotehnoloģiju un informācijas tehnoloģiju sasniegumus. Turklāt globālais SES būvniecības uzdevums ir visaptverošs un ietver virkni apakšmērķu, kas saistīti ar efektīvu ēku energoapgādi un valstu energosistēmu adaptīvu vadību. Visi šie apakšmērķi ir savstarpēji saistīti un prasa ņemt vērā to savstarpējo ietekmi un novērtēt riskus, lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību visā enerģētikas nozarē. Līdz ar to, lai programma nezaudētu savu aktualitāti ilgtermiņā, reaģējot uz izmaiņām dažādu nozaru pieprasījumos, turpmāk Studiju programmas kursu saturam ne retāk, kā vienu reizi gadā jābūt atjaunotam atbilstoši inženierzinātņu nozares attīstībai, ārējo ekspertu ieteikumiem, darba tirgus prasībām, studiju programmas konsultatīvās padomes ieteikumiem u.c. Studiju kursa satura atjaunošanai jābūt organizētai darba grupas, kurās piedalās studiju programmas direktors, mācībspēki, pieaicinātie darba devēji un doktorantūras studenti.

Tā, 2021. gadā, ņemot vērā enerģētikas nozares ekspertu un virziena padomes ieteikumus, absolventu viedokli, kā arī darba tirgus prasības, Studiju programmā tika veiktas būtiskas izmaiņas, kuras iekļauj nosaukuma, īstenošanas formas (Studiju programma tiks īstenota arī neklātienē) un valodas (papildus tiks piedāvātas studijas angļu valodā) maiņu, jaunu studiju kursu izstrādi, kā arī esošu studiju kursu satura modernizēšanu (atjaunotās Studiju programmas kursus ir iekļauti

jautājumi, saistīti ar pasaules un Nacionāla mēroga pētniecības un inovāciju stratēģijas tautsaimniecības transformācijai "Viedās specializācijas stratēģija (RIS3) realizēšanu pētniecībā). Studiju programmas administrācija plāno arī turpmāk nepārtraukti pilnveidot studiju procesu norisi, ņemot vērā studentu, absolventu un industrijas izteiktos ieteikumus.

Papildus jāatzīmē, ka Studiju programma tika pārveidota un tiks īstenota, cieši sadarbojoties ar industrijas pārstāvjiem, kuri ir Latvijas Elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociācijas (LEEA) biedri, savukārt studiju satura pilnveidošanā kopā ar mācībspēkiem piedalās arī studenti, katra semestra beigās aizpildot anketas un novērtējot šajā semestrī apgūto studiju kursu saturu un to īstenošanas kvalitāti. Tā kā Studiju programma tika izstrādāta, ņemot vērā nozares ekspertu viedokli, darba tirgus prasības un pamatojoties uz valsts izglītības standartu attiecīgajā augstākās izglītības jomā, tā ir spējīga identificēt enerģētikas nozares vajadzības un piedāvāt pielietot viedās tehnoloģijas taupīgai un efektīvai elektroenerģijas izmantošanai, integrējot apmācības procesā iegūtās zināšanas mūsdienu elektroenerģētisko sistēmu jomā. Tās specializācijas virzieni ir akadēmiskā bāze doktorantūras studijām un patstāvīgam darbam ar to saistītajās nozarēs, veicot zinātniskos un lietišķos pētījumus. Turklāt Studiju programma paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu darbiniekiem, kuri vēlas padziļināt teorētiskās zināšanas, iegūt un attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē.

Liela uzmanība tiks pievērsta arī studiju procesa nepārtrauktai pilnveidošanai un materiālu kvalitātes nodrošināšanai programmas īstenošanas laikā. Lai sasniegtu labākos rezultātus, tiks veikts daudzpakāpju novērtējums. Visas izmaiņas tiek apspriestas un apstiprinātas Studiju virziena "Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas" komisijā un iesniegtas apstiprināšanai fakultātes Domē. Studiju programmas doktoranti aktīvi piedalās atgriezeniskās saites veidošanā ar nozares ekspertiem, sabiedrību, ņemot dalību dažādos publicitātes pasākumos – piemēram, apaļā galda diskusijās, nozares semināros, TV raidījumos un radio intervijās.

Doktora zinātniskais grāds (Ph.D.) Studiju programmas absolventiem tiek piešķirts, ja ir aizstāvēts promocijas darbs, kas ir oriģināls pabeigts pētījums ar būtisku nozīmi enerģētikas un elektrotehnikas nozarē, par kuru liecina tas fakts, ka doktora grāda pretendentiem ir:

- vismaz viena anonīmi recenzēta zinātniskā publikācija izdevumā, kas indeksēta datubāzē SCOPUS un kam ir noteikts normēts avota ietekmes indikators (Source Normalized Impact per Paper (SNIP)) uz publikāciju vai kas indeksēta datubāzē Web of Science un kam ir noteikts ietekmes faktora indikators (Impact Factor (IP));
- anonīmi recenzētas zinātniskās publikācijas zinātniskajos žurnālos vai konferenču ziņojumu izdevumos, kas indeksēti datubāzē SCOPUS vai Web of Science;
- veikts pētījums kādā no zinātniskās pētniecības projektiem;
- referāti starptautiskās zinātniskās konferencēs vai semināros;
- pētījuma ietvaros lietotas mūsdienīgas datu analīzes un apstrādes metodes.

Studiju programmas absolventi parasti ievērojami pārsniedz augstākminētos kritērijus.

2.2. Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programmas saturs un tā realizācija ir veidoti pamatojoties uz Latvijas Republikas esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, RTU iekšējiem normatīvajiem aktiem, EUA (Eiropas universitāšu asociācijas) ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, ievērojot RTU un EVIF stratēģiskās attīstības un Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas attīstības mērķus (Sustainable Development Goals (SDGs)) augstākajā izglītībā. Studiju programma pēc savas struktūras un satura ir orientēta uz tās pamatmērķu un pamatuzdevumu sasniegšanu, proti jauno speciālistu sagatavošanu ne tikai lielas informācijas plūsmas apstrādei, bet arī radošai pieejai nozares attīstībā un problēmu risināšanā atbilstoši nozares problēmām un izaicinājumiem, kas padarīs programmas absolventus par konkurētspējīgiem nozares industrijas laukā un strauji attīstošos zinātnes virzienos. Visi šie rezultāti ir sasniedzami studiju kursu apgūšanas laikā. Līdz ar to studiju kursa aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem, bet studiju kursi ir savstarpēji saistīti un papildina viens otru, lai pēc programmas apgūšanas tiktu sasniegti plānotie rezultāti. Šo kursu sasaisti ar programmas studiju rezultātiem atspoguļo studiju kursu kartējums (sk. pielikumu 7).

Studiju programma ir veidota, nodrošinot secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, nepārtrauktu savstarpēju doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju. Veiksmīgai programmas rezultātu sasniegšanai, studiju kursu īstenošanas plānojumā tiek ievērota noteikta secība. Studiju programmas īstenošana veicinās:

- Latvijas virzību uz tehnoloģiski orientētu un uz zināšanām balstītu sabiedrību;
- augstākās izglītības nodrošināšanu saskaņā ar nacionālo koncepciju, http://www.aip.lv/informativie_zinojumi_5.htm;
- orientāciju uz inovatīvo inženierzinātņu nozaru attīstību;
- zinātņietilpīgu tehnoloģiju izmantošanas iespēju radīšanu nacionāli nozīmīgās un augstu pievienoto vērtību nesošās nozarēs.

Studiju programmas absolventi iegūst enerģētikas un elektrotehnikas nozares starptautisko sasniegumu līmenim atbilstošas kompetences, kas atbilst zināšanu augšējai robežai kas, veicot patstāvīgu kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, ļauj risināt nozīmīgus pētnieciskos vai inovācijas uzdevumus.

Studiju programma tiks īstenota pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē studijās, pamatā praktisko nodarbību un semināru veidā, kad doktorants patstāvīgi veic pasniedzēju uzdotos pētījumus. Tā aptver sevī visus RTU EVIF Enerģētikas institūta galvenos pētniecības virzienus:

- Energosistēmu efektivitātes, drošuma, stabilitātes un risku vadība;
- Energoobjektu ekspluatācijas metožu un līdzekļu izstrāde;
- Inovatīvu elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde;
- Elektroapgādes sistēmas, sadales tīkli un to drošums;
- Elektroapgādes sistēmu plānošana un optimizācija;
- Elektroenerģijas ražotāju darbības īpatnības kopējā enerģosistēmā un elektroenerģijas tirgus apstākļos un citos.

Doktorantu pētnieciskā darba veikšanai ar Eiropas Savienības finansiālu atbalstu izveidotas speciālas zinātniskās laboratorijas ar attiecīgu aprīkojumu.

Visos studiju posmos studējošie tiek iesaistīti mācību procesā, tādējādi nodrošinot zināšanu, pieredzes un pētījumu rezultātu pārnesi dažādos studiju līmeņos. Doktorantūras studiju laikā veikto pētījumu rezultāti tiek integrēti maģistra un bakalaura studiju programmās attiecīgajās zinātnes jomās, kas nodrošina zināšanu pārneses un pētniecības integritāti visos studiju līmeņos. EVIF var

Ieproties ar inovācijas un jaunrades rezultātā iegūto izstrādņu komercializāciju (valorizācija), par ko liecina pieaugošais veikto pētījumu, publikāciju un jaunuzņēmumu skaits.

Studiju kursu apraksti ir apkopoti vienotā RTU Studiju kursu reģistrā. Akadēmiskajā doktora studiju programmā "Viedā elektroenerģētika" iekļauto studiju kursu apraksti ir pievienoti pielikumā 8.

Studiju programma sastāv no šādām studiju kursu grupām:

1. Programmas obligātie studiju priekšmeti 15 KP apjomā;
2. Obligātiem virziena priekšmetiem 21 KP apjomā;

B1. Obligātās izvēles specializācijas priekšmetiem 21 KP apjomā;

1. Brīvās izvēles priekšmetiem 6 KP apjomā;
2. Zinātniskā darba 150 KP apjomā.

Kopējais doktora studiju apjoms ir 192 KP, kas tiek realizēts 4 (pilna laika) un 5 (nepilna laika) studiju gados. Jāatzīmē, ka ne visi doktoranti var iekļauties studiju plāna izpildē. Visbiežāk pēc otrā vai trešā studiju gada doktoranti izvēlas doties akadēmiskajā atvaļinājumā, kura laikā individuālā darbā tiek stiprinātas zināšanas noteiktajā pētniecības jomā.

Apmācības pirmie četri (pieci – neklātienēs nodaļas studentiem) semestri ir veltīti specializējošiem studiju kursiem un doktorsemināriem, kuros tiek izskatītas nozares pētniecības aktuālas tēmas, doktoranti gatavo un prezentē pētījumus, notiek diskusijas pieredzējušu vadītāju, vietējo un ārzemju ekspertu vadībā. Zinātniskais darbs notiek vadītāja uzraudzībā (pirmajā studiju gadā tiek veidots vispārējs pamats individuālās pētniecības veikšanai izvēlētajā jomā). Pirmā studiju gada beigās (neklātniekiem – otrā studiju gada vidū) jābūt sagatavotai un publicētai vismaz vienai publikācijai un/vai vienam ziņojumam starptautiskās konferencēs, bet otrā studiju gada beigās (neklātniekiem – trešā studiju gada vidū) jābūt sagatavotām un publicētām vismaz divām publikācijām un/vai diviem ziņojumiem starptautiskās konferencēs. Promocijas darba gatavība šajā posmā ir 30...40% apjomā.

Trešais (ceturtais – neklātienēs nodaļas studentiem) studiju gads tiek veltīts zinātniskam darbam, pētījumu veikšanai, pētījumu rezultātu publicēšanai, līdzdalībai pieredzes apmaiņas un mobilitātes projektos. Pastiprinās doktoranta individuālais darbs, tiek nodrošināta sadarbība ar vadītāju, kā arī regulāra iespēja tikties ar citiem doktorantiem pieredzes un zināšanu pārneses nodrošināšanai. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā, tiek veidota jaunā zinātnieka starptautiskā sadarbība. Promocijas darba gatavība šajā posmā ir līdz 70%.

Ceturtajā (piektajā – neklātienēs nodaļas studentiem) studiju gada laikā tiek nodrošināta pētījuma noslēguma fāze, gatavošana iesniegšanai promocijas padomē. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā, tiek veidota jaunā zinātnieka starptautiskā sadarbība. Ceturtais studiju gads noslēdzas ar promocijas darba iesniegšanu promocijai.

Studiju programmas plānojums pilna laika (klātienēs) un nepilna laika (neklātienēs) studējošiem ir pievienots pielikumā 9.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju process ir organizēts tā, lai veicinātu doktorantu patstāvīgumu, vienlaikus nodrošinot zinātniskā vadītāja (mentora) vadību un atbalstu. Šādā veidā organizēts studiju process veicina abpusēju cieņu un sekmē visu studiju procesā iesaistīto pušu izaugsmi. Vienlaikus tiek nodrošināta objektīva ierosmju un iebildumu izskatīšana.

Studiju programma un tajā iekļautie studiju kursi ir studentnecentrēti, jo tiek ņemts vērā un respektēts studentu atšķirīgais kontingents, viņu iepriekšējās zināšanas, prasmes un pieredze, doktorantu vajadzību daudzveidība, tādējādi piemērojot katram individuālu mācīšanas ceļu. Būtiska loma ir doktorantūras studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos un zinātniskā darba ietvarā. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, veicot zinātniskos pētījumus, gatavojot publikācijas, ziņojumus konferencēs u.tml.

Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017. gada 27. maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Pilna laika studiju veidam atbilst 48 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu prasības, nepilna laika studiju veidam atbilst 38-40KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu prasības. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām.

Studiju vērtēšana, atbilstoši RTU Senāta lēmumiem, tiek izmantota summārā sasniegumu vērtēšanas pieeja. Uzsākot studiju kursu, doktoranti tiek iepazīstināti ar attiecīga studiju kursa vērtēšanas kritērijiem un metodēm. Vērtēšanas rezultāti ir veidoti tā, lai tie sniegtu studentiem ieskatu tādā mērā, kādā tie ir sasnieguši sagaidāmos studiju rezultātus.

Visos studijuursos vērtēšanu veic vismaz trīs eksaminētāji (attiecīgas jomas eksperti ar doktora grādu), ko programmas ietvaros dēvē par eksaminācijas komisiju. Katra akadēmiskā gada sākumā studiju komisijas sastāvs tiek pārskatīts un atjaunots. Veidojot komisijas sastāvu tiek ņemtas vērā nozares aktualitātes, mācībspēku sasniegumi attiecīgā studiju gada laikā, studējošo atsauksmes. Eksaminācijas komisijas locekļi pārzina pārbaudes un eksaminācijas metodes un saņem atbalstu savu prasmju pilnveidošanai savā kompetences jomā (atbilstoši RTU Personāla attīstības politikai). Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar RTU, t.sk. EVIF Zinātnes komisijā apstiprinātām procedūrām. Tāpat kā visos līmeņos, arī doktorantūras studiju programmas studenti ir iepazīstināti ar RTU esošajām procedūrām studentu iesniegtu apelāciju izskatīšanā.

Uzsākot studiju kursu, doktoranti tiek iepazīstināti ar attiecīgā studiju kursa vērtēšanas kritērijiem un metodēm. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē RTU iekšējā PORTAL. Vērtēšanas rezultāti ir veidoti tā, lai tie sniegtu studentiem ieskatu tādā mērā, kādā tie ir sasnieguši sagaidāmos studiju rezultātus. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām.

Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanas procesu un

pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem.

Studiju programmas realizācijā ir iekļauti dažādi studiju kursa satura īstenošanas veidi. Mācībspēki strādā ar studentiem nelielās grupās vai individuāli, kas ļauj izmantot apstākļiem atbilstošas un daudzveidīgās pedagoģiskās un andragoģiskās mācību metodes, palīdzot padziļināt prasmes zinātniski pētnieciskā darbā, attīstīt pētnieciskās iemaņas un sagatavot augsta līmeņa speciālistus viedo energosistēmu elektroapgādes, elektrisko tīklu un sistēmu un/vai elektrisko mašīnu un aparātu nozarēs.

Jau veidojot studiju kursus un uzsākot apmācību, to obligāta sastāvdaļa ir skaidri formulēti studiju kursa mērķi, uzdevumi un vērtēšanas kritēriji. Tādējādi sākot studiju kursa apguvi, studentiem ir zināms gan studiju kursa saturs, gan sagaidāmās prasības studiju kursu sekmīgai apguvei, gan arī vērtēšanas kritēriji. Minētais atvieglo gan mācībspēku, gan studentu turpmāko sadarbību, gan arī novērš problēmsituāciju rašanās iespējas. Studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu programmas ietvaros realizē regulāri organizējot mācībspēku seminārus un diskusijas par studiju rezultātiem un kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipiem.

Sākot ar 2021./2022 studiju gadu, studiju programma tiks īstenota četros variantos: pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti, kas nav atkarīgi no īstenošanas variantā.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Studiju programmā prakse nav iekļauta, tomēr praktiskās zināšanas pētniecībā tiek stiprinātas, doktorantiem aktīvi iesaistoties gan vietējos, gan starptautiskos projektos un līgumdarbu izpildē.

Gandrīz visi doktoranti ir iesaistīti valsts un/vai starptautiskā mērogā pētniecības projektos (skat. statistiku 4.4. punktā).

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

Studiju programmas pamatmērķis ir starptautiski konkurētspējīgu augstākās kvalifikācijas speciālistu sagatavošana akadēmiskajam un zinātniskajam darbam universitātēs, zinātniskās pētniecības centros, kā arī organizatoriskam darbam valsts un privātajās institūcijās enerģētikas un elektrotehnikas jomā. Līdz ar to, uzņemot doktorantus studijām, promocijas darbu vadītāji nodrošina tēmu atbilstību ES pētniecības interesēm, par ko liecina daudzu doktorantu līdzdalība dažāda veida starptautisko projektu (piemēram, H2020, Erasmus+, u.c.) realizācijā. Studējošo promocijas darbu tēmas (pētījuma joma) tiek izvēlētas, iesniedzot pieteikumu uzņemšanai studijām pēc saskaņošanas ar programmas vai virziena direktoru. Pārskata periodā aizstāvētie promocijas

darbi ir apkopoti Studiju programmas raksturojuma pielikumā 10.

Promocijas darba vērtēšana atbilstoši Ministru kabineta 27.12.2005. noteikumiem Nr. 1001 "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji", ko veic promocijas padome, trīs recenzentu recenzija un publiskā promocijas darba aizstāvēšana nodrošina savstarpējo saiti starp doktora studiju programmas rezultātiem un to sasniegumiem. Aizstāvētie promocijas darbi laika periodā no 2014./2015. studiju gada apmēram 15% gadījumu bija orientēti uz Latvijas tirgu, bet 85% ir starptautiski orientēti (sk. pielikums 10). Lielākā daļa no tiem kalpo par pamatu pētnieciskajiem projektiem vai pat kļūst par pamatu vairākām monogrāfijām.

Doktoranta izstrādātais promocijas darbs tiek publiski aizstāvēts Elektrotehnikas un elektronikas nozares promocijas Padomē. Padomes locekļi, iepazīstoties ar promocijas darba recenzentu novērtējumu un publiskās aizstāvēšanās gaitu, aizklāti balsojot pieņem lēmumu par zinātniskā doktora grāda (Ph.D.) piešķiršanu elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnes nozares elektroenerģētikas apakšnozarē.

Tā kā 70-75% programmas absolventu turpina strādāt augstākās izglītības iestādēs vai nodrošina vieslekcijas, tad promocijas darbos veikto pētījumu rezultāti tiek iekļauti arī studiju procesā, kas nodrošina zināšanu pārnesi un turpmāku izmantošanu.

Uzsākot doktora studijas, katram doktorantam ar RTU zinātņu prorektora rīkojumu tiek apstiprināts Doktorantu studiju nodaļas atbalstīts promocijas darba vadītājs.

Promocijas darba tēma tiek precizēta pirms promocijas darba aizstāvēšanas. Tēmai jāatbilst Studiju programmas specifikai, kā arī jābūt veltītai kādas aktuālas viedās elektroenerģētikas problēmas izpētei, piemēram:

1. viedā tīkla tehnoloģijas pieņemšana plašā patērētāju lokā, kas ir sabiedrības līmeņa problēma;
2. viedā tīkla tehnoloģijas ieviešana, kas ir nepieciešama sastāvdaļa, lai attīstītu nākotnes tīklu par ilgtspējīgāku un efektīvāku energosistēmu;
3. principiāli jauno enerģijas pārvaldības un ekspluatācijas modeļu izveide, lai plānotu, atbalstītu un pārbaudītu energosistēmu režīmus valstu un Eiropas līmenī, pašlaik eksistējošo modeļu vietā, jo pēdējie pilnībā neatbild visiem jaunajiem izaicinājumiem viedā elektroenerģētikā (t.i., elektroapgādes decentralizācija un mainība, vajadzība pēc elastīguma, energosistēmu integrācija, inovatīvu tehnoloģiju ieviešana un mijiedarbība starp arvien lielāku skaitu neatkarīgi darbojošos aģentu liberalizētu tirgu apstākļos, utt.).

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

Lai analizētu studiju virzienus un iegūtu atgriezenisko saiti, RTU Doktorantu studiju nodaļa veic ikgadējo doktorantu aptauju un doktora programmas absolventu anketēšanu ar mērķi izvērtēt doktora studiju procesu un doktorantiem sniegtā atbalsta kvalitāti Rīgas Tehniskajā universitātē, <https://estudijas.rtu.lv/course/view.php?id=52172> (vietnes valoda – latviešu). Tajā piedalās visu fakultāšu, tajā skaitā arī Studiju programmas doktoranti.

Mācību gada beigās aptaujas anketu par iepriekšējo studiju gadu ir iespējams aizpildīt ikvienam aktīvi studējošam doktorantam, reģistrējoties portālā ORTUS. Aptaujas anketa sastāv no 3 daļām:

1. Doktora studiju programmas apguves un disertācijas izstrādes progressa novērtējums (11

- jautājumi + komentāri);
2. Sadarbība ar promocijas darba vadītāju (6 jautājumi + komentāri);
 3. Sadarbība ar Doktorantu studiju nodaļu (7 jautājumi + komentāri).

Doktora programmas absolventu aptauju rezultāti atspoguļo programmas īstenošanas pozitīvās puses un nepieciešamos uzlabojumus.

Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu kopumā vērtē pozitīvi. Tā, no pozitīvās puses sevišķi tiek izcelts:

- Lietvedības un administrācijas attieksme pret studentiem ir pretimnākoša un pozitīva;
- Labas savstarpējās, kā arī studentu un programmas administrācijas attiecības;
- Mācībspēki ir profesionāli un spēj izsmeloši atbildēt uz studentu jautājumiem;
- Laba auditoriju un to aprīkojuma kvalitāte;
- Informācija par studiju procesu un studiju kursu materiāli ir viegli pieejami.

Atgriezeniskā saite tiek nodrošināta arī ar iksemestra atskaitēm (pirmā kursa studenti ne retāk kā divas reizes mācību semestrī, pārējo kursu studenti – ne retāk kā reizi mācību semestrī, atskaitoties RTU EVIF Enerģētikas institūta doktorantu sēdē). Šāda veida Studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu. Doktorantūras studentu progresu monitoringa sistēma ir šāda: doktoranti divas reizes semestrī pēc iepriekš izstrādātā grafika atskaitās par progresu promocijas darba izstrādē, prezentējot rezultātus komisijai (komisijā ir vismaz četri EVIF Enerģētikas institūta doktori). Studentu progress tiek vērtēts pēc šādiem kritērijiem: obligātā studiju plāna apguve; progress promocijas darba izstrādē (metodes, rezultāti); progress zinātnisko publikāciju izstrādē; progress dalībai konferencēs; pedagoģiskā darbība.

2008. gadā RTU ieviestā studiju kvalitātes uzraudzības un nodrošināšanas sistēma paredz, ka tiek veiktas regulāras (katru gadu rudens un pavasara semestra vidū un beigās) studējošo elektroniskas aptaujas par studiju saturu un mācībspēku darba kvalitāti, izmantojot ORTUS vidi.

Aptaujas anketas ietver jautājumus par katra konkrētā studiju kursa mācību literatūras pieejamību, pasniedzēja vērtēšanas kritērijiem, darba kultūru un kvalitāti, studentu tiesību ievērošanu nodarbību laikā, studenta patstāvīgajam darbam veltīto laiku un mācību disciplīnu. Anketas nobeiguma daļa ir paredzēta studentu priekšlikumiem un ierosinājumiem studiju kursa un pasniedzēja darba kvalitātes uzlabošanai. Anketas tiek aizpildītas anonīmi, lai sniegtie atbilžu varianti nevarētu ietekmēt pasniedzēja attieksmi pret konkrēto studentu vai studentu grupu un tiktu sasniegts mērķis – saņemt studentu objektīvu vērtējumu.

Tomēr jānorāda, ka anketēšana nav pilnībā sasniegusi vēlamu rezultātu: doktoranti neaizpilda anketas, pamatojot savu rīcību ar laika trūkumu, dodot priekšroku tiešai komunikācijai ar Studiju programmas vadību un studiju kursa īstenotajiem, izsakot savas vēlmes un priekšlikumus studiju procesa uzlabošanai. Tos visus programmas administrācija izmanto studiju procesa pilnveidošanā.

Kopumā jāatzīmē, ka studentu studiju procesā iegūto zināšanu un praktisko iemaņu līmenis ir augsts. Par to liecina Studiju programmas ietvaros izstrādāto promocijas darbu ļoti augsts vērtējums Latvijā un pasaulē: gandrīz ik gadu Latvenego un Latvijas Zinātņu akadēmijas rīkotajā konkursā Gada balvas “Par panākumiem enerģētikā jaunajiem zinātniekiem” saņem kāds no Studiju programmas absolventiem (piemēram, 2020. g. ir pieci šīs balvas laureāti, <https://latvenego.lv/lv/jaunumi/preses-relizes/relize/latvijas-zinatnieki-sanem-gada-balvas-energetika>), ļoti prestižo VGB PowerTech e.V asociācijas balvu nominācijā par īpašiem panākumiem pētījumos ar praktisku pielietojumu ir saņēmis Studiju programmas absolvents par savu zinātnisko darbu un publikāciju, kas tika izstrādāta promocijas darba izstrādes laikā utt.)

Tomēr, pamatojoties uz studējošo un darba devēju atsauksmēm par Studiju programmas mīnusiem,

jāmin mācību procesa tādas attīstības un modernizācijas pieejas nepieciešamību, kas ļaus īstenot virzību uz izcilību un turpmāko Latvijas augstākās izglītības starptautisku konkurētspēju un eksportu.

Vienas no šo nesaskaņu sekām ir tādas, ka uzņēmumiem un organizācijām vajadzētu aktīvāk mijiedarboties ar augstskolām un izvirzīt īpašas prasības studiju kursu un augstākās izglītības politikas attīstībai kopumā. Tomēr daudzas uzņēmējdarbības struktūras uzsāk dialogu ar augstskolām tikai darbinieku pieņemšanas stadijā. Nav šaubu, ka tad ir par vēlu, lai apmierinātu cerības.

Svarīgi ir arī norādīt, ka šī abpusējā sagatavošanas procesa rezultātā tiks iegūts labi apmācīts, motivēts un uz nākotni orientēts inženierzinātņu eksperts, bet uzņēmumi atbalstīs šādus augstskolas absolventus un nodrošinās ar informāciju par karjeras iespējām un finansējuma atbalstu/stipendiju to izglītības laikā.

Uzsverot, ka kvalificētu elektroenerģētikas speciālistu sagatavošanas līmenis ir ļoti būtisks, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā. Studiju programma tika izveidota un modernizēta, īstenojot šādas prioritātes:

- programmas atbilstība darba tirgus prasībām, pamatojoties uz valsts izglītības un profesijas standartu attiecīgajā augstākās izglītības un kvalifikācijas jomā.
- studentu radošās izpausmes veicināšana, par galveno kritēriju ņemot studentu zinātnisko darbu, kas orientēts uz aktuālām problēmām, kas attiecas uz sabiedrību un nozari;
- atgriezeniskā saite no darbiniekiem un no sabiedrības par izglītības rezultātiem, lai sagatavotu kvalificētus elektroenerģētikas speciālistus un nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā.

Pilnveidojot studiju programmu ir rūpīgi ņemtas vērā vairākas elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālās tendences, ieskaitot atjaunojamās enerģijas ražošanas tehnoloģiju attīstību un izplatības pieaugumu, energosistēmu ekspluatācijas un tehnoloģisko traucējumu novēršanas digitalizāciju, izkļiedētās elektroenerģijas ražošanas un mikroģenerācijas izplatības pieaugumu, ēku iekšējo elektrotīklu modernizāciju un patēriņa vadības digitalizāciju, elektromobilitāti u.c.

Tāpat arī būtisks aspekts, kas pamato jaunu, pilnveidotu studiju programmu izstrādes nozīmīgumu, ir jāmin paredzamās attīstības tendences reģionālā līmenī, kas ir saistītas ar paredzamo elektropārvades sistēmas pārvaldības modeļa maiņu Baltijas valstīs, Baltijas valstīm pārtraucot sinhrono darbību ar Krievijas un Baltkrievijas elektropārvades sistēmām un integrējoties sinhronai darbībai ar Eiropas Savienības valstu elektroenerģijas sistēmu.

Lai pilnīgāk novērtētu elektroenerģētikas nozares darba devēju un nozares organizāciju atsauksmes, EVIF aicinājis biedrību "Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijai" (LEEA) sniegt savu viedokli par jautājumiem, kuri skar Studiju programmas saturu un kvalitāti. LEEA atbilde atrodama pielikumā 11.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzišanu.

RTU studiju programmu ietvaros notiek zināšanu mobilitāte, kā pieredzes apmaiņa gan vietējā, gan starptautiskā līmenī, iespējama galvenokārt pateicoties ERASMUS (European Community action scheme for the mobility of university students) mobilitātes programmai. Ikvienam doktorantūras studentam ir iespēja piedalīties šajā mobilitātē, kuras laikā apgūtais tiek atzīts studiju programmas satura ietvaros. Šāda veida mobilitāte ļauj veidot ciešākas attiecības ar citu augstskolu profesionāļiem, savukārt zināšanu un prasmju nodošana studējošiem rada tiem jaunas karjeras iespējas, lai turpinātu pilnvērtīgu darbību zinātnē un akadēmiskajā vidē.

RTU ir izveidota stabila un labi saprotama mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzišanas sistēma. Pirms aizbraukšanas students individuāli saskaņo ar studiju programmas direktoru studiju kursu sarakstu ārvalstu augstskolā, kuri tiks pielīdzināti studiju kursiem, kas ir paredzēti dotajā semestrī pašu augstskolā. Ja mobilitātes programmas laikā rodas kādas izmaiņas, tās tiek elektroniski saskaņotas. Atgriežoties no apmaiņas programmas, studentam tiek atzīti ārvalstu augstskolā apgūtie studiju kursi pie nosacījuma, ja tajos ir iegūts pozitīvs vērtējums, ko apliecina augstskolas izsniegtie dokumenti.

Analizējot statistiskus datus par 2014-2020 gadiem jāatzīmē, ka EVIF doktora studiju programmas "Enerģētika un elektrotehnika" studenti nepietiekami izmantoja mobilitātes iespējas. Tā, visa pārskata periodā tikai divi studējošie studēja vienu semestri ārzemju augstskolā: viens (Erasmus+) un viens ("Inter-Academic Network Erasmus Mundus II) studentu apmaiņas programmas ietvaros. Abu šo doktorantu stažēšanās galvenais mērķis bija paplašināt zināšanas pētnieciskās darbības jomā. Informācija par izejošās mobilitātes dinamiku ir sniegta pielikumā 12.

Studējošo zemā aktivitāte galvenokārt ir saistīta ar to, ka viņi visi ir strādājoši cilvēki, kuriem ir ierobežotas iespējas doties studiju vai prakses mobilitātē uz vairākiem mēnešiem, kā arī to ģimenes stāvoklis liedz izmantot ilgtermiņa mobilitātes iespējas. Tā kā līdz šim brīdim Studiju programma tika īstenota tikai latviešu valodā, ienākošās mobilitātes iespējas ārzemju studentiem bija ierobežotas.

Objektīvi vērtējot esošo situāciju, jāsecina, ka doktoranti nepietiekami izmanto mobilitātes iespējas. Lai nodrošinātu starptautiskās pieredzes un pētniecības prakses pārnesi un integrāciju pētniecības procesā, Studiju programmas administrācijai un mācībspēkiem jārosina un jāatbalsta doktorantus aktīvāk iesaistīties mobilitātē, t.i. jāizstrādā rīcības plāns, kā uzlabot studējošo mobilitātes dinamiku nākamajā pārskata periodā.

Modernizētā Studiju programma tiks attīstīta starptautiskā dimensijā – tiek plānoti pasākumi un slēgti sadarbības līgumi, lai uzturētu kontaktus un veicinātu sadarbību ar mācību iestādēm ES un ārpus tās, tādējādi nodrošinot Studiju programmas starptautisku pieejamību un atpazīstamību, atbalstot Studiju programmas un studiju kursu īstenošanu svešvalodās, ārzemju studentu piesaistīšanu, veidojot ilgtspējīgu sadarbību ar ārzemju augstskolām, īstenojot kopējas studiju programmas un studentu apmaiņu. Cerams, ka tas palīdzēs palielināt to studējošo daļu, kas piedalīsies mobilitātes programmās, tādējādi paplašinot savu zināšanu un kompetenču apvārni, uzlabojot savas komunikācijas spējas un svešvalodu zināšanas. Plānots arī pieaicināt vairāk ārvalstu studentus mobilitātes programmas ietvaros.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms)),

informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Studiju programmas īstenošana plānota, pārsvarā, Āzenes ielā 12/1, EVIF telpās, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas (Pilsētiņa).

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantota RTU EVIF infrastruktūra, tās pētnieciskā un materiāltehniskā bāze, tajā skaitā: datoru zāles, auditorijas un laboratorijas. Studiju programmas vajadzībām ir nodrošināti visi nepieciešami informatīvie, materiālie un tehniskie resursi, kuri pieejami gan virziena ietvaros, gan arī augstskolā kopumā, visas mācību procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – datoriem ar pieslēgumu internetam, skaļruņu sistēmām, projektoriem utt. Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. 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.

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

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

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma, kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (tā publiskā daļa ir pieejama –<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub>), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (publiskā daļa ir pieejama –<https://info.rtu.lv/rtupub/disc2/list>), studējošo individuālo studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārceļšanu nākamajā kursā, 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 mācību procesa realizāciju tiek izmantota *Moodle* e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas

tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students–mācībspēks. 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.).

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 120 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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 150 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, zvanot pa tālruni 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datubāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā “Elektroniskā informācija bibliotēkām” (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM:

ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.

- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).
- Papildus tam, tiek abonēta arī **IEEEExplore** datubāze, kas faktiski ir atzītākā starptautiskā asociācija pasaulē, kuras specifika tieši saistās ar konkrēto studiju programmu. Studentiem ir bezmaksas pieeja šai datubāzei gan zinātnisko rakstu vai kursu apgūšanai/apmeklēšanai. Aktīvākiem studentiem tiek nodrošināta arī biedra naudas apmaksa, nodrošinot iespējas papildus aktivitāšu realizēšanai IEEE Latvia Student Branch ietvaros.

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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 piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam.

Daudz resursu tiek ieguldīts, rūpējoties par RTU studējošo ārpusstundu aktivitātēm un veselīgu dzīvesveidu. RTU studentiem piedāvā dažādas ārpusstudiju aktivitātes – sākot no dažādiem mākslinieciskajiem kolektīviem un interešu klubiem, kā piemēram, koris „Vivere”, orķestris „Bigbends”, tautas deju ansamblis „Vektors” u.c., beidzot ar vairāk nekā 20 sporta veidiem, kur katram studentam ir iespēja sporta aktivitātēs tikt izzināts.

Studiju programmas metodiskais nodrošinājums ietver mācību grāmatas, laboratorijas darbu metodiskos norādījumus, žurnālu publikācijas latviešu, angļu un krievu valodā, iekārtu katalogus, normatīvos dokumentus elektroenerģētikas jomā, ES direktīvas, starptautiskos standartus u.tml. Metodisko nodrošinājumu studenti var saņemt RTU zinātniskā bibliotēkā, kurā ir pietiekošs grāmatu,

žurnālu u.c. literatūras apjoms un pietiekoša lasītavas platība. Bibliotēkas krājumā UDK nodaļā 621.3 Energētika un elektrotehnika ir vairāk nekā 500 eksemplāru mācību līdzekļi: 147 nosaukumi latviešu valodā, 101 nosaukums krievu un 203 nosaukumi angļu valodā.

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

Specifiskais nodrošinājums ietver Releju aizsardzības un automātikas laboratoriju, Elektroapgādes sistēmu laboratoriju, Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratoriju, Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratoriju un Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratoriju, kuras domātas šādām aktivitātēm:

1. **Elektroapgādes sistēmu laboratorija** orientēta uz sadales tīklu režīma vadīšanas un pretavārijas automātikas ierīcēm, stendos ir mūsdienu aizsardzības releji un automatizācijas ierīces ar funkcionālās testēšanas iekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē sadales tīkla līmenī.
2. **Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratorija** ir aprīkota ar tīkla aizsardzības un vadības aparātiem: aizsargslēdzīem un drošinātājiem, strāvmaiņiem, spriegummaiņiem un jaudas slēdzīem, kā arī vidēja sprieguma slēgiekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iepazīties ar mūsdienu tīkla aizsardzības un vadības ierīcēm, iegūt zināšanas, kas nepieciešamas, lai organizētu slēgumu un apkalpošanas operācijas, veiktu iekārtu stāvokļa novērtējumu.
3. **Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratorija** aprīkota ar goniofotometru, sfērisko lodes spektrometru, balasta analizatoriem, luksmetriem un citām apgaismojuma jomas mēriekārtām, kas dod iespēju veikt apgaismojuma mērījumus un analizēt dažādu gaismas avotu raksturojumus, sākot ar kvēlspuldzēm un beidzot ar mūsdienu luminiscentajām, indukcijas tipa, augstspiediena dzīvsudraba, augsta un zema spiediena nātrija un LED spuldzēm. Laboratorijā ir sakrāta liela dažādu veidu gaismas avotu kolekcija, studentiem ir iespējas iepazīties ar esošo apgaismojuma tehnoloģisko līmeni un attīstības tendencēm, iegūt mērījumu un analīzes praktiskās iemaņas apgaismes tehnikas jomā.
4. **Releju aizsardzības un automātikas laboratorijā** studentiem ir pieejamas augstsprieguma tīklu pretavārijas aizsardzības un automātikas iekārtas, laboratorija aprīkota ar releju testēšanas iekārtām ISA T1000 un RTDS64, laboratorijas datoros instalēta energosistēmas pārejas procesu datorsimulācijas programmatūra, simulācijas rezultātus var augšupielādēt testēšanas iekārtās, realizējot testējamās iekārtas darbības mēģinājumus jebkurā avārijas režīmā. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē un funkcionēšanā.
5. **Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratorijas** aprīkojums ietver datorus ar energosistēmas normāla un avārijas režīma aprēķināšanas programmatūru, kā arī analogo energosistēmas modeli. Laboratorija sniedz iespēju iegūt praktiskas zināšanas energosistēmas režīmu modelēšanā, kā arī sniedz atbalstu plašam studiju kursu lokam un noslīguma darbu izstrādē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU EVIF Energētikas institūta Vadības un optimizācijas katedra un tās mācībspēki. Papildus tiek iesaistīta Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Elektrisko mašīnu un aparātu katedra un Lietišķās valodniecības institūta Speciālā lietojuma valodu katedra, kas nodrošinās mācību un metodisko darbu, izveidos un atjaunos studiju kursu programmas, nodrošinās atbilstošo studiju kursu īstenošanu, un veiks citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

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 algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai. Studiju programmas finansējuma avots ir gan valsts budžeta līdzekļi, gan fizisko personu maksa par mācībām. Budžeta vietu skaitu doktora studiju programmā regulē RTU un IZM ikgadēja vienošanās, tāpēc programmai piešķirto vietu skaits gadu griezumā ir mainīgs.

RTU ir decentralizēts budžets. RTU ieņēmumi un izdevumi tiek pārvaldīti pēc principiem, ko ir apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Ieņēmumus var iedalīt tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai par noteiktu darbu veikšanu, par kuru izpildi tā ir atbildīga, piem., konsultāciju sniegšana, apmācību organizēšana, un tādos, kas tiek iedalīti struktūrvienībai aprēķinu rezultātā, balstoties uz plānoto darba apjomu un/vai iepriekšējos periodos uzrādītajiem rādītājiem (piem., zinātnes atbalsts).

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

Papildus valsts dotācijām, katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādējādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

Detalizētā informācija par resursiem un to nodrošinājumu ir atspoguļota Tabulā un II sadaļas 3.1.-3.3. kritērijos.

Tabula. Studiju programmas izmaksas

	Valsts budžeta finansējums, €	Vietējo studentu studiju maksa, €	Ārzemju studentu studiju maksas, €	Kopā finansējums studiju programmai, €	Izmaksas uz 1 studentu, €
2019./2020.	166 526.17	-	-	166 526.17	13 215.13
2018./2019.	182 320.19	-	-	182 320.19	12 689.04
2017./2018.	144 554.67	-	2 451.22	147 005.89	12 121.97
2016./2017.	139 310.26	-	3 743.73	143 053.99	11 598.06
2015./2016.	115 493.66	-	3 473.95	118 967.61	11 598.06
2014./2015.	141 326.60	-		141 326.60	11 598.06
2013./2014.	154 090.00	-		154 090.00	11 598.00

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).

Kā nozīmīgākos sadarbības partnerus doktorantūras programmas realizācijai starp Latvijas augstskolām var minēt Latvijas Universitāti un Latvijas Lauksaimniecības universitāti. Sadarbība notiek doktorantu apmācībā un pēcdoktorantūras studiju realizēšanā, RTU EVIF mācībspēku līdzdalība promocijas padomju darbā, zinātnisko konferenču un semināru organizēšanā. Doktoranti ir iesaistīti pētniecības projektos.

Pašlaik RTU, kopā ar citām BALTECH universitātēm Baltijas valstīs (Viļņas Gedimina tehniskā universitāte, Viļņa, Lietuva, Kauņas Tehnoloģiju universitāte, Kauņa, Lietuva un Tallinas Tehniskā universitāte, Tallina, Igaunija) ir iekļauta Ziemeļvalstu un Baltijas valstu universitāšu tīklā NORDTEK. NORDTEK tīklā darbojas 20 augstskolas.

Kā nozīmīgākos sadarbības partnerus doktorantūras programmas realizācijai starp ārvalstu augstskolām var minēt Jaši Tehnisko universitāti (Rumānija), Košices Tehnisko universitāti (Slovākija), Trāķijas Dēmokrita universitāti (Grieķija), Kauņas Tehnoloģiju universitāti (Lietuva) u.c. (saraksts ar sadarbības universitātēm ir sniegts virziena 5.1. sadaļā).

Visām šīm institūcijām ir augsta kompetence un pieredze īpašajā apmācībā un praksē elektroenerģētikas un viedās enerģētikas jomā, sākot ar energosistēmas analīzi, energosistēmas darbību un uzraudzību, energosistēmas stabilitāti un kontroli, modelēšanu un kontroli lokālas energosistēmas ekonomiskam modelim. Ar visām sadarbības augstskolām kopīgi tiek izmantoti zinātniskie un informatīvie resursi, nodrošināta zināšanu un pieredzes apmaiņa, realizētas vasaras skolas, intensīvās studiju programmas, doktorantu un vai mācībspēku stažēšanās, projektu realizācija, kopīgas publikācijas u.c. pasākumi. Par to detalizētāk teikts studiju virziena ziņojumā.

Studiju programmas uzdevums iegūt prasmi, izmantojot mūsdienīgas pētījumu metodes, veikt kvalitatīvus zinātniskus pētījumus un sniegt konsultācijas enerģētikas un elektrotehnikas jomā tiks sasniegts, izstrādājot promocijas darbu, veicot praktiskos un laboratorijas darbus, kas tiks veikti ciešā sadarbībā ar citām institūcijām un uzņēmumiem.

Spēja patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju un spēja vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes, ir savstarpēji saistīta ar studiju programmas uzdevumu iegūt prasmi vadīt un attīstīt ilgtspējīgas attīstības procesus rūpniecības un enerģētikas sektorā vai zinātnisko institūciju līmenī un sekmēt zinātnisko pētījumu ieviešanu ražošanā un valsts un privāto uzņēmumu pārvaldē. Šī kompetence tiks attīstīta, strādājot gan pie disertācijas darba tēmas, gan izstrādājot praktiskos un laboratorijas darbus studiju kursu ietvaros ciešā sadarbībā ar uzņēmumiem, gan strādājot pie jaunu projektu pieteikumiem un iniciatīvām kopā ar savu zinātniskā darba vadītāju vai zinātnieku grupu.

Objektīvi vērtējot, resursu kopīga izmantošana varētu būt intensīvāka, jo, piemēram, infrastruktūras, programmatūras, datu bāžu u.tml. izmantošanas kapacitāti ir iespējams divkāršot.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Fakultātes un Energētikas institūta ietvaros mērķtiecīgi tiek veikti pasākumi, lai mācībspēku sastāva izmaiņas pozitīvi ietekmētu studiju programmas attīstību un īstenošanas kvalitāti, kā arī atbilstību normatīvajos aktos noteiktajām prasībām. Piemēram, aktīvi notiek akadēmiskā un pētnieciskā personāla atjaunošana, veidojot pētnieku un akadēmiskā personāla jaunu paaudzi, aktīvi iesaistot jaunus pētniekus pētniecības projektos. Tas palīdz nodrošināt personāla loģisku attīstību un skaidras karjeras kompetenču pilnveidošanai. Izaugsmi nodrošina arī sadarbība ar nozares vai pētniecības vadošajiem ekspertiem. Katrs pētnieks piedalās vismaz 1 starptautiskā projektā un vienu reizi 2 gados – profesionālās izaugsmes semināros/pasākumos.

Salīdzinājumā ar pārskata periodam atbilstošo mācībspēku sastāvu, jāatzīmē izmaiņas, kas saistītas gan ar studiju kursu kopējā skaita, gan arī ar mācībspēku vidējā vecuma samazināšanos, piesaistot docēšanai jaunus doktorus. Kā var redzēt no Tabulas, studiju programma raksturojas ar lielu jauna akadēmiskā personāla īpatsvaru (jaunāki par 50 gadiem – 71,4%) un akadēmiskā personāla kvalifikāciju, kas nodrošina teorētisko un pētniecisko potenciālu (ar doktora (PhD) grādu – 100%). Modernizētās Studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir 14 zinātņu doktori, no kuriem vismaz 7 ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti atbilstošajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.

Tabula ar akadēmisko personālu raksturojošiem rādītājiem Studiju programmā (pirms un pēc 2021. gada 31. maijā veiktajām izmaiņām):

Nr. p.k.	Rādītāji	Pirms izmaiņām		Pēc izmaiņām	
		Skaits	Procentuālā attiecība	Skaits	Procentuālā attiecība
	Akadēmiskie amati:				
1.	Profesori	9	90,0%	4	28,6%
1.1.	Asociētie profesori	1	10,0%	4	28,6%
1.2.	Docenti	-	-	4	28,6%
1.3.	Vadošie pētnieki, pētnieki	-	-	2	14,2%
	Kopā:	10		14	
2.	Zinātniskie grādi:				
2.1.	Zinātņu doktori	10	100%	14	100%
	Kopā:	10		14	
3.	Pēc vecuma:				
3.1.	31 - 39	3	30,0%	4	28,6%
3.2.	40 - 49	1	10,0%	6	42,8%
3.3.	50 -	6	60,0%	4	28,6%
	Kopā:	10		14	

Papildus jāatzīmē, ka notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas celšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Piemēram, ar šādu mērķi studiju virziens Energētika,

elektrotehnika un elektrotehnoloģijas ir iesaistīties Eiropas Sociālā fonda projektā “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās” Nr. 8.2.2.0/18/A/017.

Kopējais studiju virziena mācībspēku saraksts, norādot programmas, kurās viņi ir iesaistīti, ir pievienots II sadaļas pielikumā.

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

Studiju programmu īstenojošā akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst Augstskolu likuma 39. pantā noteiktajām prasībām, kā arī Augstskolu likuma IV nodaļā noteiktajiem rādītājiem un noteikumiem.

Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU akadēmiskais personāls no vairākām struktūrvienībām – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, katrs no kuriem ir savas jomas eksperts. Visi mācībspēki ir ar lielu pieredzi pētniecības projektu izstrādē un realizēšanā, kas palīdz jaunajiem zinātniekiem attīstīt spēju patstāvīgi izvirzīt pētījuma ideju, plānot, strukturēt un vadīt liela apjoma zinātniskus projektus enerģētikā un elektrotehnikā, tajā skaitā starptautiskus.

Pēc nepieciešamības, Studiju programmas nodrošināšanai tiek piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām un, praktiskākas ievirzes nodarbību īstenošanai, nozares profesionāļi. Studiju procesā kā vieslektori, tiks pieaicināti arī nozares speciālisti un uzņēmumu pārstāvji, kuri atbilstošo studiju kursu ietvaros varētu sniegt specifiskas zināšanas un dalīties pieredzē.

RTU akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst nepieciešamajām prasībām Studiju programmas studiju kursu īstenošanai, par ko liecina dzīves un darba gājumu apraksti (II. sadaļas pielikums). Notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Semināru un nodarbību tēmas tiek piedāvātas, ņemot vērā RTU darbinieku aptauju rezultātus, kā arī aktuālās tendences ārvalstu augstskolās. Informācija par gadu gaitā organizētajiem semināriem ir pieejama <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc>. Par piedalīšanos semināros darbinieki saņem RTU tālākizglītības departamenta izsniegtos profesionālās pilnveides sertifikātus. Akadēmiskajam personālam ir iespējas papildināt profesionālās zināšanas un iegūt vērtīgu pieredzi kādā no ārzemju augstskolām (izmantojot Erasmus, COST vai projektu mobilitātes iespējas), kas ir saskaņota ar Eiropas augstākās izglītības telpas attīstības stratēģiju, kā arī stažējoties uzņēmumos.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir:

- zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savā jomā;
- mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
- pieredze darbā ar ārvalstu studentiem.

Studiju programmas obligāto un profesionālās specializācijas studiju kursu īstenošanā ir iesaistīti šādi ievēlētie mācībspēki:

Aleksandrs Dolgicers, Dr.sc.ing., RTU EVIF Enerģētikas institūta asociētais profesors, EVIF

Enerģētikas institūta Energosistēmu vadības un optimizācijas katedras vadītāja p.i. Organizatoriskā darbība: RTU Senāta un EVIF Domes loceklis. Piedalās starptautisko zinātnisko konferenču organizācijas komitejas un programmas komitejas darbā, ir Enerģētikas institūta vadības un optimizācijas katedras maģistra darbu aizstāvēšanas komisijas priekšsēdētājs.

Viņa pētniecības darbības joma ir relejaizsardzība un automatizācija A. Dolgiceram ir vairāk nekā 20 zinātnisko publikāciju, 2 patenti, bijis vai ir iesaistīts 8 projektos.

Antons Kutjuns, Dr.sc.ing., Rīgas Tehniskās universitātes Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes docents. Lekciju, laboratorijas darbu un praktisko darbu pasniedzējs RTU kopš 2007. gada, akadēmiskā darba pieredze RTU ir kopš 2006. gada, kad tika iegūts inženierzinātņu doktora grāds enerģētikā. Profesionālā darba pieredze enerģētikas nozarē kopš 2000.gada, strādājot Latvijas pārvades sistēmas operatorā AS "Augstsprieguma tīkls".

Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta kopš 2003. gada, uzsākot mācības doktorantūrā, specializējoties enerģētisko drošuma jautājumu pētīšanā, drošuma kritēriju novērtēšanas jautājumos, kā arī drošuma kritēriju novērtēšanas modeļu izstrādes jautājumos elektroenerģijas tirgus apstākļos, par ko apliecina dalība 17 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un piedalīšanās 3 zinātniskajos projektos un pētniecības programmās. Kopā ir iznākusi 41 zinātniskā publikācija. Ir Latvijas enerģētiķu un energobūvnieku asociācijas biedrs.

Jevgeņijs Kozadajevs, Dr.sc.ing., docents. Profesionālā pieredze: ilgstoša, zinātniskā un akadēmiskā darba pieredze universitātē no 2008. gada. Akadēmiskā darba pieredze ir 10 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 12 gadus. Galvenie pētniecības virzieni ir energosistēmas pretavārijas aizsardzība un automātika; avāriju iemeslu analīze un risinājumi. Kopš 2016. gada aktīvi nodarbojas ar dzīvojamo māju energoapgādi un energoapgādes vadību, ko apliecina dalība zinātniskos projektos un pētniecības programmās, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. Studējošie apgūst vadības teoriju, automatizētas vadības sistēmas, kā arī attīsta pamatprasmes atbilstoši sekojošam uzdevumam: projektēt un pielietot automatizētas vadības sistēmas, risinot dažādus tehniskus uzdevumus. Studiju procesā ir integrēti jaunākie un aktuālākie zinātniskie pētījumi un to rezultāti, aktualitātes citās valstīs. Aktīva dalība līgumdarbu izpildē.

Oļegs Linkevičs, Dr.sc.ing., Asociētais profesors, pētnieks. Profesionālā pieredze: 12 gadu akadēmiskā un zinātniskā pieredze Rīgas Tehniskajā universitātē, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātē (iepriekš EEF), 26 gadu administratīvā darba pieredze Latvijas energokompānijas AS "Latvenergo" Izpētes un attīstības departamentā. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta vairāk kā 17 gadus (tajā skaitā izstrādājot promocijas darbu), specializējoties elektrostaciju un mikrotīklu darbības modelēšanā, izstrādājot optimizācijas modeļus un algoritmus, par ko liecina H-indeks 6 un vairāk kā 30 Scopus citējamās publikācijas, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, Valsts pētījumu programmās, Apvārsnis 2020 projektos, kā arī līgumdarbos ar nozares uzņēmumiem. LZP eksperts kopš 2016.gada. VGB Power Tech e.V. (www.vgb.org) asociācijas Tehniskās Padomes loceklis kopš 2015. gada 14. septembra, EURELECTRIC asociācijas (www.eurelectric.org) "Thermal & Nuclear" darba grupas loceklis kopš 2010. gada. Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktā Gada Balva 2008 par panākumiem enerģētikā jauniem zinātniekiem. Pedagoģiska pieredze ar vietējiem (latviešu valodā) un ārzemju (angļu valodā), kā arī neklātienēs nodaļas studentiem. Studiju materiāli tiek pastāvīgi pilnveidoti, ņemot vērā aktuālus materiālus un zinātniskus pētījumus, kā arī piedaloties apmācības un kvalifikācijas celšanasursos.

Tatjana Lomane, Dr.sc.ing., pētniece. Profesionālā pieredze: ilgstoša, zinātniskā un akadēmiskā darba pieredze RTU no 1990. gada. Akadēmiskā darba pieredze ir 45 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 45 gadus. Galvenie pētniecības

virzieni ir energosistēmas pretavārijas aizsardzība un releju aizsardzība, kas balstās arī uz daudzgadējo darba pieredzi Valsts uzņēmumos "Latvenergo", AS "Augstsprieguma tīkls, (AST)" un Daugavas HES kaskādē (kopš 1971. gada).

Studējošie apgūst zināšanas par elektroenerģētisko sistēmu aizsardzības projektēšanu, energosistēmas automatizācijas procesiem un to optimizāciju. Studiju procesā ir integrēti jaunākie un aktuālākie zinātniskie pētījumi un to rezultāti, aktualitātes citās valstīs. Aktīvā dalība līgumdarbu izpildē.

Studiju procesā studentiem tiek attīstītas un pilnveidotas prasmes pētījumu veikšanā, rezultātu analīzē un programmēšanā, kas nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu. Papildus, profesionālās un zinātniskās konferencēs tiek papildinātas T. Lomanes zināšanas par jaunākām nozares un zinātnes tendencēm.

Anatolijs Mahņitko, Dr.sc.ing, EVIF profesors. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 47 gadus augstākās izglītības iestādē. Vairāk nekā 300 zinātniskās publikācijas enerģētikas jomā, tajā skaitā, 9 monogrāfijas, 4 mācību grāmatas, 12 mācību līdzekļi un 10 metodiskie līdzekļi. Pēdējo 3 gadu laikā publicēti 29 darbi, kuri publicēti starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskās datu bāzēs. Organizatoriskā darbība: Latvijas zinātnes padomes eksperts, RTU EVIF Domes loceklis. Aktīvi piedalās zinātnisko izdevumu redakcijas kolēģiju, starptautisko zinātnisko konferenču organizācijas komitejas un programmas komitejas darbā. A. Mahņitko studiju kursu ietvaros studējošie apgūst lielās enerģētiskās sistēmas un to attīstības pamatprincipus, kā arī elektroenerģētisko sistēmu automatizācijas procesu un optimizācijas programmēšanu.

Anna Mutule, Dr.sc.ing., asoc.profesore. A. Mutulei ir ilgstoša no 2005. g. akadēmiskā pieredze RTU, un kopš 2001. g. zinātniskā un administratīvā darba pieredze Fizikālās Enerģētikas institūtā, kur A.Mutule no 2015. g. līdz šim brīdim ir Viedo tīklu pētniecības centra vadītāja. A.Mutules pieredze ietver vadību un dalību starptautiskos un valsts finansētos projektos, piemēram, EU-DEEP (FP6); ICOEUR, ELECTRA un SmartGrids ERA-Net SmartGen (FP7), Strongrid (Nordic Energy research), CloudGrid (ERA-Net Smart Grid Plus), ITCity (ERA-Net LAC) kā projekta koordinators, PANTERA (H2020), kā arī A.Mutulei ir liela pieredze mācību materiālu un laboratorijas darbu izstrādē, izmantojot MATLAB vidi. A.Mutules pētījumi ir vērsti uz energosistēmu plānošanu, vietējās enerģijas sistēmām, atjaunojamo enerģijas avotu pielietojumu, energoefektivitātes risinājumi un viedo tīklu tehnoloģijām, kuru rezultāti ir iekļauti studiju kursā *Elektrisko tīklu un sistēmu vadība un attīstības plānošana*. A.Mutule ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas biedre, kopš 2007. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperte enerģētikas jomā un no 2019.g. līdz šim brīdim, Latvijas zinātnes padomes Inženierzinātņu un tehnoloģiju ekspertu komisijas locekle; IEEE PES loceklis un IEEE Latvia sekcijas WIE AG dibinātāja un priekšsēdētāja; no 2018.g. līdz šim brīdim European Energy Research Alliance Joint Programme on Smart Grid (EERA JP SG) vadības komitejas locekle, darbs apakšprogrammas SP5 Flexible transmission network pozīcijas/ viedokļu dokumentu izstrādē.

Ļubova Petričenko, Dr.sc.ing., RTU Enerģētikas institūta vecākā pētniece un docente. LZP eksperte. Profesionālā pieredze: Pedagoģiskais darbs tiek veikts vairāk, kā 10 gadus, vadot bakalaura, maģistra, kursa un inženiera darbus, lekcijas "Elektroapgādes sistēmas projektēšana", recenzējot zinātniskās publikācijas un noslēguma darbus. Pētniecība tiek veikta vairāk, kā 6 gadus, specializējoties energosistēmu modelēšanā, projektēšanas un optimizācijas jomā, ko apliecina dalība zinātniskos projektos (H2020 projektā RealValue, EnergoPlanT (Energoietilpīga ražošanas procesa optimāla plānošana un enerģijas patēriņa optimizācija atkarībā no tirgus cenas izmaiņām)) un pētniecības līgumos (EC Joint Research Centre un Latvijas Ekonomikas ministrijai), dalība pēcdoktorantūras pētniecības atbalsta projektā (tēma: "Elektrisko tīklu projektēšanas metodes un

ierīces, ievērojot viedās tehnoloģijas un tirgus apstākļus”), dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs (vairāk par 15) un publikācijas (ap 50).

Romāns Petričenko, Dr.sc.ing., RTU Energētikas institūta, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes docents, vadošais pētnieks. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta vairāk, nekā 10 gadus, specializējoties viedo energosistēmu vadības un automatizācijas analīzē, energosistēmas racionālas ekspluatācijas novērtēšanā, energosistēmu matemātisko (Latvijas un Baltijas valstu) un to sastāvdaļu (Daugavas HES, TEC, AES) modeļu izstrādē, dalībā pēcdoktorantūras pētniecības atbalsta projektā (tēma: “Viedo energosistēmu vadības un automatizācijas metodes, algoritmi un paņēmieni.”). Dalība starptautiskajās konferencēs (vairāk par 15) un zinātniskās publikācijas (ap 50). Pedagoģiskais darbs veikts no 2011. gada, vadot bakalaura, maģistra un doktora noslodzes darbus, recenzējot zinātniskās publikācijas un noslīguma darbus. Reģionālajā projektā Latvenergo AS “Energostaciju darba režīmu optimizācijas programmas izstrāde”, laika periodā no 2013.gada līdz 2016.gadam atbildīgais izpildītājs. Rezultātā bija izstrādāta optimizācijas datorprogramma Matlab Daugavas HESiem un Rīgat TEC-1, TEC-2. Datorprogrammas realizācijai tika izmantoti mākslīgo neironu tīklu (MNT) metode, izstrādāti Daugavas kaskādes lineāri un nelineāri modeļi. Izstrādāti ūdens pieteces un elektroenerģijas cenas prognozēšanas modeļi, piedāvāti un verificēti prognozēšanas modeļu optimālas struktūras determinēšanas algoritmi. Pēcdoktorantūras projekta laikā sadarbības rezultātā ar Kauņas Tehnoloģisko universitāti tika realizēts matemātiskais modelis, ar kura palīdzību var noteikt Kruonis HAES (hidroakumulējoša elektrostacija) optimālu ekspluatāciju kopā ar plānoto peldošo saules panelu (PSP) staciju būvēšanu HAES rezervuārā. Kā arī tika veikti tehniski ekonomiski aprēķini. Dzīli izpētīta Latvijas un Lietuvas elektroenerģijas tarifu formēšanas sistēma.

Andrejs Podgornovs, Dr.sc.ing., profesors. A. Podgornovam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē elektrisko mašīnu un aparātu apakšnozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa nodrošinājumā un vadībā, pētniecībā, starptautisko un vietējo līgumdarbu izpildē un vadībā. Aktīvi darbojas ar visu studiju līmeņu studentiem, viņa vadībā ir aizstāvēti vairāk nekā 25 studiju kvalifikācijas darbi. Vairākkārtīgi ir nominēts RTU Studentu parlamenta piešķirtām mācībspēka balvām. Profesionālo pieredzi pilnveido, piedaloties starptautiskos projektos un izpildot līgumdarbus Latvijas Republikas valsts iestādēm un komercuzņēmumiem. Latvijas Valsts standarta Standartizācijas tehniskās komitejas „Elektroenerģētika” priekšsēdētājs un aktīvs dalībnieks kopš komitejas dibināšanas 2012. gadā.

Antans Sauhats, Dr. habil. sc., profesors, vadošais pētnieks. Profesionālā pieredze: akadēmiskā darba pieredze ir virs 30 gadiem augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 30 gadus, specializējoties uz energosistēmas relejaizsardzības un automātikas darbības, energosistēmu risku novērtēšanas metožu, algoritmu un vadības sistēmu izstrādes un modernizācijas, kā arī daudziem citiem jautājumiem. A. Sauhatam ir plaša pieredze, vadot un piedaloties daudzos nacionālos un starptautiskos projektos enerģētikas un elektrotehnikas jomā. Rīgas Tehniskās universitātes Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes Energētikas institūta direktors. Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis. Promocijas padomes „RTU P-05” priekšsēdētājs. 412 zinātnisko publikāciju autors, 75 no tām (sk. publicētas 2015. – 2021. gados (Hirša indekss 12). 35 aizstāvēto zinātņu doktora disertāciju zinātniskais vadītājs, 12 disertācijas aizstāvētas pēdējos sešos gados.

Andrejs Utāns, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks. Profesionālā pieredze: Akadēmiskā darba pieredze 10 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 20 gadus, specializējoties uz energosistēmas relejaizsardzības un automātikas darbības algoritmu izstrādi un to aparātu daļas realizāciju. Laba pieredze energosistēmas darbības režīmu modelēšanā un avārijas situāciju analīzē. Ilgstoša pieredze strādājot ar reālajām relejaizsardzības un automātikas iekārtām. Piedalīšanās vairākos zinātniskos

projektos, pētniecības programmās, kā arī dalība vietējās un starptautiskajās zinātniskajās konferencēs.

Studējošie apgūst zināšanas par jaunāko tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu, energosistēmas kontroles un vadības uzdevumiem. Studiju procesa gaitā tiek izskatītas vismodernākās, uz mikroprocesora bāzes balstītas, viedās elektroniskās iekārtas un to pielietošanas piemēri enerģētikas nozarē. Studiju procesā studentiem tiek attīstītas un pilnveidotas teorētiskās zināšanas un praktiskās prasmes viedas elektroniskas ierīces funkcionalitātes pētīšanai, kas nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu. Papildus piedalīšanās dažādos vietējos un starptautiskosursos un zinātniskās konferencēs, tiek papildinātas zināšanas par jaunākiem tehnoloģiskajiem sasniegumiem enerģētikas nozarē.

Ivars Zālītis, Dr.sc.ing., pētnieks. Profesionālā pieredze: pusotru gadu ilga akadēmiskā pieredze vadot laboratorijas darbus gan bakalaura, gan maģistra līmeņa studentiem saistībā ar elektrisko sistēmu bojājumu modelēšanu un stabilitāti. Paralēli veikti pilnveidojumi kursa “Elektroenerģētisko sistēmu releju aizsardzības teorētiskie pamati” laboratorijas darbam par virzīto zemesslēguma aizsardzību un kursa “Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija” laboratorijas darbam par bojājuma vietas noteikšanu. Vairāk kā četrus gadus ilga zinātniskā darba pieredze universitātē, specializējoties elektrisko sistēmu datormodelēšanā un relejaizsardzības un automātikas algoritmu analīzē un sintēzē, par ko liecina dalība vairākās starptautiskajās konferencēs (piemēram: 12th IEEE PES Powertech Conference, IEEE EEEIC 2017, RTUCON u.c.) un publikācijas gan zinātnisko konferenču rakstu krājumos, gan zinātniskajā žurnālā un trīs LR patenti.

Inga Zicmane, Dr.sc.ing., vadošā pētniece, RTU EVIF EI profesore. Profesionālā pieredze: Akadēmiskā darba pieredze 20 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība arī tiek veikta gandrīz 20 gadus. Viņas pētnieciskās darbības jomas ir izglītības kvalitāte, elektroenerģētisko sistēmu sensibilitātes novērtējums; pārejas procesi; energosistēmu stabilitāte; lokālie energotīkli, atjaunīgie enerģijas avoti. I. Zicmanei ir vairāk, kā 60 zinātnisko rakstu, 1 monogrāfija, divi mācību līdzekļi, kā arī sešu metodisko norādījumu autore vai līdzautore, piedalījusies dažāda mēroga 8 zinātnisko projektu uzdevumu īstenošanā.

Organizatoriskā darbība: Latvijas zinātnes padomes eksperte, RTU Elektrotehnikas un elektronikas nozares profesoru padomes, Promocijas Padomes „RTU P-05”, RTU Senāta, RTU Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisijas, un RTU šķīrējtiesas locekle. Piedalās starptautisko zinātnisko konferenču organizācijas komitejas un programmas komitejas darbā, ir Enerģētikas institūta vadības un automatizācijas katedras maģistra darbu aizstāvēšanas komisijas priekšsēdētāja vietniece (2018-), žurnāla “Электротехнические и информационные комплексы и системы” (ISSN 23075864) redakcijas kolēģijas locekle, žurnāla “Sustainability” (IF 2.576, ISSN 2071-1050) tematiskā redaktore, vairāku žurnālu ilggadēja recenzente.

Profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanai un profesionālās pilnveides nolūkos 2020. gadā pabeidza stažēšanos AS „Augstsprieguma tīkls” (200 stundu apjomā), kuras laikā tika papildinātas zināšanas par jaunākajām nozares tendencēm.

Studējošie apgūst elektroenerģētisko sistēmu statiskās, dinamiskās un rezultējošās stabilitātes jautājumus, stabilitātes aprēķinu praktiskās metodes, kā arī stabilitātes uzlabošanas pasākumus, elektromehāniskos pārejas procesus, stabilitātes aprēķinu metodes, kā arī mūsdienīgas stabilitātes uzlabošanas pasākumus. Veic praktiski stabilitātes aprēķinu modelēšanu.

Mācībspēku biogrāfijas (*Curriculum Vitae*) Europass formātā dotas II. Pielikumā.

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+ (ja piemērojams).

Studiju programmas mācībspēki veic regulārus zinātniskus pētījumus un par pētījumu rezultātiem tiek sagatavotas zinātniskās publikācijas (sk. II. pielikumu). Kopā pārskata periodā ir sagatavotas 296 publikācijas, t.sk. 247 publikācijas ir iekļautas Scopus, 198 WoS, bet 225 citās datu bāzēs. Jāatzīmē, ka Studiju programmā iekļauto mācībspēku publikācijas ir citētas 715 reizes.

Apkopojums pa gadiem (Tabula 1, 2) ļauj secināt, ka Studiju programmas mācībspēku publikāciju skaits ir pietiekams, lai varētu nodrošināt kvalitatīvu studiju procesa realizāciju.

Tabula 1

Gads	Datu bāze		
	SCOPUS	WOS	SpringerLink, IEEE_Xplore, pārējās
2014	21	7	19
2015	39	37	35
2016	29	28	29
2017	49	37	40
2018	46	46	48
2019	37	32	30
2020	24	10	22
2021	2	1	2

Tabula 2

Gads	Publikācijas tips			
	Zinātniskā monogrāfija	Nodaļa zinātniskajā monogrāfijā	Raksts pilna teksta konferenču rakstu krājumā vai konferenču tēžu krājumā	Publikācijas zinātniskajos žurnālos
2014	-	3	26	12
2015	1	1	41	4
2016	-	2	28	5
2017	-	1	43	8
2018	-	-	45	7
2019	-	-	34	3
2020	-	-	16	8
2021	-	-	2	-

Mācībspēku labākās monogrāfijas, publikācijas un pamatojums redzams turpmākajā ziņojuma tekstā:

1. Oboskalov, V., Gerhards, J., Mahņitko, A. Structural Reliability of Electrical Power Systems. Rīga: RTU Press, 2015. 202 p. ISBN 978-9934-10-722-1. Available from: doi:10.7250/9789934107221

Pamatojums: Monogrāfija veltīta sarežģītu elektroenerģētisko sistēmu (EES) strukturālā drošuma novērtējumam. Aplūkotas arī vispārīgās pieejas sarežģītu tehnisko sistēmu drošuma aprēķināšanai, noteiktas EES īpašās iezīmes un pētītas pamatmetodes strukturālā drošuma rādītāju noteikšanai. Detalizēti aplūkotas atteices procesu varbūtiskās vienkāršošanas procedūras patērētāju mezglu elektroapgādes sistēmām. Izstrādāti šo vienkāršojumu matemātiskie modeļi, raksturojot 2 atteižu tipus. Piedāvātās vienkāršošanas procedūras tiek izmantotas datorizētos aprēķinos un modelēšanā. Monogrāfiju var izmantot kā mācību grāmatu augstākās izglītības iestāžu programmu "Enerģētika un elektrotehnika" studenti kursā "Elektroenerģētisko sistēmu drošums". Tā var noderēt arī pētniekiem un inženieriem, kuri darbojas šajā jomā.

2. Sauhats, A., Čuvičins, V., Bockarjova, G., Žalostība, D., Antonovs, D., Petričenko, R. Detection and Management of Large Scale Power System Disturbances. In: Critical Information Infrastructures Security: 9th International Conference, CRITIS 2014: Revised Selected Papers. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 8985, Cyprus, Limassol, 13-15 October, 2014. Cham: Springer International Publishing Switzerland, 2016, pp.147-152. ISBN 978-3-319-31663-5. e-ISBN 978-3-319-31664-2. ISSN 0302-9743. e-ISSN 1611-3349. Available from: doi:10.1007/978-3-319-31664-2_15

Pamatojums: Zinātniskās monogrāfijas nodaļa veltīta galvenajiem problēmjautājumiem saistībā ar ierīču izpildījumu, pielietojumu un testēšanu. Lielu energosistēmu nesenie darbības pārtraukumi

skaidri pierāda darbības pārtraukumu problēmas aktualitāti.. Darbības pārtraukumu detalizēta analīze ļauj secināt, ka pastāv gara virkne bīstamu incidentu, kas nelabvēlīgos apstākļos noved pie liela skaita svarīgu energosistēmas elementu straujas aptures: elektrostaciju, elektrolīniju, transformatoru un patērētāju. Iespējams strāvas padeves pārtraukums milzīgiem ģeogrāfiskiem reģioniem. Lai nepieļautu šādas situācijas, tiek izmantota speciālu tipu automātika. Piemēram, lai nepieļautu vai pārtrauktu ģeneratoru darbību asinhronā režīmā, var izmantot automātiskās ierīces, kas regulē leņķus starp diviem modelētiem spriegumiem. Bīstamu darbības režīmu iespējams pārtraukt, izmantojot energosistēmas īstermiņa sadalīšanu, kam sako automātiska normālo darbības apstākļu atjaunošana. Lai atjaunotu normālu darbību, plaši tiek izmantota automātiskās frekvences atslodzes automātika. Šo automātikas veidu izmantošana pārveido nopietnu avāriju īsā pārejas procesā. Lai īstenotu minēto automātiku, var izmantot GPS un optiskās šķiedras sakaru kanālus.

3. Antans Sauhats, Hasan H. Coban, Karlis Baltputnis, Zane Broka, Roman Petrichenko, Renata Varfolomejeva. Optimal investment and operational planning of a storage power plant. *International Journal of Hydrogen Energy*, 2016. Field-Weighted Citation Impact: 4.229, cited: 15

Pamatojums: Raksts publicēts vienā no nozīmīgākajiem nozares žurnāliem. Rakstā piedāvāta stohastiska pieeja akumulējošo spēkstaciju optimizētai īstermiņa grafika plānošanai un ilgtermiņa investīciju plānošanai. Tiek veikta izmaksu un ieguvumu analīze 2 tehnoloģijām – hidroakumulācijai (kas pašreiz ir aktuāla Baltijas reģionā) un ūdeņraža akumulācijai (kā jaunai tehnoloģijai). Elektroenerģijas tirgu liberalizācija un atjaunīgās enerģijas avotu izkliede noved pie elektroenerģijas cenu dažādības, ģenerācijas pārtraukumainības un līdz ar to pie nepieciešamības izstrādāt jaunas elektroenerģijas akumulācijas sistēmas atjaunīgo resursu integrācijai.

4. Sauhats, A., Utāns, A., Antonovs, D., Svalovs, A. Angle Control-Based Multi-Terminal Out-of-Step Protection System. *MDPI Energies*, 2017. Field-Weighted Citation Impact: 3.045.

Pamatojums: Raksts publicēts nozares vadošajā žurnālā ar SNIP koeficientu 1,34 un ir 7 reizes citēts *Scopus*. Rakstā aplūkota aktuāla problēma – aizsardzība, kas tiek izmantota aizsardzībā no darbības pārtraukumiem un kibernetikas aizsardzībā. Aprakstīta jauna struktūra un pieejas, kas piedāvātas un patentētas efektīvai energosistēmas nesinhronizētas darbības automātikai un izolētā režīma atpazīšanai. Izgatavoti un testēti iekārtu un programmatūras paraugi.

5. I. Zalitis, A. Dolgicers, J. Kozadajevs. An adaptive single-pole automatic reclosing method for uncompensated high-voltage transmission lines. *Electric Power Systems Research*, 2019. Field-Weighted Citation Impact: 2.856.

Pamatojums: Raksts publicēts nozares vadošajā žurnālā ar SNIP koeficientu 1,412. Raksta novitāte un devums ir saistīti ar tajā piedāvāto metodi, kam ir robusta iekšējā automātiskās atkalieslēgšanas loģika. Šī metode ir īstenojama un mērogojama sakarā ar atsevišķiem aprēķiniem visa tīkla režīmam un detalizētas līnijas modeļa režīmam. Šiem faktoriem būtu jāatvieglo piedāvātās metodes attīstību un ieviešanu.

6. Sauhats, A., Zemīte, L., Petrichenko, Ļ., Moškins, I., Jasevičs, A. Estimating the Economic Impacts of Net Metering Schemes for Residential PV Systems with Profiling of Power Demand, Generation, and Market Prices. *MDPI Energies*, 2018. Field-Weighted Citation Impact: 2.743.

Pamatojums: Raksts citēts *Scopus* 14 reizes un ir publicēts starptautiskā profesionālāpskatītā žurnālā ar SNIP koeficientu 1,34. Rakstā analizēta ietekme, kāda ir atbalsta shēmu variantiem uz dzīvojamā sektora fotoelektrisko sistēmu plānoto investīciju ienesīgumu. Raksta centrā ir novērtējums par to, vai saules enerģijas tehnoloģiju sistēma spēj panākt līdzsvaru starp enerģijas ģenerācijas un atbalsta izmaksām efektīvākā veidā. Gadījumizpēte balstīta uz piemēru virkni

vairāku gadu garumā ar elektroenerģijas cenām no *Nord Pool* enerģijas tirgus, ar vienas stundas izšķirtspēju, papildus Latvijas ražotājlietotāju jaudas pieprasījumam un to saražotās saules enerģijas daudzumam. Tika ievākti dati par elektroenerģijas ražošanu un lielo datu patēriņš no vairāk nekā 100 klientiem. Balstoties uz šiem datiem, mēs prognozējam procesus nākamajiem 25 gadiem un novērtējam ekonomiskos rādītājus, izmantojot neto uzskaites rēķinu veidošanas sistēmas detalizētu aprakstu un Montekarlo metodi. Darbu noslēdz ieteikums aizstāt pašreizējo neto sistēmu ar labāku, ņemot vērā enerģijas tirgus cenu.

Rezultāti ir pielietojami Ziemeļeiropas valstīm. Tie tiek izmantoti, lai īstenotu jaunus „Apvārsnis 2020” projektus.

7. P. Ivanova, A. Sauhats, O. Linkevics. District Heating Technologies: Is It Chance for CHP Plants in Variable and Competitive Operation Conditions? IEEE Industry Applications Magazine, 2019. Field-Weighted Citation Impact: 2.743.

Pamatojums: Raksts publicēts starptautiskā profesionālapskatītā žurnālā ar SNIP koeficientu 1,629, citēts 6 reizes. Raksta mērķis ir atrisināt problēmu, kas saistīta ar lielo koģenerācijas elektrostaciju apjoma pieaugumu enerģijas tirgū. Darba novitāte ir saistīta ar vispārīgo algoritmu, kas izstrādāts tehnoloģiju tehniski ekonomiskam pamatojumam, kas domāts, lai paaugstinātu koģenerācijas staciju elastīguma līmeni. Veikta pielāgošana trim tehnoloģijām (gaisa dzesēšana, elektriskais katls un siltuma akumulācijas sistēma), tādējādi tiek panāktas trīs metodoloģijas konkrētām tehnoloģijām. Pārejas režīmu matemātiskais apraksts, vispārīgais algoritms tehnoloģiju tehniski ekonomiskajam pamatojumam tiek aprobēti apstākļiem Latvijas objektā un Rīgas TEC-2 darbības veidiem. Izstrādāto pieeju un vispārīgo algoritmu ar tā izmantošanu dažādām tehnoloģijām iespējams adaptēt citām koģenerācijas elektrostacijām, kuras darbojas dažādos ekspluatācijas apstākļos. Izstrādātajam algoritmam ir praktisks pielietojums. Tas ir: siltuma akumulācijas rezervuāra uzstādīšana un gāzes turbīnas modernizācija (risinājums *OpFlex*) Rīgas TEC-2 un uzstādīšana

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 (ja attiecināms).

Pēdējos sešos gados institūtā piesaistīts zinātnes finansējums, realizējot gan zinātniskos un pētnieciskos projektus, gan veicot līgumdarbus, vismaz 7,3 milj. apmērā.

Kā redzams, balstoties uz realizētajiem valsts pētījumu programmas enerģētikā un Latvijas Zinātnes padomes (LZP) projektiem, ir ievērojami paplašināts tvērums un ir realizēti arī pieci Apvārsnis 2020 (H2020) projekti. Tas ir sniedzis iespēju nodrošināt pētnieciskās bāzes, kompetenču un prasmju uzturēšanu un paaugstināšanu, kā arī veidojis spēcīgus sadarbības tīklus, gan ar vietējiem, gan Eiropas uzņēmumiem un pētniecības institūcijām. Piemēram, ir izveidojusies cieša sadarbība ar RINA, Fraunhofer un EK Apvienoto pētījumu centru (JRC), kas ievērojami paaugstina pētījumu tvērumu, kvalitāti un iesaisti Eiropas zinātnes telpā. Tas parāda, ka personāla kompetences un zinātniskais sniegums tiek novērtēts un atzīts plašākā mērogā, sniedz augstākas iespējas piedalīties Apvārsnis Eiropa u.c. programmās. Valsts pētījumu programmas un Latvijas Zinātnes padomes programmas projektos tiek plaši iesaistīti arī doktoranti, realizējot pētījumus pētījuma tematikā enerģētikas jomā atbilstoši katra projekta mērķiem un uzdevumiem.

Piesaistītais finansējums H2020 projektu ietvaros sastāda 1,4 milj. EUR jeb 19% no piesaistītā zinātnes finansējuma, citi starptautiski vai struktūrfondu finansējumi 1,6 milj. EUR jeb 22%, valsts pētījumu programmas un Latvijas Zinātnes padomes finansējums sastāda 4,2 milj. EUR jeb 57%, līgumdarbu pētījumu 100 tūkst. EUR jeb 2%.

Papildus jāatzīmē, ka pilnīgi visi (100%) mācībspēki pārskata periodā ir bijuši iesaistīti projektu realizācijā/izpildē kā projektā vadītāji vai dalībnieki (t.i., galvenie izpildītāji, apakšprojektu vadītāji, vadošie pētnieki, u.tml.), par ko liecina mācībspēku CV (Pielikums II). Projektu realizācijā tika piesaistītu arī Energētikas institūta doktoranti.

Nozīmīgākie projekti un līgumdarbi, to finansējuma avots un summas ir attēloti Pielikumā 13.

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītais akadēmiskais personāls regulāri organizē konferences gan Latvijā, gan ārvalstīs, ir dažādu redkolēģiju sastāvā un veic citas pētniecības aktivitātes, kuru rezultāti tiek iekļauti studiju programmas realizācijā un jauno zinātnieku sagatavošanā. Kopējais akadēmiskā personāla novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II daļas 3. nodaļas 3.5.-3.6. kritērijos sniegtajā informācijā un mācībspēku CV.

Pētniecības virzieni atbilst valsts noteiktajām prioritātēm un ir sasaistē ar RIS3 specializācijas jomām. Ikvienu pētniecības projekta rezultāti tiek integrēti studiju procesā.

1. Mācībspēki aktīvi piedalās mobilitātes pasākumos. Ja studējošo skaits mobilitātes ietvaros paliek nemainīgi zems, tad mācībspēku, kas piedalās mobilitātes pasākumos skaits strauji palielinās, piemēram:
2. Ārvalstu viesmācībspēki, kuri ir izmantojuši mobilitātes iespējas:
 - prof. Papanikolaou Nikolaos Petros (Grieķija) 21.05.2018–25.05.2018. Vieslekcija par nākotnes izaicinājumiem enerģētikas jomā;
 - Petrescu Camelia-Mihaela (Rumānija) 15.06.2019– 20.06.2019. Vieslekcija "Electric circuit theory and applications";
 - prof. Nina Davydenko (Ukraina) 01.02.2020– 30.06.2020. The means for energy performance improvement of complex electric power systems and complexes;
 - prof. Dimitar Bogdanov (Bulgārija) 23.09.2018–29.09.2018. Lekciju kurss "Smart Power Systems";
 - Lektors Veremiichuk Yurii (Ukraina) 12.11.2018–11.2018. Lekciju kurss "State and prospects of development of the Energy of Ukraine";
 - Gudžius Saulius (Lietuva) 29.10.2019–10.2019. Prezentācija par kursu „Viedā enerģētika”.

Papildus jāatzīmē, ka prof. S. Gudžius un asoc. prof. Nikolaos Petros Papanikolaou pēc atklāta konkursa rezultātiem (par ārvalstu akadēmiskā personāla pieņemšanu darbā 8.2.2. apakšpasākuma "Izglītības iestāžu akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" atlases kārtas ietvaros) 2019. gadā sāka savu darbu RTU un turpina to arī šobrīd, iesaistoties studiju kursu īstenošanā bakalaura programmas studentiem.

2. RTU mācībspēki, kuri ir izmantojuši mobilitātes iespējas:
 - Inga Zicmane 17.09.2018–21.09.2018 (Grieķija). Prezentācija par kursu "Modern

Electric Power Systems”;

- prof. Kristīna Bērziņa (Grieķija) 17.09.2018–21.09.2018. Prezentācijas par kursu “LV/MV Power Systems, Smart Houses, Lighting”;
- Inga Zicmane 14.09.2019–21.09.2019 (Slovākija). Prezentācija par kursu “Modern Electric Power Systems”;
- prof. Kristīna Bērziņa. (Slovākija) 14.09.2019–21.09.2019. Prezentācijas par kursu “LV/MV Power Systems, Smart Houses, Lighting”;
- prof. Tatjana Lomane (Slovākija) 15.09.2019–19.09.2019. Prezentācijas par kursu “Smart Protection and Control of Power Systems”;
- Romāns Petričenko. 04.11.2019–04.12.2019. Kauņas Tehniskā universitāte (Lietuva);
- Docente Ļubova Petričenko 04.11.2019–12.2019. Kauņas Tehniskā universitāte (Lietuva);
- Docente Ļubova Petričenko 04.01.2020–01.2020. Kauņas Tehniskā universitāte (Lietuva);
- Romāns Petričenko. 04.01.2020–21.01.2020. Kauņas Tehniskā universitāte (Lietuva);
- Docente Ļubova Petričenko 06.04.2021–06.2021 and 08.02.2021–31.03.202, Ondokuz Mayıs universitāte (Turcija) u.c.

Docētāju vizītes rezultātā ir sagatavotas un publicētas zinātniskās publikācijas, sagatavoti projektu pieteikumi, notikusi zināšanu pārnese un integrācija studijuursos. Piemēram, Ļ. Petričenko un R. Petričenko savas mobilitātes laikā aktīvi sadarbojoties ar Kauņas Tehniskās universitātes maģistriem, doktorantiem un KTU profesoru Sauļu Gudžu veica izpēti par peldošiem saules paneļiem, ieguva datus par Kruoņu HAES tehniskajiem datiem tās darba plānošanas optimizācijas nolūkos. Rezultātā tika iesniegta un prezentēta zinātniskā publikācija “Profitability Study of Floating PV and Storage Pumped Hydropower Plant” starptautiskajā zinātniskajā konferencē European Energy Market 2020 (<https://eem20.eu/>).

1. Studiju programmas akadēmiskais personāls gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī iesaistās zinātniskajā pētniecībā savas kompetences jomā, un iegūtā informācija, pieredze un jaunākās pētniecības metodes tiek integrēta studiju procesā. Studiju programmas mācībspēki ir aktīvi iesaistīti zinātniskajā pētniecībā tādos pamatvirzienos, kā, piemēram:

- Energosistēmu efektivitātes, drošuma, stabilitātes un risku vadība (I. Zicmane, A. Dolgicers, A. Mahnitko, T. Lomane, A. Utāns, I. Zālītis);
- Energoobjektu ekspluatācijas metožu un līdzekļu izstrāde (Ļ. Petričenko);
- Inovatīvu elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde (A. Podgornovs);
- Elektroapgādes sistēmas, sadales tīkli un to drošums (A. Kutjuns, O. Linkevičs);
- Elektroapgādes sistēmu plānošana un optimizācija (A. Mahnitko, L. Petričenko);
- Elektroenerģijas ražotāju darbības īpatnības kopējā enerģosistēmā un elektroenerģijas tirgus apstākļos (A. Mutule, Ļ. Petričenko) un citos.

III. Savu studiju kursu īstenošanā Studiju programmas mācībspēki izmanto gan savu, gan arī citu pētnieku pētījumu rezultātus, tādējādi nodrošinot aktuālo zināšanu sniegšanu studējošajiem. Pārskata periodā mācībspēki tika iesaistīti dažādās zinātniskās pētniecības aktivitātēs, tajā skaitā dalība starptautiskās zinātniskās konferencēs Latvijā un ārvalstīs, piemēram:

- International Conference on the European Energy Market (EEM);
- IEEE PowerTech (PowerTech);
- IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and IEEE Industrial and

- RTUCON konference un citas.

Mācībspēku publikāciju, patentu, darbu pilns saraksts par pārskata periodu atrodams II. sadaļā.

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programma ir veidota, nodrošinot secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, nepārtrauktu savstarpēju doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju. Studiju programmā darbojas arī mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti.

Studiju programmas rezultātu sasniegšanai liela nozīme ir studiju kursu savstarpējai sasaistei un to loģiskai, secīgai apguvei. Lai veicinātu mācībspēku savstarpējo mācīšanos, izglītības inovāciju un labas prakses pārnesi, stiprinātu piederību profesijai un motivāciju, Studiju programmas ietvaros ir nodrošināta pedagogu savstarpēja sadarbība kā katedras, fakultātes un universitātes ietvaros, tā arī starptautiskā mērogā.

Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties uz studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem. Studiju kursu īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, kā arī diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām. Studiju kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi ar konkrēto studiju kursu saistītie mācībspēki, tādējādi nodrošinot, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemitīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā. Studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu programmas ietvaros realizē regulāri organizējot mācībspēku seminārus un diskusijas par studiju rezultātiem un kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipiem. Tādējādi var teikt, ka ir izveidots mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti.

Studiju programma ir veidota, nodrošinot secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, nepārtrauktu savstarpēju doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju. Kursu savstarpējā sasaite ir norādīta Studiju programmas akreditācijas pašnovērtējuma ziņojuma 3.daļas 2.nodaļas 2.2. punktā.

Studiju programmas satura un kvalitātes pilnveidei, kā arī, lai nodrošinātu mācībspēku savstarpējo sadarbību, pieredzes un ar studiju darbu saistītās informācijas apmaiņu, tiek izmantoti šādi pasākumi:

- Mācībspēku sanāksmes (ne retāk kā 1 reizi semestrī);
- Zinātnes komisijas sēdes (ne retāk kā 1 reizi 2 mēnešos);
- Promocijas padomes sēdes (pēc vajadzības, bet ne retāk kā 4 reizes gadā);
- Doktorsemināri;
- Doktorantu atestācijas struktūrvienības ietvarā un fakultātē (2 reizes gadā);
- Akadēmiskā konference (1 reize gadā);

- Semināri, konferences, domnīcas u.c. pasākumi.

Kopā doktora studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti 16 mācībspēki ar doktora grādu, no tiem 37.5% jeb 6 ir Studiju programmā studējošo promocijas darbu vadītāji, 62.5% jeb 10 personas piedalās programmas realizācijā kā mācībspēki.

Studējošo skaits pēdējos 6 akadēmiskajos gados ir bijis vidēji 7 doktoranti, līdz ar to studiju programmā ir vidēji 2 studenti uz vienu mācībspēku.

Ņemot vērā, ka studiju programmā strādā akadēmiskais personāls arī no citām RTU struktūrvienībām, vieslektori un ārvalstu vieslektori, tad studējošo un mācībspēku attiecība var tikt vērtēta arī studiju virziena un fakultātes kontekstā.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Pielikums_5_REDNO Statistika_LV.docx	Pielikums_5_REDNO Statistika_EN.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Pielikums_6_REDNO Atbilstība_AL_LV.docx	Pielikums_6_REDNO Atbilstība_AL_EN.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Pielikums_7_REDNO kartejums.xlsx	Pielikums_7_REDNO kartejums.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	Pielikums_9_REDNO plānojums_LV, EN.docx	Pielikums_9_REDNO plānojums_LV, EN.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Pielikums__8_Studiju kursu apraksti.pdf (1).zip	Pielikums__8_Studiju kursu apraksti.pdf (1).zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	Pielikums_14_Diploma_paraugs REDN.docx	Pielikums_14_Diploma_paraugs REDN.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_DSP.edoc	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_DSP.edoc
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmeni 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	Apliecinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, 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 programma.edoc	Apliecinājums - LZP eksperti doktora programma.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskas programmas.edoc	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskas programmas.edoc
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	Augstakas_izglitiba_padomes_atzinums.edoc	Nr_05_RTU_Dokt_250__stud_ATZINUMS_tulkots.docx

Elektrotehnoloģiju datorvadība (42522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Elektrotehnoloģiju datorvadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42522
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Leonīds</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ribickis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Leonids.Ribickis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sniegt bakalaura profesionālo izglītību elektrotehnikas nozares elektrotehnoloģiju datorvadības apakšnozarē, kas atbilst 5. profesionālās kvalifikācijas līmenim (elektroinženieris), un sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistrantūrā šīs apakšnozares dažādos virzienos, kas ļautu turpināt studijas doktorantūrā</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>sniegt zināšanas matemātikā un fizikā praktisko elektrotehnisko uzdevumu risināšanai;</i> - <i>iemācīt prasmi un efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanai, gan automatizācijas sistēmu izveidei;</i> - <i>iemācīt risināt praktiskus elektrotehniskos uzdevumus projektu līmenī;</i> - <i>dot priekšstatu par elektrotehnisko un elektronisko iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem, automatizāciju un robotizāciju;</i> - <i>iemācīt risināt elektrotehnisko un elektronisko iekārtu automatizācijas un robotizācijas uzdevumus projektu līmenī;</i> - <i>dot priekšstatu par elektroenerģētiskajiem aspektiem;</i> - <i>dot priekšstatu un zināšanas par darba organizāciju, sociālajiem jautājumiem un ekonomiskās darbības principiem;</i> - <i>nostiprināt svešvalodu zināšanas</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - spēj pielietot teorētiskās zināšanas matemātikā un fizikā praktisko elektrotehnisko uzdevumu risināšanai; - spēj efektīvi pielietot datortehniku gan elektroinženieru uzdevumu risināšanai, gan automatizācijas un robotizācijas sistēmu izveidei; - spēj risināt praktiskus elektrotehniskos un elektronikas uzdevumus projektu līmenī; - izprot elektrotehnisko iekārtu uzbūvi, darbības principus, automatizācijas pamatus un robotizāciju; - spēj risināt elektrotehnisko iekārtu automatizācijas un robotizācijas uzdevumus projektu līmenī; - izprot elektroenerģētiskos aspektus; - izprot darba organizāciju, sociālos un ekonomiskās darbības principus; - spēj apgūt profesionālo literatūru svešvalodā. <p><i>Studiju programmas absolventi iegūst profesionālo bakalaura grādu elektrotehnikā, kas ļauj turpināt studijas profesionālajā maģistrantūrā, kā arī inženiera kvalifikāciju, kas atbilst 5. profesionālās kvalifikācijas līmenim.</i></p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Kvalifikācijas darba – bakalaura darba ar projekta daļu.

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds elektrotehnikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Studiju programmu ir paredzēts realizēt pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē studiju formā latviešu valodā, tāpat, kā tas tika īstenotas līdz šim, kā arī pilna laika klātienē studiju formā angļu valodā. Katrā no šīm studiju formām ir atšķirīgs studiju ilgums, bet vienāds kredītpunktu skaits.

Pārskata periodā (2017.g. jūnijā) bakalaura profesionālajā studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība" tika īstenotas sekojošas izmaiņas:

Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 90 KP uz 97 KP, vispārīzglītojošo studiju kursu (A.1.) sadaļas apjomu – no 14 KP uz 12 KP, profesionālās specializācijas studiju kursu (A.3.) sadaļas apjomu – no 40 uz 49 KP;
2. izslēgt studiju kursus
 - *Ievads specialitātē* – 1 KP (kods EEL100),
 - *Ekonomika* – 2 KP (kods IET103),
 - *Saskarsmes pamati* – 2 KP (kods HPS120),
 - *Datormācība (pamatkurss)* – 3 KP (kods DIP101),
 - *Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija* – 3 KP (kods EEM208),
 - *Mehānika* – 2 KP (kods MMP169),
 - *Programmēšanas valodas datortehnoloģijās* – 3 KP (kods EEI353),
 - *Elektriskie mērījumi* – 3 KP (kods DAI201),
 - *Energoelektronika* – 3 KP (kods EEP334),
 - *Elektriskās mašīnas* – 5 KP (kods EEM305),
 - *Darba aizsardzība* – 1 KP (kods IDA419)
 - *Elektroapgāde* – 2 KP (kods EEA416),
 - *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 3 KP (kods EEI345),
 - *Datormācība (speckurss industriālajā elektronikā)* – 2 KP (kods EEI211);
3. iekļaut studiju kursus

A.1. sadaļā

- *Ievads specialitātē* – 2 KP (kods EEI727)
- *Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība* – 6 KP (kods SDD700);

A.2. sadaļā

- *Skaitliskās metodes elektroinženieru uzdevumu datorrealizācijai* 2 KP (kods EEM732);

A.3. sadaļā

- *Elektrisko mērījumu pamati* – 3 KP (kods EEI726),
- *Energoelektronika* – 4 KP (kods EEI729),
- *Elektriskās mašīnas* – 4 KP (kods EEM212),
- *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI348),

- *Iegulto sistēmu pamati* – 3 KP (kods EEI725),
- *Iegultās sistēmas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI724),
- *Modernās ražošanas tehnoloģijas* – 5 KP (kods EEI355),
- *Elektriskās piedziņas vadība un regulēšana* – 6 KP (kods EEP202),
- *Elektronu ierīces* – 3 KP (kods EEE202);

4. pārcelt studiju kursus

- *Matemātika* – 9 KP (kods DMF101) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu,
- *Inženierķīmija* – 2 KP (kods KVK115) no A.2. sadaļas uz A.1. sadaļu,
- *Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI481) no A.2. sadaļas uz A.3. sadaļu,
- *Civilā aizsardzība* – 1 KP (kods ICA301) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu,
- *Darba aizsardzības pamati* – 1 KP (kods IDA700) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu,
- *Ķēžu teorija* – 5 KP (kods EEE215) no A.3. sadaļas uz A.2. sadaļu.

Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

5. mainīt daļas apjomu no 26 KP uz 25 KP, profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļas apjomu – no 20 KP uz 17 KP, humanitāro un sociālo studiju kursu (B.2.) apjomu – no 2 KP uz 4 KP.
6. anulēt profesionālās specializācijas

Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas,

Virszemes elektrotransports,

Dzelzceļa automātika un datorvadība;

7. izslēgt profesionālajām specializācijām *Virszemes elektrotransports* un *Dzelzceļa automātika un datorvadība* paredzētos studiju kursu sarakstus;
8. iekļaut profesionālās specializācijas studiju kursu (B.1.) sadaļas kopīgajā sarakstā kursus
 - *Signālu teorijas pamati* – 3 KP (kods EES225),
 - *Ražošanas procesu automatizācijas pamati* – 3 KP (kods EEP473),
 - *Elektriskās mikromašīnas* – 3 KP (kods EEM306),
 - *Enerģētikas pamati* – 3 KP (kods EES263),
 - *Datoru pielietošana tehnoloģisko procesu automatizācijā* – 2 KP (kods EEP341),
 - *Elektriskie aparāti* – 3 KP (kods EEM231),
 - *Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā* – 2 KP (kods EEP342),
 - *Automatizētie elektrotehnoloģiskie procesi* – 2 KP (kods EEP408),
 - *Programmēšanas valodas datortehnoloģijās* – 3 KP (kods EEI352),
 - *Elektroapgāde* – 2 KP (kods EEA416),
 - *Elektrotehnoloģiskās iekārtas* – 5 KP (kods EEA311),
 - *Mehānika* – 2 KP (kods MMP169),
 - *Datormācība (spekurss industriālajā elektronikā)* – 2 KP (kods EEI211).

Izmaiņas prakses (D) daļā:

9. mainīt daļas apjomu no 26 KP uz 20 KP;
10. izslēgt studiju kursu *Prakse* – 26 KP (kods EEI010);
11. iekļaut studiju kursu *Prakse* – 20 KP (kods EEI728).

2021.gada maijā programma tika pilnveidota atbilstoši RTU Senāta lēmuman Nr..., veicot sekojošas izmaiņas:

Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 97 KP uz 98 KP, vispārizglītojošo studiju kursu (A.1.) sadaļas apjomu – no 12 KP uz 13 KP, profesionālās specializācijas studiju kursu (A.3.) sadaļas apjomu – no 49 KP uz 46 KP;
2. izslēgt studiju kursus:

A.2. sadaļā:

- *Varbūtību teorija un matemātiskā statistika* – 2 KP (kods DMS212);
- *Skaitliskās metodes elektroinženieru uzdevumu datorrealizācijai* – 2 KP (kods EEM732);

A.3. sadaļā:

- *Elektriskās piedziņas pamati* – 4 KP (kods EEI212);
- *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI348);
- *Elektronu ierīces* – 3 KP (kods EEE202);

3. iekļaut studiju kursus:

A.1. sadaļā:

- *Vides un klimata ceļvedis* – 1 KP (kods VAS038);
- *Grafiskās komunikācijas pamati* – 2 KP (kods BTG701);

A.2. sadaļā:

- *Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija* – 3 KP (EEM208);

A.3. sadaļā:

- *Elektriskās piedziņas sistēmu teorija* – 5 KP (kods EEI710);
- *Industriālo elektronisko iekārtu elektromagnētiskā savietojamība* – 2 KP (kods EEP581);
- *Zinātniskais seminārs industriālā elektronikā* – 2 KP (kods EEP301);
- *Elektroapgāde* – 2 KP (kods EEA416);

4. pārcelt studiju kursus:

- *Inženierķīmija* – 2 KP (kods KVK115) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI481) no A.3. sadaļas uz B.1. sadaļu, specializācijai *Elektrotransporta datorvadība*;
- *Iegulto sistēmu pamati* – 3 KP (kods EEI725) no A.3. sadaļas uz B.1. sadaļu specializācijai *Industriālā elektronika un robotizācija*;
- *Iegultās sistēmas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI724) no A.3. sadaļas uz B.1. sadaļu specializācijai *Industriālā elektronika un robotizācija*;
- *Mehānika* – 2 KP (MMP169) - no B.1. sadaļas uz A.2. sadaļu;
- *Signālu teorijas pamati* - 3 KP (EES225) no B.1.sadaļas uz A.3.sadaļu;

Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 25 KP uz 24 KP, profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļas apjomu – no 17 KP uz 16 KP;
2. mainīt profesionālās specializācijas *Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas* nosaukumu uz *Industriālā elektronika un robotizācija*;
3. izslēgt profesionālajai specializācijai *Industriālā elektronika un robotizācija* paredzēto studiju kursu sarakstu;
4. iekļaut profesionālās specializācijas *Industriālā elektronika un robotizācija* studiju kursu (B.1.) sadaļas kopīgajā sarakstā kursus:

- *Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā* - 2 KP (kods EEP342);
- *Energoefektīvs apgaismojums* - 2 KP (kods EEI701) ;
- *Robotu elektriskā piedziņa* - 2 KP (kods EEP352);
- *Inteligētās elektroniskās iekārtas robotu sistēmās* - 3 KP (kods EEI358);
- *Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts)* - 2 KP (kods EEI720);

5. izslēgt profesionālās specializācijas *Elektrotransporta datorvadība* studiju kursus:

- *Algoritmizācija un optimizācijas metodes industriālajā elektronikā* - 3 KP (kods EEI288);
- *Mākslīgo neironu tīklu tehnoloģiju pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI388);
- *Faziloģikas tehnoloģiju pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI387);
- *Ģenētisko algoritmu pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI488);
- *Mākslīgo imūno sistēmu un algoritmu pamati elektrotransportā* - 2 KP (kods EEI487);
- *Elektrotransporta intelektuālo aģentu tehnoloģijas* - 3 KP (kods EEI563);
- *Bezpilota transportlīdzekļu mikroprocesoru vadības tehnoloģijas* - 3 KP (kods EEI389);
- *Elektrotransporta iegulto sistēmu pamati* - 3 KP (kods EEI498);
- *Elektrotehnoloģiskās iekārtas* - 5 KP (kods EEA311);
- *Mehānika* - 2 KP (kods MMP169);

6. iekļaut profesionālajā specializācijā *Elektrotransporta datorvadība* studiju kursus:

- *Viedā elektrotransporta vadība un projektēšana* - 3 KP (EEI781);
- *Automatizētie elektrotehnoloģiskie procesi* - 2 KP (EEP408);

7. papildināt 1. sadaļu ar trešo specializāciju *Elektromehāniskie pārveidotāji un iekārtas*;

8. iekļaut profesionālās specializācijas *Elektromehāniskie pārveidotāji un iekārtas* studiju kursu (B.1.) sadaļas kopīgajā sarakstā kursus:

- *Elektriskās mikromašīnas* - 3 KP (kods EEM306);
- *Elektriskie aparāti* - 3 KP (kods EEM231);
- *Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā* - 2 KP (kods EEP342);
- *Elektrisko mašīnu projektēšana* - 2 KP (kods EEM410);
- *Bezkontakta elektriskās mašīnas un to projektēšanas pamati* - 4 KP (kods EEM729);
- *Automātisko sistēmu elektriskās mašīnas* - 2 KP (kods EEM427).

Veiktās izmaiņas ir saistītas ar studiju procesa un kvalitātes uzlabošanu, ņemot vērā nozares uzņēmumu un asociāciju rekomendācijas, kā arī tehnoloģiju attīstības tendences, lai nodrošinātu mūsdienīgu un nozares prasībām atbilstošu apmācību.

1.2. 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 izstrādes procesā tika analizēta un ņemta vērā studiju programmu “Elektrotehnoloģiju datorvadība” studējošo skaita dinamika un tendences dažādos līmeņos. Tabulā ir redzams, ka kopš 2013.g. studentu skaits bija aptuveni vienādā līmenī, ar tendenci nedaudz palielināties 2016. - 2018.gados. Tas varētu būt saistīts ar 2014. gada izmaiņām būvniecības un enerģētikas strādājošo speciālistu sertificēšanas prasībās – lai iegūtu darba sertifikātu vai licenci, ir nepieciešama profesionālā kvalifikācija, ko var iegūt tikai absolvējot profesionālo studiju

programmu, kā arī ar to, ka ir tendence pēdējā kursā pāriet uz dienas apmācības formu no neklātienēs. Neklātienēs studentu statistika ir apkopota 2.tabulā, kur šajos gados ir vērojams neliels samazinājums, jāatzīmē, ka daži no neklātienēs studentiem pāriet uz klātienēs apmācības formu pēdējosursos.

1.tabula. Studējošo skaita dinamika RTU studiju programmās

"Elektrotehnoloģiju datorvadība" studentu skaits (budžeta)

Pilna laika klātie (dati uz 1. oktobri)

Studiju gads	1. kurss	2. kurss	3. kurss	4. kurss	KOPĀ
2013/2014	39	28	33	28	128
2014/2015	41	36	23	38	138
2015/2016	46	36	29	38	149
2016/2017	40	40	23	39	142
2017/2018	48	42	19	31	140
2018/2019	46	30	23	26	125
2019/2020	35	29	27	23	114
2020/2021	43	20	27	21	111

2.tabula. Studējošo skaita dinamika RTU studiju programmās

"Elektrotehnoloģiju datorvadība" studentu skaits (maksas) nepilna laika neklātie

Studiju gads	1. kurss	2. kurss	3. kurss	4. kurss	5. kurss	KOPĀ
2013/2014	39	29	9	17	8	65
2014/2015	18	26	13	8	11	76
2015/2016	21	20	16	10	11	78
2016/2017	16	19	14	14	15	78
2017/2018	23	11	12	10	17	73
2018/2019	19	10	4	5	17	55
2019/2020	25	5	10	3	9	52

Līdz šim profesionālās programmas ārzemju studentiem netika īstenotas.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Studiju programmas specifiskais mērķis ir sniegt bakalaura profesionālo izglītību elektrotehnikas nozares elektrotehnoloģiju datorvadības apakš nozarē, kas atbilst 5. profesionālās kvalifikācijas līmenim (elektroinženieris), un sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistratūrā šīs apakšnozares dažādos virzienos, kas ļautu turpināt studijas doktorantūrā.

Galvenie uzdevumi: sniegt zināšanas matemātikā un fizikā praktisko elektrotehnisko uzdevumu risināšanai; iemācīt prasmīgi un efektīvi pielietot datortehniku gan uzdevumu risināšanai, gan automatizācijas un robotizācijas sistēmu izveidei; iemācīt risināt praktiskus elektrotehniskos un elektroniskos uzdevumus projektu līmenī; dot priekšstatu par elektrotehnisko un elektronisko iekārtu uzbūvi, darbības pamatiem un automatizāciju; iemācīt risināt elektrotehnisko iekārtu automatizācijas un robotikas uzdevumus projektu līmenī; dot priekšstatu par elektroenerģētiskajiem aspektiem; dot priekšstatu un zināšanas par darba organizāciju, sociālajiem jautājumiem un ekonomiskās darbības principiem; nostiprināt svešvalodu zināšanas.

Studenti iegūst bakalaura grāda ieguvei nepieciešamās pamata zināšanas elektrisko tehnoloģiju darbības teorētiskajos un praktiskajos principos, elektroiekārtu projektēšanā, elektrisko tehnoloģiju automatizācijā un automatizācijas un robotu sistēmu praktiskajā izveidē. Programma ir elektrotehniska virziena, bet ar padziļinātu informācijas tehnoloģiju apguvi pielietojumam elektrotehnoloģisko iekārtu datorizētajā automatizācijā. Studiju laikā tiek veikta vismaz 4 mēnešu ilga prakse, kā arī veikti studiju projekti 3 svarīgos programmas priekšmetos, apgūstot praktiskās projektēšanas iemaņas. Studiju laikā iegūto zināšanu apjoms un iegūtās iemaņas un prasmes atbilst LR standarta "Elektroinženieris". Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts bakalaura darbs ar projekta daļu, kā rezultātā studentam tiek piešķirts gan bakalaura grāds, gan elektroinženiera kvalifikācija atbilstoši standartam ar 5. profesionālās kvalifikācijas līmeni (kurš atbilst sestajam (6.) Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim (6.LKI)).

Bakalaura darba ar projekta daļu aizstāvēšana notiek Valsts pārbaudījumu komisijas atklātā sēdē, kurā students aizstāv savu darbu un atbild uz komisijas locekļu, vadītāja, recenzenta un klātesošo uzdotajiem jautājumiem. RTU Rektora 2017.g. nozīmēta Valsts pārbaudījumu komisija sastāv no 5 cilvēkiem: pārstāvjiem no IEE institūta, ražošanas uzņēmumu pārstāvjiem un komisijas priekšsēdētāja Aļņa Kaļāna (SIA "EK Sistēmas"). Kvalifikācijas darba apjoms ir 50 lpp. datorsalikumā ar aprakstu un aprēķiniem, kā arī 2 A1 formāta rasējumu lapas ar shēmām un risinājumiem. Kvalifikācijas darba gala vērtējums tiek izteikts 10 ballu vērtēšanas sistēmā saskaņā ar RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (2017. gada 27. maijs, protokola Nr. 610).

Pēc studiju programmas pabeigšanas absolventi var turpināt studijas profesionālajā maģistratūrā.

Profesionālā bakalaura līmeņa studiju programmā tiek uzņemti studenti ar vispārējo vidējo izglītību vai 4-gadīgo profesionālo vidējo izglītību. Reflektantu uzņemšana notiek pēc centralizēto eksāmenu (CE) rezultātiem matemātikā, latviešu valodā un svešvalodā, priekšrocība tiek dota arī studentiem, kam ir pozitīvi CE rezultāti fizikā un ķīmijā.

Pēc studiju programmas absolvēšanas studenti iegūst profesionālā bakalaura grādu elektrotehnikā un elektroinženiera kvalifikāciju. Studiju programmas absolventi var strādāt par elektroinženieriem ikvienā uzņēmumā, veicot atbilstošus pienākumus elektrisko tehnoloģiju ekspluatācijā, izveidē un projektēšanā.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Profesionālā bakalaura studiju programmas apjoms ir 160 KP, kuru veido studiju kursi (128 KP), prakse (20 KP) un valsts pārbaudījums (12 KP), kura sastāvdaļa ir bakalaura darba ar projekta daļu izstrādāšana un aizstāvēšana. Bakalaura programmas studiju kursu izvēle, apjoms un saturs, kā arī prakses saturs un uzdevumi tika izstrādāti atbilstoši iegūstamajam profesionālajam grādam un kvalifikācijai saskaņā ar Elektroinženiera profesijas standartu.

Visas programmas izmaiņas tika veidotas lai nostiprinātu studiju kursu satura aktualitāti un atbilstību darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Piemēram, atbilstoši pēdējo gadu tendencēm programmā tika iekļauti tādi kursi, kuros tiek piedāvāta padziļināta informācija par tehnoloģiju datorvadību, tādās nozarēs, kā tīmekļa tehnoloģijas, iegulto sistēmu realizēšana, robotizētās piedziņas sistēmas, elektromagnētiskā savietojamība. Šim nolūkam atbilst pēdējos gados iekļauti programmā studiju kursi: Industriālo elektronisko iekārtu elektromagnētiskā savietojamība, iegulto sistēmu pamati, iegultās sistēmas (studiju projekts), Tīmekļa tehnoloģijas un programmēšana elektrotransportā, Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts), Industriālo elektronisko iekārtu elektromagnētiskā savietojamība. Kā arī studiju kurss Zinātniskais seminārs industriālā elektronikā, iekļauts programmā ar mērķi attīstīt studentu prasmi strādāt ar mūsdienīgo zinātnisko literatūru, un analizēt un vērtēt to rezultātus. Tika iekļauts arī kurss Vides un klimata ceļvedis par vides aizsardzības aktuālajām tēmām.

Studiju laikā katrs students izstrādā un aizstāv vismaz trīs studiju projektus. Studiju projektu izstrādes laikā studenti iepazīstas ar elektrotehnoloģiju veidiem, veic pētījumu par to darbības principiem, analizē tehnoloģiju datorvadības pieejas, veic tehniskos un ekonomiskos aprēķinus.

Atbilstoši nozares tendencēm, kā arī ieteikumiem programmas satura uzlabošanai, studiju kursu un programmas saturā regulāri tiek veikta pilnveidošana. 2013./2014. mācību gadā tika pārskatīti studiju kursu saturi, papildināti un atjaunoti esošie kursi, integrētas jaunākās mācību pieejas, atjaunotas eksperimentu un laboratorijas stendi un to izpildes metodes. Kopš 2015.gada atsevišķie studiju kursi tiek pārstrādāti, papildinot tos ar aktuālākajām tēmām, tiek piesaistīti jaunie mācībspēki, tiek veikta studiju kursu un to materiālu digitalizācija. Piemēram, studiju kursi EEE 223, Elektrotehnikas teorētiskie pamati un EEE 226 Elektrotehnika un elektronika tika digitalizēti 2020./2021. mācību gadā. Atbilstoši tematikai, studiju kursi regulāri tiek papildināti un uzlaboti ar dažādām inovācijām, izmantojot institūta darbinieku iegūtos praktiskos rezultātus, mērījumus un pieredzi dažādos starptautiskajos H2020, FP7, ERAF finansētos un realizētos projektos. Piemēram, studiju kurss EEI727 tika papildināts ar praktiskajiem uzdevumiem, tika papildināti kursa EEI212 Elektriskās piedziņas pamati laboratorijas darbi (sk. Projektu sarakstu 13. pielikums).

2017.gadā tika pārstrādāts un pilnveidots studiju kurss EEI212 "Elektriskās piedziņas pamati". Atjaunotajā kursā tiek izskatītas jaunākās tendences elektriskās piedziņas sistēmu attīstībā.

Lai nostiprinātu teorētiskās zināšanas un gūtu praktisku pieredzi nozarē, tiek īstenota prakse 20 KP apjomā, tādā veidā nodrošinot atbilstību nozares un darba tirgus vajadzībām. Tiek noslēgts trīspusējs līgums starp augstskolu, studentu un darba devēju. Atbilstoši programmas un prakses mērķiem un uzdevumiem (atbilstoši iegūstamās profesijas un kvalifikācijas standartam), prakses saturā tiek iekļauta studējošā iepazīšanās ar prakses uzņēmuma pārvaldes struktūru un darbības principiem, nozares specifiku un apgūtas praktiskas iemaņas ar nozarē pielietotajām tehnoloģijām. Prakses mērķu un uzdevumu noteikšanā, kā arī prakses izvērtējumā piedalās to uzņēmuma pārstāvji, ar kuriem noslēgts līgums par prakses īstenošanu. Prakses mērķi studējošais sasniedz, pamatojoties uz iegūtajām zināšanām, prasmēm, kompetenci.

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajām prasībām. Profesionālo studiju rezultātā studenti iegūst zināšanas un profesionālo kompetenci, kas atbilst profesionālā bakalaura grāda prasībām un ļauj sākt specialitātei atbilstošu profesionālo darbību. Studiju programmas struktūra parādīta 11. pielikumā.

Lai maksimāli tuvinātu programmas saturu darba tirgus vajadzībām, noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijā piedalās nozares pārstāvji. Viņi izsaka savus priekšlikumus par vēlamajiem studentu pētījumu tematiem, kas ir aktuāli darba tirgū. Sadarbībā ar darba devēju pārstāvjiem, studenti izstrādā studiju projektus un noslēguma darbus. Darba devēji pozitīvi novērtē studentu veikumu noslēguma darbu tematu izpētē un aizstāvēšanā, kā arī prakses laikā izpildītos uzdevumus, ar uzaicinājumiem studentiem piedalīties darba devēju organizētajos projektos vai amata vakancēs. Izsniegtās tēmas ir individuālas un risina konkrētu problēmu, un par veikto darbu kvalitāti liecina arī regulāras izcīnītās balvas dažādos nozares noslēguma darbu konkursos, piemēram "A/S Latvenergo" [konkurss](#), Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas (LEEAA), tai skaitā AS "Augstsprieguma tīkls", SIA "Schneider Electric Latvija" un AS „Prysmian Group Baltics” organizētā studentu noslēguma darbu [konkursā](#).

2.2. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programmai "Elektrotehnoloģiju datorvadība" ir definēti 8 sasniedzamie studiju rezultāti, kas atbilst profesijas standarta "Elektroinženieris" rezultātiem. Savukārt, studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai (skat. 8. pielikumu). Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot apmācību saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

Lai nodrošinātu studiju kursu un to moduļu savstarpējo sasaisti, iesaistītajiem mācībspēkiem tiek rīkoti regulāri semināri par to uzlabošanu un vai jaunu tēmu ieviešanu, atbilstoši nozares aktualitātēm un tehnoloģiju tendencēm. Šo semināru laikā mācībspēki apspriež tēmas un lekciju saturu, kas ietver arī to secīgu ieviešanu nākamajosursos, nodrošinot nepieciešamās priekšzināšanas un kvalitātes pārbaudījumu prasības to turpmākai sekmīgai apgūšanai. Papildus tam, nozares novērtējums tiek iegūts no Prakses beigās iegūtā praktikanta novērtējuma anketas un mācību metožu / teorētisko iemaņu uzlabošanas rekomendācijām, kā arī no noslēguma darbu komisijas un asociāciju ekspertu ieteikumiem.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studijuursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek piedāvāti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā portāla ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi un nodarbības organizēti tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem studiju kursiem. Metodiski tiek papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Daži no īstenotiem studiju kursiem tiek pakāpeniski digitalizēti. Visus studiju kursus ir iespējams realizēt attālināti Microsoft Teams vai Zoom vidē.

Apmācību procesā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiek izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru komplekti, mikrokontroleru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Studiju programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos. Studenti tiek iesaistīti dažādu zinātniski-pētniecisko projektu realizēšanā.

Studiju kursu apraksti ir pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā. To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniegtajiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa saturam un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā.

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo/ mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publiskoti portālā ORTUS. 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. 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 sasniegtie rezultāti.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē, nepilna laika klātie un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti, kas nav atkarīgi no programmas īstenošanas variantā: pilna laika klāties, nepilna laika klāties vai nepilna laika neklāties formas. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017.gada 27. Maija lēmums "Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu", kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Lai izpildītu programmā un katrā kursā noteiktās prasības, salīdzinot ar pilna laika studijām, abās nepilna laika studijās tiek noteikts ilgāks programmas apguves laiks un mazāks apgūstamo kredītpunktu skaits – mazāks nekā 40 KP akadēmiskajā gadā un mazāk nekā 40 akadēmiskās stundas nedēļā. Tādējādi, īstenojot studiju programmu atšķirīgos studiju veidos un formās, studiju kursus atšķiras tikai klāties (jeb kontaktstundu) un patstāvīgā darba stundu skaits un kursa mācību metodika jeb didaktiskā pieeja. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Tā kā pilna laika studentiem ir mazāka praktiskā pieredze studējošā jomā, tad tiek izmantotas tādas metodes kā mācību ekskursijas uz nozares uzņēmumiem, vieslekcijas ar nozares ekspertiem u.c. Savukārt, nepilna laika studentiem, kuriem pārsvarā jau ir praktiskā pieredze, vairāk tiek izmantotas tādas mācību metodes kā lekcijas, praktiskie darbi, grupu darbi, mājas darbi un pētījumi ar dažādu situāciju analīzi un to skaidrojumu gan no teorētiskā, gan praktiskā aspekta. Uzsvārs nepilna laika klāties un nepilna laika neklāties studiju procesā ir uz studējošo patstāvīgo darbu, izmantojot gan problēmās balstīto mācīšanos, gan situāciju analīzi (case study) un pasniedzēja konsultējošo lomu.

Kā jau tika norādīts iepriekš, papildus teorētiskajām nodarbībām auditorijās, studentiem tiek organizētas mācību ekskursijas uz nozares lielākajiem uzņēmumiem un organizācijām, kā piemēram, studenti apmeklē AS Latvenergo, Sadales tīkli, Rīgas mašīnbūves rūpnīca, Getliņi, u.c. Organizējot mācību ekskursijas un studiju vizītes, tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar nozares specifiku, papildus teorētiskajām zināšanām student spēj tās sasaistīt ar ikdienas situācijām uzņēmumos gan automatizācijas procesos, gan arī enerģijas saglabāšanas un efektivitātes paaugstināšanas jautājumos, analizēt problēmas un argumentēt savu viedokli.

Visa studiju procesa īstenošanā tiek ņemti vērā student centrētas izglītības principi:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē. RTU ir izstrādātas procedūras, kas paredz studējošajiem sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesa kvalitāti (anketēšana, regulāras student tikšanas ar programmas direktori un vadošajiem mācībspēkiem u.c.). Tādējādi studentiem ir iespējas ietekmēt studiju procesu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšana, piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās.
2. Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē šī kursa informācijas apguves nepieciešamību Elektroinženiera profesijas apgūšanai.
3. Mobilitāte. Studiju programmā Elektrotehnoloģiju datorvadība mobilitātes resursi tiek izmantoti, lai pilnveidotu augstskolas pedagoģisko procesu, jo student centrētās izglītības

pieejas pamatā ir spēcīgs pedagoģisks process. Programmas realizēšanā tiek iesaistīti ārvalstu augstskolu mācībspēki, tādējādi ne tikai iegūst studenti, bet arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi.

4. Sociālā dimensija. Studentiem studējot šajā programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kad ļauj jau no otrā-trešā kursa savienot darbu ar studijām. Tapāt dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklātienes studijām, lai apvienotu mācības un darbu. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.
5. Mācīšanās metodes. Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanās metodes. Piemēram, tiek izstrādāti studiju projekti, notiek grupu darbi, dažos studiju kursu tiek izmantota peer-to-peer pārbaudes metode. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālas konsultācijas pie akadēmiskā personālā, tai skaitā notiek saziņa e-vidē.
6. Mācīšanās vide. Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Tāpat gan studentiem, gan programmā iesaistītiem mācībspēkiem tiek nodrošināta pieeja pētniecībai un mācīšanās procesam piemērotas telpās ar atbilstošu aprīkojumu.
7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī diskusijas par mācīšanas un mācīšanās metožu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodes. Piemēram, ERASMUS+ un NordPlus projektu ietvaros tika organizēti semināri par inovatīvajām apmācības metodēm, kuros piedalījās kolēģi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Somijas.
8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes. Programmas vadība atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību, tādējādi ļaujot studentiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot iespējas īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām. Piemēram, studentiem ir iespēja realizēt savas idejas studentu "Latvenergo" laboratorijā, jebkurā studentiem vispiemērotākajā laikā. Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpus studiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, debašu asociācijās u.c.). Tas viss norāda uz aktīvu ārpus studiju dzīvi un ārpus studiju iespējām studējošajiem.

Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja, gan starptautiskajās konferencēs.

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 un darbojas Akadēmiskās izcilības centrs, kas organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Visi pasniedzēji regulāri katru gadu piedalās starptautiskās zinātniskās konferencēs industriālās elektronikas, spēka elektronikas un kustību vadības, kā arī robotizācijas, automatizācijas, mehatronikas un energoefektivitātes paaugstināšanas jomā.

Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritēriji mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Programmas prakses galvenie mērķi pilnīgi atbilst studiju programmas izvirzītiem mērķiem un rezultātiem, jo tie ir tieši sastādīti, lai pielietotu un pilnvērtīgi attīstītu studiju laikā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences:

- praktiski pielietot Elektrotehnoloģiju datorvadības profesionālās bakalaura studiju programmas ietvaros iegūtās zināšanas un prasmes,
- iepazīstināt studentus ar mūsdienīgo uzņēmumu darbību un pasniedzējus - ar uzņēmumu vajadzībām,
- iesaistīt partnerus izglītības procesā, organizējot prakses ārpus izglītības iestādes,
- nodrošināt sadarbību ar vadošiem nozares uzņēmumiem.

Bakalaura studiju rezultātā tiek iegūtas šādas zināšanas, kas ir jāpielieto praktiskam darbam praksē elektrotehnikas uzņēmumos un var aplūkot kā galvenos projekta un prakses uzdevumus

- prasme pielietot teorētiskās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā;
- prasme projektēt un izveidot jaunas datoru vadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- prasme projektēt un izveidot elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;
- prasme izmantot datorus, sastādīt programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prasme racionāli izmantot un taupīt elektrisko enerģiju
- prasme izmantot informācijas sabiedrības tehnoloģijas – personīgos datorus, Internetu, skaitļošanas ierīces
- prasme meklēt, analizēt un apstrādāt datus.

Speciālie prakses uzdevumi tiek sastādīti katra studenta atsevišķajā gadījumā, atbilstoši prakses uzņēmuma noteiktajam profilam.

Prakses uzdevuma formulēšanā tiek ņemta studentu specifiskā pieredze: pilna laika klātienē studentiem, galvenokārt, prakse sakrīt ar karjeras sākuma posmu, atbilstoši studenta interesēm viņam (-nai) tiek piedāvāta pirmā potenciālā darba vieta specialitātē, kura tiek uztverta kā pirmais solis profesionālās karjeras sākumā, tādējādi šo studentu specifika ir pastāvīgā darba uzsākšana, motivācija palikt strādāt prakses vietā. Nepilna laika klātienē, nepilna laika neklātienē apmācības viedu studenti, prakses uzdevums pārsvarā jau ir saistīts ar inovācijām esošā darba vieta nozarē. Galvenā studentu motivācija ir celt kvalifikāciju, pretendēt uz augstākiem amatiem uzņēmumā, līdz ar to arī praksi uzdevumi tiek atbilstoši formulēti, un galveno kārt ir saistīti ar inovatīvo risinājumu ieviešanu jau esošajā studentu darba vietā, piemēram ražošanas līniju modernizācija, energoefektīvu tehnoloģiju ieviešana uzņēmumā utt., taču formāli prakses nodrošināšanas procedūras neatšķiras.

2019. gadā tika pārskatīts Senāta lēmums par Prakses organizēšanas kārtību RTU. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <http://karjera.rtu.lv/projekti/karjeras-dienas-arhivs/>.

Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti

izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Papildus IEEI studenti var iegūt aktuālo informāciju par prakses vietām institūta mājas lapā www.ieei.rtu.lv, kur ir speciālā praksei veltīta sadaļa ar visu praksei aktuālo informāciju (<http://ieei.rtu.lv/prakse.html>). Prakses uzņēmumi sazinās arī ar RTU prakšu koordinātoru, kas savukārt nodrošina informācijas nodošanu praktikantiem. Papildus studenti regulāri tiek informēti par ERASMUS+ apmaiņas iespējām stažēties arī Eiropas uzņēmumos, kas regulāri arī tiek izmantots (piem. E.Grinfogels, A.Paugurs, O. Bormanis stažējās DAIMLER AG Sindelfingen rūpnīcā, u.c.).

Caur RTU Absolventu asociāciju tiek uzturēti kontakti ar studiju programmas absolventiem, tādējādi nodrošinot efektīvu informācijas apriti prakses vietu piesaistē.

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

Noslēguma darba tēmas tiek izvēlētas atbilstoši nozares aktualitātēm, kā arī jaunākajām un svarīgākajām tendencēm tirgū. Bieži tēmas tiek izvēlētas sadarbībā ar industrijas partneriem un tiek izstrādātas viņu vadībā.

Daudz no labākajiem programmas studentu bakalaura darbiem tiek izstrādāti sadarbībā ar nozares uzņēmumiem un organizācijām, kuros students veicis praksi vai strādāja. Daļa noslēgumu darbu tiek izstrādāti starptautisko zinātnisko projektu pētījumu ietvaros, kur piemēram O. Bormanis un A. Paugurs, kā aktīvākie studenti tika iesaistīti FP7 projekta AREUS izpildē, kura laikā tika izstrādāta Eiropā inovatīva industriālā DC-mikrotīkla un to robotu bremzēšanas enerģijas atgūšanas sistēma, kas tagad reāli tiek ieviesta Daimler AG rūpnīcā.

Labākie, ar atzīmēm 8, 9 vai 10 noslēgumā darbu aizstāvēšanas komisijā, noslēguma darbi ir izstrādāti par tādām tēmām, kā:

2013./2014.m.g.

Saistīto tvertnu vadības sistēmas apmācības stenda izveide ar PLC vadību, D. Ivančenko, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof. V. Bražis;

Automašīnas autonomās apkures vadības sistēmas izstrāde uz mikrokontrolleru un GSM pamata, P. Metjolkins, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof. M. Gorobecs;

Dzelzceļa transporta kustības vadības optimizācija trepes stacijā, izmantojot "EBILOCK" sistēmu, S. Osokin, vad. Dr.sc.ing., doc. A.Potapovs;

Sadales punkta 350 rekonstrukcija un automatizācija, M. Vagalis, vad. laborants, M.sc. V. Šults

Development of Robot Software with Real-Time Wireless Control System, T. Senaviratne, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof. M. Gorobecs;

Ēku vadības sistēmas pielietojums un izveide ražošanas ēkām ar paaugstinātām prasībām pret

telpu klimatu, O. Irbītis, vad. M.sc., pētnieks, A. Avotiņš;

Automātisko vārtu vadības izveide izmantojot "ARDUINO" izstrādes platformu un bluetooth tehnoloģiju J. Vuškāns, vad. M.sc., pr.doc., A. Pumpurs;

2TE116 sērijas dīzeļkomotīves elektriskās piedziņas modernizācija, izmantojot maiņstrāvas elektrisko vilci, E. Alberts, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Fotoelektrisko pārveidotāju saules sekošanas sistēmas izpēte un izstrāde, I. Romanovs, vad. Dr.sc.ing., A. Stepanovs;

Lielvārdes stacijas pārmiju gaisa attīrīšanas automātiskās sistēmas izstrādāšana, V. Kuzņecovs, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof. M. Miežītis;

2014./2015.m.g.

Laminācijas prešu automatizācija un tās realizācija, J. Francuzovs, vad. Dr.habil.sc.ing., prof. I. Raņķis;

Piedziņas demonstrācijas stenda lietotāja saskarnes interfeisa izstrāde, M. Bērziņš, vad. M.sc., pētnieks, P.Suskis;

Lifta piedziņas un vadības sistēmu izpēte un praktiska modeļa izveide, M. Bogdanovs, vad. M.sc., pētnieks, P.Suskis;

Gaismas diožu spuldzes regulējamā elektroniska balasta izstrāde viedajiem pagaismošanas tīkliem, J. Stegura, vad. Dr.sc.ing., prof. I.Galkins;

Masāžas iekārtas vadības sistēmas izstrāde, L. Laugalis, vad. Dr.sc.ing., vad.pētn., A. Suzdaļenko;

Alternatīvas enerģētikas sistēmas objektu un tīkla salāgošanas iekārtas, H. Marčuka, vad. Dr.sc.ing., prof., I.Galkins;

Tekstila auduma pārtīšanas mašīnas modernizācija, V. Tatarčuks, vad. Dr.sc.ing., A. Sokolovs;

LED iekštelpu gaismekļa SynJet dzesēšanas sistēmas izpēte un eksperimentālā izstrāde, J. Tīsis, vad. M.sc., pētnieks., A. Avotiņš;

Vēja ģeneratora tīkla salāgojošā pārveidotāja izstrāde un optimizācija, D. Berenis, vad.Dr.sc. ing., prof., I.Galkins;

Bezvadu transporta plūsmu vadības sistēmas projektēšana, izmantojot Li-Fi tehnoloģiju, I. Briedis, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof., M. Gorobecs;

PLC ieeju/izeju interfeisa realizācija uz "ARDUINO" aizstādes platformas bāzes, J.Magazeinis, vad. M.sc., pr. Doc. A. Pumpurs;

Gaļas griešanas darbagalda automātikas izveide, Ritvars Barbaniška, vad. Dr.sc.ing. A. Bikšis;

Vieglās automašīnas garāžas adaptīvas drošības sistēmas izstrāde ar mikrokontrollera vadību, Ģ. Podiņš, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof., M. Gorobecs;

Automatizētās vadības sistēmas vadības sistēmas un algoritma izstrāde ūdens ultrafiltrācijas iekārtām uz SIMATIC S7 sērijas kontrollera bāzes, A. Barana, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof., M. Gorobecs;

Virtuālu laboratorijas darbu izstrāde PLC programmēšanas kursam, A. Suharevs, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Fotoelektrisko paneļu tīkla salāgojošā pārveidotājā izstrāde, R. Zīle, vad. Dr.sc. ing.,

prof., I.Galkins;

Naftas suknēšanas stacijas automātiskās vadības izstrāde, R. Ratniks, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

2015./2016.m.g.

Bezvadu sensoru tīkla izstāde un testēšana ar EDI TestBed, K. Kleinbofs-Prūsis, vad. M.sc. R. Ruskulis;

Boitoniskas rokas protēzes piedziņas izstrāde, J.Cīrulis, vad. M.sc., lektors M. Vorobjovs;

Neinvertējošā paaugstinoši-pazeminošā pārveidotāja pareģojošā vadības mezgla izstrāde, E. Patmalnieks, vad. Dr.sc. ing., prof., I. Galkins;

Balss vadības mājas automatizācijas izveide izmantojot Bluetooth tehnoloģiju, A. Sīlītis, vad. Dr.sc.ing., G. Zaļeskiš.

Pārplūdēs viļņu enerģijas pārveidotāja izpēte un izstrāde, E. Lielmanis, vad. Dr.sc. ing., docents., J. Zaķis;

Elektrificētā sabiedriskā transporta ātruma kontroles sistēma ar induktīviem sensoriem un video ierakstīšanu, J. Šņore, vad. M.sc., lektors M. Vorobjovs;

2016./2017.m.g.

Ortopēdiskās un sociālās rehabilitācijas adaptīvo asistējošo kustības palīglīdzekļu elektrisko un vadības tehnoloģiju izstrāde un izpēte, A. Bubovičš, vad. Dr.sc. ing., prof., I. Galkins;

Skatuves gaismu dizains, programmēšana un vadība GrandMA2 vidē, L. Kokenberga, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof., P. Apse-Apsītis;

Programmējamais RGB mirdzdiode draiveru tīkls ar MODBUS protokolu, D. Palamarčuks, vad. Dr.sc. ing., prof., I. Galkins;

Komunikācijas caur spēka kabeli (PLC) ierīces prototipa izstrāde un izpēte, D. Bovts, vad. M.sc., pētnieks, P. Suskis;

Lifta bezvadu vadības sistēmas izstrāde inspekcijas un remonta darbu veikšanai, T. Rutkovskis, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Divriteņu pašbalansējošā robotizētā transportlīdzekļa kustības vadības iegultas sistēmas izstrāde, M. Barkāns, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof., M. Gorobecs;

Industriālo robotu un datorredzes risinājumu integrēšanas iespēju izpēte, rūpniecisko procesu automatizācijai, J. Ārents, vad. M.sc., lektors, A. Šenfelds;

Līdzstrāvas elektrotīklu daudzpunktu jaudas mērīšanas sistēmu mezglu izstrāde un izpēte, E. Grinfogels, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof P. Apse-Apsītis;

D klases audio pastiprinātāja izstrāde, K. Roga, vad. Dr.sc.ing., A. Stepanovs;

Bezkanālu siltumtīklu tehniskā stāvokļa attālinātas novērtēšanas iekārtas izstrāde, R. Grēbers, vad. pētnieks A. Paugurs;

Auto spēka elektronikas digitāla vadība, Ričards Poriņš, vad. Dr.sc.ing., asoc. prof. P. Apse-Apsītis;

Ugunsdrošības mikrokontrolleru vadības sistēmas izstrāde ar intelektuālo riska prognozēšanu un novērtēšanu, M. Sardiko, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof., M. Gorobecs;

2017./2018.m.g.

Plūsmas pasterizatora automātiskā vadības sistēma uz Siemens PLC bāzes, J. Bērziņš, vad. M.sc., pr. docents, A. Pumpurs;

Mikrokontrollera sistēmas izstrāde poligrāfijas procesa optimizēšanai un automatizācijai, A. Svjaščenkovs, vad. Dr.sc.ing., prof., M. Gorobecs;

Dienesta viesnīcās apkures, ventilācijas un apgaismojuma automatizētas sistēmas izstrāde, V. Langenfelds, vad. M.sc., lektors M. Vorobjovs;

Mikrokontrolleru vadības sistēmas projektēšana un programmatūras izstrāde gaļas kūpinātavas procesu vadībai, E. Boltris, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

Hokeja treniņu robota elektriskās piedziņas vadības modula izstrāde un optimizācija, Kristaps Skrastiņš, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

Mūsdienīgas apsardzes signalizācijas sistēmas izpēte un izstrāde privātmājai, Mārtiņš Goldbergs, vad. Dr.sc. ing., docents K. Vītols;

Fotoelektrisko avotu enerģijas iegūšanas optimizācijas metodes izvēle, aprēķins un izpilde, Gatis Mašinskis, vad. M.sc., pētnieks, P. Suskis;

Pazemes ūdens sūkņu stacijas automatizācija, Mihails Šepelevs, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Elektriskā motorollera bateriju pakas pārvaldības sistēmas izpēte un izstrāde, Eižens Poišs, vad. Dr.sc. ing., docents K. Vītols;

Tehnoloģiskā procesa vizualizācija un automatizācija fenolformaldehīda sveķu ražošanā, Juris Lauskis, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Paaugstinātas precizitātes strāvas un sprieguma monitoringa sistēma zema patēriņa iekārtām, Didzis Lapsa, vad. M.sc., pētnieks, P. Suskis;

Stikla šķiedras šķeterēšanas mašīnas modernizācija, O. Janševskis, vad. A. Vārna;

Spēka moduļa ar līdzstrāvas piedziņu un Ethernet komunikāciju izstrāde un izpēte, R. Jarmuševičs, vad. M.sc., lektors M. Vorobjovs;

Stikla kausēšanas krāsns temperatūras uzraudzības sistēmas izveide, A. Sijāts, vad. Dr.sc.ing., prof., M. Gorobecs;

Kustības sensoru pielietojums viedām apgaismojuma sistēmām, R. Viļums, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

Robota vadības sistēmas izstrāde ar neironu tīklu un mašīnu apmācības algoritmu, A. Ērciņš, vad. Dr.sc.ing., prof., M. Gorobecs;

Vieglā autotransporta degvielas patēriņa samazināšanas iekārtas ar fotoelektrisko avotu integrēšanu virsbūvē izpēte un izveide, A. Matkevičs, vad. M.sc., pētnieks, P. Suskis;

Zemā jaudas patēriņa bezvadu sensoru tīkla izpēte un izstrāde siltumnīcas mikroklimata monitoringam, A. Manajenkovs, vad. M.sc., pētnieks, P. Suskis;

2018./2019.m.g.

Spiedietu paaugstinošās ūdens sūkņu stacijas vadības un automātikas sistēmas izpēte un izstrāde, A. Bogdanovs, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

Zemas enerģijas LoRa datu pārraides un apkopšanas sistēmas izstrāde, M. Garjāns, vad. Pētnieks, M.sc. M. Stunda;

Robotizētā ūdenstilpju attīrīšana no ūdensaugiem, R. Puriņš, vad. Dr.sc.ing., asoc.prof I. Steiks;

TIA Portal programmatūras ieviešana Festo mācību laboratorijā, A. Leškovskis, vad. M.sc., pr. docents, A. Pumpurs;

Zivju audzētavas automatizācija, pielietojot mikroprocesoru kontrollerus, J. Vaits vad. Dr.sc.ing., doc. A. Potapovs;

Centralizētas operatora vadības sistēmas izveide industriālajai robota iekārtai, U. Āboltiņš, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

RTU EEF ēkas energoefektivitātēs iespēju izpēte un priekšlikumu izstrāde, A. Repins, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

2019./2020.m.g.

Mazas jaudas vēja turbīnas vadības sistēmas izstrāde ņemot vērā bateriju uzlādes līmeni un ģeneratora rotācijas ātrumu, K. Sondors, vad. Dr.sc.ing., prof., M.Gorobecs;

EEF ēkas enerģijas patēriņa analīze un energoefektivitātes paaugstināšanas priekšlikumu izstrāde, R. Saulevičs, vad. M.sc., pētnieks A.Avotiņš;

Kustību pielāgošanas algoritmu izpēte uz KUKA KR600 robota bāzes, A. Stupāns, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

Fotoelektrisko saules paneļu izmantošanas iespēju izpēte daudzstāvu ēkām un praktisku piemēru izstrāde, M. Tīpovskis, vad. M.sc., pētnieks A.Avotiņš;

Kustības dinamikas parametru uzņemšanas un saglabāšanas sistēmas izveide, P. Maksimkins, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

Attēla formētāja mezgls multifokālam galvas displejam, B. Žukovskis, vad. Dr.sc.ing., prof O. Krievs, K. Osmanis;

Viedo ielu apgaismojuma sistēmu izpēte un kustības sensoru sistēmas izstrāde, S. Kairo, vad. M.sc., pētnieks A. Avotiņš;

Ostas termināļa apgaismes optimizācija, A. Krūmiņš, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Industriālo frekvenču pārveidotāju testēšanas stenda izveide, K. Vološins, vad. Dr.sc.ing., lektors K. Kroičs;

Pārtikas trauku novietnes aprīkošana ar patēriņa kontroli, M. Vaivodiņš, vad. M.sc., pētnieks K. Vītols;

Automātiskās saplākšņa pakešu savākšanas līnijas vadības un darba vizualizācijas sistēmas izpēte un izstrāde, A. Haļenovs, vad. M.sc., zin.asist. A. Bubovičs;

Temperatūras sensora izveide par jutīgo elementu izmantojot bipolāro tranzistoru, S. Auders, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Viedo ielu apgaismojuma sistēmu izpēte ceļa posmam Stadiona ielā Aizkrauklē, A. Dudeničs, vad. Dr.sc.ing., vad. pētnieks A. Suzdaļenko;

Ražošanas ceha apgaismojuma automatizācija, A. Stivriņš, vad. M.sc., pr. docents A. Pumpurs;

Elektriskās enerģijas balansēšanas sistēmas izpēte un izstrāde, S. Kriviša, vad. M.sc., lektors A. Šenfelds;

Dūmu un karstuma novadīšanas sistēmas vadības paneļa izstrāde, A. Krēmers, vad. M.sc. Sīlītis;

20/0,4kV tīklu rekonstrukcija un automatizācija Valmieras pilsētā, I. Bērziņš, vad. M.sc. Sīlītis;

Iekšējās ugunsdzēsības ūdensapgādes sistēmas automātikas izstrāde elektroaizbīdņa atvēršanai ugunsdzēsības ūdensvadā, U. Kalniņš, vad. M.sc. A.Sīlītis.

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

RTU studiju prorektora dienests regulāri veic studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti ir pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi. Aptauju rezultāti ir pieejami RTU ORTUS portālā.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek realizēta un notiks vairākos veidos. Pirmkārt studējošie tiks regulāri aptaujāti ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Piemēram, mācību metodiskā materiāla ievietošana ORTS, papildmateriālu ievietošana ORTUS, sadarbība ar ārzemju partneriem un viņu /kopdarbu izmantošana studiju procesā, kā labo starptautisko partneru praksi. Otrkārt kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana, piemēram attālināto laboratorijas darbu izveide, uz ROBOTINO bāzes (vairāk raksturīgs maģistra līmenim), vai piemēram materiāla papildināšana ar jauniem dator modeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EVIF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem (piemēram Inčukalna gāzes krātuve, Latvenego ražošanas objekti, Mežvidi utt.) inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

Studentu aptauju rezultāti liecina par augstu mācību procesa kvalitāti, kā arī dod iespēju pastāvīgi uzlabot gan mācību metodes gan studiju kursu saturu. Aptauju rezultāti arī tiek ņemti vērā mācībspēku amatu vēlēšanas procesā.

Darba devēju aptauju rezultāti, kā arī praktikantu novērtējumi liecina par studentu ļoti labu sagatavotību praktiskajam darbam uzņēmumos, par studentu teorētiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām augstākajā līmenī.

Absolventu aptauju rezultāti liecina ka mācību laikā topošie profesionāļi ieguva labas teorētiskās zināšanas un augstās kvalifikācijas prasmes, lai sekmīgi piesaistīties darbam industrijā, kā arī nopietno pamatu turpmākai kvalifikācijas celšanai un mūžizglītībai.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzišanu.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs – Āhenē Vācijā, Grācā Austrijā un citās. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas

studiju programmas iespējas, „Elektrotehnoloģiju datorvadības” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv bakalaura darbus. Programmas studenti arī aktīvi piedalās studentu apmaiņas programmu iespējas. No 3. un 4. tabulas ir redzams, ka no 2014. gada 11 studenti piedalījās apmaiņas programmā dažādās Eiropas universitātēs uz veselu semestri un 4 studenti ir bijuši uz apmaiņas praksi.

3.tabula. ERASMUS apmaiņas programma Elektrotehnoloģiju datorvadība

N.p.k	Vārds, uzvārds	Valsts	Universitāte	Laika periods
1.	E. Vīndedzis	Austrija	Graz University of Technology	03.09.2018 - 02.02.2019
2.	R. Puriņš	Polija	Wroclaw University of Technology	19.02.2018 - 05.07.2018
3.	M. Vaivodiņš	Portugāle	Polytechnic Institute of Lisbon	05.02.2018 - 30.06.2018
4.	K. Timšāns	Vācija	Rhine-Waal University of Applied Sciences	16.09.2016 - 03.02.2017
5.	E. Grīnfogels	Spānija	Universidad Politecnica de Valencia	02.09.2015 - 29.01.2016
6.	R. Zīle	Vācija	RWTH Aachen	29.09.2014 - 28.02.2015
7.	M. Celitāns	Vācija	RWTH Aachen	29.09.2014 - 28.02.2015
8.	D. Berenis	Vācija	RWTH Aachen	29.09.2014 - 28.02.2015
9.	J. Magazeinis	Vācija	Rhine-Waal University of Applied Sciences	22.09.2014 - 06.02.2015
10.	A. Suharevs	Vācija	Rhine-Waal University of Applied Sciences	22.09.2014 - 06.02.2015

4.tabula. ERASMUS prakse Elektrotehnoloģiju datorvadība programma

N.p.k.	Vārds Uzvārds	Valsts	Erasmus Augstskola	Laika periods
1.	A. Stupāns	Vācija	UNIVERSITAET DUISBURG-ESSEN	31.08.2019 - 30.10.2019
2.	S. Kriviša	Vācija	UNIVERSITAET DUISBURG-ESSEN	31.08.2019 - 30.10.2019

3.	P. Maksimkins	Vācija	UNIVERSITAET DUISBURG-ESSEN	31.08.2019 – 30.10.2019
4.	R. Grēbers	Itālija	University of Modena and Reggio Emilia	03.10.2016 – 24.02.2017

Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzīšana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu "Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā" un 2016.g. 4.aprīļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu "Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību". ERASMUS+ perioda atzīšanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstīta studiju kursu atzīšanas iesnieguma.

Lai studiju kursu atzīšana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanas ERASMUS+ studijas rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu. Studenta studiju kursiem, ko arī iesnieguma formā saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinators un apstiprina studiju programmas direktors.

Atzīšanas procesā ERASMUS+ studiju laikā apgūto kursu vērtējumus nepārveido uz vērtēšanas skalu 10 baļļu sistēmā, bet sekmīgi apgūtos partneraugstskolas kursu vērtējuma vietā raksta "atzīts", tādā veidā atzīstot iegūtos kredītpunktus. Ja kursu atzīšanas iesniegums paredz grozījumus studiju programmā un students ir bijis sekmīgs ERASMUS+ studiju laikā, tiek sagatavots Studiju prorektora rīkojums par individuālajiem grozījumiem studiju programmā. Kad rīkojums šis rīkojums ir izdots, partneraugstskolas studiju kursus iekļaut RTU studiju reģistrā un tiek veikti grozījumi studenta individuālajā plānā, iekļaujot tajā ārzemēs apgūtos kursus. Studiju programmas grozījumus veic tikai uz B daļas rēķina, aizvietojo ar partneraugstskolas studiju kursiem.

Kopvērtējumā var secināt, ka studējošo interese par mobilitātes iespējām ir augsta gan no vietējo, gan no ārzemju studentu puses, un studentu zināšanu līmenis ir atbilstošs citu starptautiski atzītu augstskolu realizēto studiju kursu zināšanu, prasmju un kompetenču līmenim. No 3. un 4. tabulām ir redzams, ka studenti mobilitātē laikā mācas un kārto ieskautes un eksāmenus labākajās Eiropas augstskolās, tādās kā RWTH Aachen vai Duisburg-Essen Universitātes Vācijā.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība”:

1 – profesionālās bakalaura studiju programmas studentu Valsts budžeta dotācijas 2019./2020.

mācību gadā sastāda EUR 366 918,44, studiju maksa EUR 68 442,00, kopā EUR 435 360,44 , EUR 4 405,04 uz 1 studējošo;

5.tabula. „Elektrotehnoloģiju datorvadība” bakalaura studiju programmas finansējums

	Valsts budžeta finansējums	Vietējo studentu studiju maksa	Kopā finansējums studiju programmai	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2019./2020.	366918,44	68442,00	435360,44	4405,04
2018./2019.	369925,02	90430,38	460355,40	4229,68
2017./2018.	355046,56	80422,00	435468,56	4040,66
2016./2017.	292164,58	84206,12	376370,70	3866,02
2015./2016.	325307,15	65723,93	391031,08	3866,02
2014./2015.	334044,70	54951,75	388996,45	3866,02
2013./2014.	312290,00	48120,00	360410,00	3866,00

Lai uzlabotu materiāltehnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem struktūrvienības līgumdarbiem.

Studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” studiju procesā ir iesaistīti 32 EVIF IEEI Elektrofizikas katedras, Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedra un Elektrisko mašīnu un aparātu katedras mācībspēki.

Papildu EVIF mācībspēkiem, Studiju programmas administrēšanā iesaistīts palīgpersonāls, kurš veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar Studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažāda veida ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situāciju risināšanu.

Sekmīga sadarbība ir izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiju universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kuri nodrošina gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Latvijā elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas jomas studiju programmas tiek īstenotas Latvijas Lauksaimniecības universitātē un Latvijas Jūras akadēmijā, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un Enerģētikas institūta (EI) akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek īstenoti arī ar Latvijas Universitātes Cietvielas fizikas institūtu, Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas un Elektronikas un Telekomunikāciju fakultātēm.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEI mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā

ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas (sk. Pielikums Nr.13):

- Energoelektronikas mācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS Demo Lab);
- Studentu radošā laboratorija;
- Elektromehatronikas zin. pētn.laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformatori (Velleman SR-1000), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “līfta piedziņas” stends. Elektriskās piedziņas laboratorija modernizēta ar septiņiem jauniem laboratorijas stendiem.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEI rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu $2 \cdot 15$ kW, $2 \cdot 5$ kW, $2 \cdot 3$ kW, degvielas šūnu pētniecības komplekts Ballard Nexa 2 • 1,2 kW un 8kW.

Elektromehatronikas laboratorijā ir uzstādītas jaunākās institūta iekārtas, kur viena no tām ir Baltijas līmenī unikāla iekārta EGSTON COMPISO - Power Electronic Test Bench (upto 200kW) based on Power Hardware-In-the-Loop (P-HIL), kas ļauj studentiem veikt nosēguma darbu eksperimentus, reālā laikā, izmantojot matlab Simulink, modelēt dažādus AC vai DC tīkla un to elementu (saules paneļu parks, vējs stacijas, uzkrājēji, pārveidotāji, slēdži, utt) darbības scenārijus, izstrādāt jaunus vadības algoritmus spēkja elektronikas pārveidotājiem, utt.

Šajā laboratorijā ir uzstādīts arī Ziemeļvalstu reģionā unikāls fizisko kustību simulators uz KUKA KR 600 R2830 passenger robota, un BEC Gondola vadības un drošības sistēmas bāzes. Studenti

Skaidrīte Kriviša, Pāvels Maksimkins, Andrejs Stupāns un citi veic pētījumus noslēguma darbu izstrādei un dažādu palīgsistēmu izveidei, kas ļauj sekot kustības trajektorijas parametriem gan dabā (piem elektriskie skrejriteņi, e-auto, u.c.), gan virtuālā vidē (BEC simulators).

Industriālo automatizācijas procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompaktā ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekts.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4, osciloskops (Rigol DS1052D – 10 gab.; Rigol DS4012 – 2 gab.), digitālais osciloskops TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3 – 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts N4L PPA5530-3 Phase (5gb), tīkla analizatori AR5 un AR5L, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki (EX752M – PSU, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PSI 9360-120 3U), līdzsprieguma elektroniskā slodze (EA-ELR 9150-30 3U) un elektroniskā slodze līdzstrāvai Electro Automatic EA-EL3400-2, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PS 8032-10 T).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4–8 slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stands Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

2017. gadā ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu papildināja aprīkojumu Latvenergo studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāžu maiņstrāvas barošanas bloku Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

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

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus minētajam tiek nodrošināta lietotāju

sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā, veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

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

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

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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.

Datubāžu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informāciju sistēmu centrs" starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā "Elektroniskā informācija bibliotēkām" (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- *ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund, IEEEExplore.*
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: *ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.*
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F/>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Kopumā pārskatā periodā studiju programmas apguvei tika iegādātas 99 mācību grāmatas un 15 elektroniskās grāmatas, kas kopā sastāda 114 mācību līdzekļus.

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).

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Programmas realizēšanā piedalās gan akadēmiskie mācībspēki, gan mācībspēki ar darba pieredzi industrijā. Studentu aptaujas rezultāti rada mācībspēku augsto vērtējumu. Zemāk esošajā 6. tabulā ir attēlota informācija par studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku izmaiņām pēc ieņemamā amata. Ir redzams, ka profesoru, asociēto profesoru un docentu skaits ir 33, tāpat studiju procesā tiek iesaistīti nozares speciālisti, gan aicinātie vieslektori, gan noslēguma darbu vadītāji, gan noslēguma darbu aizstāvēšanas valsts komisijā.

6.Tabula. Mācībspēku sastāva izmaiņas 2013. – 2020. gados

	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020
Profesors	7	9	8	8	8	9	13
Profesors p.i.	1	1	2	2			

Asociētais profesors	4	4	2	3	4	4	8
Asociētais profesors p.i.	2	3	3	4	3	1	
Docents	4	7	8	9	6	10	11
Docents praktiskais	2	2	1	1	1	1	1
Docents p.i.						1	
Lektors p.i.	1			3	5	2	2
Lektors	2	2	2	2	4	6	7
Asistents						1	3
Asistents p.i.					2	1	1
Kopā	23	28	15	32	33	36	46

Kopumā struktūrvienībai ir pietiekami resursi, lai nodrošinātu izcilu kvalitāti studiju procesa kvalitāti n attīstību, tai skaita arī filiālēs un attālināti. Mācībspēku piesaiste parasti notiek ja no pieredzējušu pētnieku vidus, līdz ar to ir iespējams nodrošināt gan labu paaudžu maiņu piemēra prof. Raņķis kļuva par emeritus, bet asoc. Prof. J. Zaķis pārņēma priekšmet vadību. Prof. Ļevčenkova kādreizējais doktorants profesors M. Gorobecs pilnībā pārņēma viņa pienākumus studiju programmā utt. Studentu vidū ļoti pozitīvu ietekmi atstāja laboratoriju attīstība, par ko liecina aptaujas, un kvalitatīvs studiju materiāls, kas ir pieejams studiju platformā.

4.2. 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 nodrošinās RTU EEF IEEI akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu un maģistra grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti, kā arī akadēmiskais personāls no citām RTU fakultātēm vispārējo priekšmetu jomās.

Pēc nepieciešamības Studiju programmas nodrošināšanai tiks piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicinot nozaru profesionāļus pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas. Sadarbības partneri no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Tehniskās universitātes, Duisburgas - Esenes Universitātes un Aalborgas Universitātes nodrošinās klātienes un attālinātas lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir (a) zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās, (b) mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā un (c) pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savus profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (sk. Mācībspēku publikāciju saraksts par pārskata periodu), piedalās dažādos zinātniskajos, sadarbības un metodiskajos projektos.

Iesaistītie mācībspēki aktīvi izmanto starptautiskās sadarbības mobilitātes programmu iespējas. Piemēram, prof. I. Ribickis no 2014. gada līdz 2019. gadam viesojies sekojošās universitātēs: 2014. gadā - Maskavas Valsts tehniskā universitāte, Čennajas universitāte, Deli universitāte, Barselonas autonomā universitāte, Katalonijas universitāte, Valensijas tehniskā universitāte, Bordo universitāte, Paris Tech universitāte, Kompjennas universitāte, Florences universitāte, Lozannas Politehniskā augstskola; 2015. gadā - Moratuva universitāte (Šrilanka), Kolombo universitāte (Šrilanka), Antverpenes universitāte, Holonas tehnoloģiju institūts, Vroclavas tehniskā universitāte; 2016. gadā - Čehijas Dzīvības zinātņu universitāte Prāgā, Lodzas tehnoloģiju universitāte, Karaliskais Tehnoloģiju institūts, Zviedrija, Melnburnas universitāte; 2017. gadā - Malagas universitāte, Granadas universitāte, la Lagunas universitāte, Bergenā universitāte, Porto universitāte, Otavas universitāte, Monreālas politehnikums, Leidenes universitāte, Olborgas universitāte, Muhammed V universitāte Rabātā, Budapeštas Tehnoloģiju un ekonomikas universitāte; 2018. gadā - Kumamoto universitāte, Tokijas universitāte, Tokijas Denki universitāte, Vaseda universitāte, Tallinas tehnoloģiju universitāte, Palackas universitāte, Madeiras universitāte, Las Palmas de Gran Canaria universitāte, Kyungook nacionālā universitāte, Nacionālā Taivānas zinātņu un tehnoloģiju universitāte, WuFeng universitāte, Duisburgas Esenes universitāte, Bukarestes universitāte, LaSapienza universitāte, Turku universitāte, Šveices Federālais Tehnoloģiju institūts, Bukarestes universitāte; 2019. gadā - Triestes universitāte, Padovas universitāte, Bergamo universitāte, Turīnas politehniskā universitāte, Oulu Universitāte, Alberta Einšteina universitāte (Meksika), Monterejas Tehnoloģiju un Augstākās izglītības institūts (Meksika), Peru universitāte, San Ignacio de Loyola Universitāte (Lima), Peru Pontifikālās katoļu universitāte, Santjago del Estero katoļu universitāte, Tsukuba universitāte (Japāna), Šizoko universitāte (Japāna), Azoru universitāte, Alto universitāte, Briseles Brīvā universitāte, Viļņas Gediminas universitāte, Mykolas Romeris universitāte (Lietuva).

2013. un 2014. gados profesore Anastasija Žiravecka un docente Svetlana Andrianova piedalījās ERSAMUS+ personāla mobilitātes programmā un apmeklēja Ļubļanas Universitāti un Varnas Tehnisko Universitāti ar pieredzes apmaiņas mērķi. . 2020. gadā programmas direktors profesors L. Ribickis, profesore A. Žiravecka, pētnieks A. Avotiņš, ar mācību procesā iesaistītiem augstāko kursu

doktorantiem apmeklēja Ālborgas Universitātē. Profesore N.Kuņicina apmeklējā Berlīnes Tehnoloģiskā universitātē Vācija 2014.g., Kauņas Tehnoloģiskā universitātē Lietuva 2018.g., 2019.g. Profesors O. Krievs apmeklēja stažēšanās uzņēmumā SIA "EK Sistēmas" ESF projekta SAM 8.2.2. ietvaros - profesionālo iemaņu pilnveide par jaunākajām rūpnieciskās automātikas tehnoloģijām 2019./2020.m.g. un Duisburgas-Essenes Universitātes robotikas laboratoriju un lekcijas par industriālā manipulatora kustības vadības programmatūras lietošanu, 16 (stundas) Duisburgas-Essenes Universitātē, Vācija – 2018.g.

Mācībspēku mobilitāte, starptautiskā zinātniskā sadarbība projektu ietvaros, kā arī publikācijas nodrošina programmas satura izmaiņas un mācību metožu izmantošanu atbilstoši jaunākajās tendencēm pasaulē tādējādi palīdzot sasniegt definētos studiju rezultātus un mērķus.

Profesoram Leonīdam Ribickim ir inženierzinātņu habilitētā zinātņu doktora grāds. Paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai, aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga zinātniskajās organizācijās, veicinot enerģētikas un elektrotehnikas nozares attīstību un pilnveidi. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis un eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī RTU Senāta loceklis un RTU EVIF Domes loceklis, RTU Elektrotehnikas nozares promociju padomes priekšsēdētājs, RTU Elektrotehnikas nozares profesoru padomes priekšsēdētājs. Ir līdzautors vairāk nekā 600 publikācijām, tai skaitā 21 monogrāfijai un 77 patentiem, tēmās: elektrotehnika, elektronika, elektriskā piedziņa, tehnoloģisko procesu un kustības vadība, industriālo robotu iekārtas; elektroenerģijas pusvadītāju pārveidotāji, energoelektronikas iekārtas un to vadības sistēmas; elektroiekārtu energoefektivitātes paaugstināšana, viedie līdzstrāvas tīkli; elektrotransports un e-mobilitāte; elektromehāniskie pārveidotāji, maiņstrāvas un speciālās elektriskās mašīnas; alternatīvās enerģētikas sistēmas. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar elektropiedziņas sistēmām, industriālo elektroniku un energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmām. Projektu vadība un izpilde vairāk nekā 50 starptautiskos un nacionālos ar zinātnisko pētniecību saistītos projektos.

Profesors I. Raņķis veic zinātnisko darbu elektrovilcienu, rūpnieciskā un publiskā elektrotransporta līdzsprieguma elektropiedziņu izveides un to optimizācijas jomā. Raņķis ir darbojies gan ar pilna laika, gan nepilna laika apmācības studentiem, gan arī veicis ārzemju studentu apmācību angliiski. Veicis arī vieslektora funkcijas Tallinnas Tehnoloģiju universitātē, kā arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju universitātē. Profesors ir vadījis Viļņas Gedimīna universitātes elektrotehnoloģiju priekšmetu jauno pasniedzēju stažēšanos Rīgas tehniskajā universitātē. Raņķis aktīvi darbojies kā studējošo kvalifikācijas darbu izstrādes vadītājs inženierprojektiem (50), bakalaura darbiem (30), maģistra darbiem (40). Prof. I.Raņķis ir vadījis 9 jauno inženierzinātņu doktoru darbus.

Profesors I. Raņķis aktīvi darbojas zinātnes laukā. Pētījumu lokā ir gan elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu izveide un izpēte, aktīvi sadarbojoties ar uzņēmumu, gan maiņstrāvas elektrisko sistēmu impulsregulēšanas sistēmu izpēte, gan nelineāro induktivitāšu pielietošanas efektivitātes izpēte.

Kopumā prof. I. Raņķis mērķtiecīgi pilnveido savu kvalifikāciju, aktīvi sadarbojas ar jaunajiem inženierzinātņu specialistiem, spēj pārliecinoši palīdzēt studentiem pārvarēt studiju grūtības un problēmas, veicina studentu izaugsmi. Profesors ir ļoti efektīvs studentu apmācības sistēmas loceklis.

Profesoram Oskaram Krievam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares energoelektronikas apakšnozarē un 20 gadu pieredze akadēmiskajā darbā elektrotehnikā un energoelektronikā. Šajā laika posmā O.Krievs ir vadījis vai piedalījies 16 zinātniskajos projektos, tostarp divos starptautiskos. Kopš 2020. gada. O.Krievs ir RTU Elektrotehnikas un vides

inženierzinātņu fakultātes, bet no 2011. līdz 2020. gadam - RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns. Šobrīd O.Krievs pasniedz 3 studiju kursus elektrotehnikas jomā, bet kopumā ir izstrādājis vai piedalījies vairāk kā 10 studijuursos. Kvalifikācijas celšanai O.Krievs ir piedalījies 36 starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī stažējies Turīnas Politehniskajā universitātē (2007.), Duisburgas-Essenes Universitātē (2018.) un SIA "EK Sistēmas" (2020.). O.Krievs ir Latvijas nacionālais pārstāvis NATO Zinātnes un Tehnoloģiju organizācijas Sensoru un elektronikas panelī, Eiropas Energoelektronikas asociācijas (EPE) Izpildkomitejas pieaicinātais biedrs un Starptautiskās zinātniskās komitejas loceklis. 2019. gadā O.Krievs ir saņēmis LZA apbalvojumu par nozīmīgākajiem sasniegumiem zinātnē, bet 2017.gadā - LZA un AS "Latvenergo" gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. Kopš 2019. gada O.Krievs ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas valdes loceklis.

Asociētajam profesoram Viesturam Bražim ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē. Viņam ir 19 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze strādājot par zinātnisko asistentu, docentu, asociēto profesoru un vadošo pētnieku. V. Bražis veic zinātniski pētniecisko darbu elektroenerģijas uzkrājējsistēmu pielietošanas jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studējošajiem tiek nodrošināta, piedaloties zinātniskajās konferencēs un veicot publikāciju izstrādi. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursu specifikai.

Profesoram I. Galkinam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē, kuru viņš aizstāvējis 2001. gadā par disertāciju „Matricveida pārveidotāju izstrāde un izpēte”. Vairāk nekā 20 gadu pieredze Latvijas un starptautisku projektu dalībā un vadībā. Vada pašlaik vai vadīja no 2001. gada līdz 2021. gadam vairāk nekā 10 projektus ar kopējo budžetu ap 2 miljoni EUR. Vairāku gadu pieredze pētniecībā – ir 3 grāmatu un 88 rakstu autors energoelektronikas pārveidotāju, elektriskās piedziņas un ortopēdiskas tehnikas elektroierīču jomās, kā arī 6 patentu autors. I. Galkina h-indeks SCOPUS datubāzē ir 11, viņa 88 raksti ir citēti 364 reizes. Veic pētījumus energoelektronikas jomā, to skaitā apgaismojumā un medicīniskajās elektroiekārtās. Ir 6, veiksmīgi aizstāvētu, promocijas darbu vadītājs elektrotehnikas jomā, kā arī 4 doktora grādu oponenti. Vairāku gadu pieredze izglītības jomā, kā arī studiju procesa vadībā. Sagatavoja un pilnveido, kā arī vada vai bija vadījis 15 mācību kursus. Ir bijis 36 noslēguma darbu vadītājs. Ir IEEE - profesionālās elektroinženieru apvienības apvienotās nodaļas IEEE Latvija IAS/IES/PELS priekšsēdētājs. Ir Latvijas zinātnes padomes eksperts elektrotehnikā un enerģētikā. Ir RTU starptautiskā žurnāla "RTU Scientific Journal on Electrical, Control and Communication Engineering" galvenais redaktors.

Doktorants, zinātniskais asistents Aleksandrs Bubovičs 2018. gadā ir ieguvis profesionālā maģistra grādu inženierzinātnēs (M.Sc.ing.) un tagad turpina studijas RTU doktora studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Kopš 2016. gada strādā Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā, kopš 2017. gada ir iesaistīts pedagoģiskajā darbā. No 2017. gada līdz 2019. gadam strādāja par lektoru SIA IQTC Management (kas ir ekskluzīvs un autorizēts TÜV Rheinland Akademie partneris Baltijas valstīs), kur pasniedza kursus Elektrodrošība neelektrotehniskajam personālam (EuP - Elektrotechnisch unterwiesene Person), Enerģētika un elektrotehnika, GWO BTT Elektras moduli. Ir piedalījies vairākos starptautiskajos un nacionālajos pētījumu projektos, ir 13 zinātnisko publikāciju autors un līdzautors, un savu darba pieredzi pielieto arī pedagoģiskajā darbā.

Docentam Andrejam Potapovam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrisko tehnoloģiju un automātikas nozarē. Vairāk nekā 10 gadu profesionālā pieredze augstākās izglītības jomā. Pētnieciskā komponente darbā ar studentiem tiek nodrošināta ar regulāru zinātniski pētniecisko rakstu izstrādi un to prezentēšanu, kā arī ar piedalīšanos nu jau kopumā vairāk nekā 15 starptautiskajos zinātniski pētnieciskajos projektos. Akadēmiskās zināšanas regulāri pilnveido apmeklējot dažādus RTU pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursus. Nodarbībās studentus aktīvi iesaista dažādu praktisko darbu izpildē, nodrošinot iespēju apgūto teorētisko materiālu pielietot

praksē.

Lektoram Kasparam Kroičam ir zinātniskais doktora grāds un maģistra grāds elektrozinību nozarē. Vairāk nekā 10 gadu ilga darba pieredze, kas saistīta ar elektrotehniku un elektroniku. Vairāk nekā 5 gadu darba pieredze zinātnē ir saistīta ar energoelektroniku un elektrisko piedziņu, kas ir galvenie temati kursa "Elektriskās piedziņas vadība un regulēšana" saturā. Lektors ir vairāk nekā 40 Scopus datubāzē indeksētu publikāciju autors un kā pētnieks ir piedalījies vairāk nekā 5 praktiskas ievirzes pētījumu realizācijā. K. Kroičs ir apmeklējis RTU pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursus, tiešsaistes apmācību kursus Coursera platformā un guvis starptautisku pieredzi ERASMUS programmas ietvaros.

Anastasija Žiravecka, Dr.Sc.Ing., profesore. Aizstāvēja Doktora disertāciju 1999.gadā Rīgas Tehniskajā Universitātē. Strādāja par docentu, asociēto profesoru kopš 2005, un par profesoru kopš 2014.gada Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā. Ir vairāk nekā 90 zinātnisko publikāciju, un mācību grāmatu autore tādās zinātniskajās jomās, kā elektriskā piedziņa un to vadība, energoelektronika, enerģijas taupīšana. Piedalījās un vada vietējos un starptautiskos zinātniskos un apmācības projektus – TEMPUS, ERASMUS+, ERAF. 2014./2015. gados piedalījās un koordinēja jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas "Adaptronika" izstrādē, 2019./2020/ gados koordinēja jaunās profesionālās maģistra studiju programmas "Adaptronika" izstrādi un licencēšanas sagatavošanu. Papildus aizstāvēja Maģistra darbu Angļu filoloģijā 1998.gadā. Piedalās darbā ar ārzemju studentiem, kā arī koordinē.

Zinātniskais asistents un lektors Ģirts Staņa ir ieguvis maģistra grādu elektrotehnikā un pabeidzis doktorantūras studijas kā zinātniskā grāda pretendents RTU EVIF studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Pedagoģiskā pieredze RTU divi gadi, strādājot ar studentiem praktisko darbu nodarbībās. Šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu un zinātniskās publikācijas, piedalās pētniecības projektos. Piedalījies un uzstājies zinātniskās konferencēs dažādās valstīs, papildinādams zināšanas par jaunākajām nozares tendencēm.

Docentam Gundaram Ašmanim ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā. Viņam ir vairāk kā 12 gadu pieredze darbā starptautiski akreditētā elektromagnētiskās savietojamības testēšanas laboratorijā Latvijas Elektronikas Iekārtu Testēšanas Centrā, kā radiotehnikas inženierim, kvalitātes sistēmas vadītājam, vadošajam pētniekam un tehniskajam direktoram. Vairāk kā 12 gadu pieredze darbā Rīgas Tehniskajā universitātē, kā zinātniskajam asistentam, lektoram, docentam, pētniekam. Sešus mēnešus pavadījis stažējoties Eiropas Kosmosa Aģentūrā (ESA ESTEC) elektromagnētiskās savietojamības testēšanas nodaļā, izstrādājot un testējot barošanas filtrus Starptautiskās Kosmosa Stacijas Columbus zinātniskajam modulim. Gundara Ašmaņa kvalifikācija ir atbilstoša studiju kursa īstenošanai.

Asociētam profesoram Ingaram Steikam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozarē. Zinātniskā pieredze pēdējos 15 gadus ir uzkrāta kā zinātniskam asistentam, pētniekam, vadošam pētniekam, docentam un asociētam profesoram. Zināšanas aktīvi tiek pilnveidotas gan starptautiskos zinātniskos projektos, gan akadēmiskā personāla stiprināšana programmā elektrotehnikas jomā. Tematiskās jomas ietver gan elektroenerģijas pārveidotāju izstrādi, gan industriālo automātiku, kas ietver gan aparatūru, gan programmatūru. Pētnieciskās prasmes pilnveidi papildus nodrošina regulāru studiju kursu noslēguma darbu vadīšana visos studiju līmeņos.

Profesorei Nadeždai Kuņicinai ir inženierzinātnes doktora zinātniskais grāds elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZP eksperta tiesības sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes līdz 06.01.2024 un Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas līdz 03.09.2023. Profesore Nadežda Kuņicina veic pētījumus elektrotehnikas nozarē, galvenokārt pētījumi ir saistīti ar elektroenerģijas izmantošanas

efektivitātes paaugstināšanu industriālā elektronikā un elektrotransportā. Nadežda Kuņicina ir piedalījies studiju programmu izstrādē Erasmus plus KA 2 Lietišķo mācību programmu izstrādē kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās – APPLE (2017-20); Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība - ELEMEND (2017-21); Inovatīvā pieeja maģistra programmu izveidei viedām pilsētām, – SMARTCITY (2018-21); Praktiski orientētas, uz studentiem vērstas izglītības attīstība kiberfizikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūris ekonomikā ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni- KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti mācību priekšmeti un metodiskie līdzekļi šādās tēmās: jaunievedumu ieviešana tehnoloģiskos procesos Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas; energoefektīvo tehnoloģiju projektēšana levads specialitātē; metroloģija un matemātiskā modelēšana; lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas; enerģijas taupīšana elektroiekārtās; elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās; siltumenerģētika, regulēšanas teorijas pamati; energoefektīvās tehnoloģijas Industriālo datortīklu pamati; automatizācijas teorija; automātikas elementi; netradicionālie bezkontakta elektromehāniskie pārveidotāji; netradicionālo enerģijas pārveidotāju sistēmas un uzkrājēji Elektronisko shēmu analīzes un aprēķinu metodes. Nadežda Kuņicina pilnveido studiju materiālus šādos priekšmetos: Regulēšanas teorijas pamati; informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne Industriālā drošība; kritisko infrastruktūru vadības pamati; adaptīvo sistēmu projektēšana Lineāru un nelineāru sistēmu vadība.

Profesors Kārlis Ketners ir beidzis no 1956 līdz 1962 g. Ļeņingradas elektrotehnisko institūtu, Elektrotehnisko fakultāti, ieguva inženiera - elektriķa diploma rūpniecības uzņēmumu un iekārtu elektrifikācijas specialitātē. No 1962 līdz 1966.g. pēc studiju beigšanas norīkojuma kārtā strādāju Rīgas pusvadītāju rūpnīcā kā inženieris – konstruktors. No 1966 līdz 1970.g. studēju Ļeņingradas elektrotehniskajā institūta aspirantūrā. Zinātniskais grāds “Tehnisko zinātņu kandidāts” Disertācijas tēma “Kuģu elektroenerģētisko sistēmu strukturāla modelēšana pārejas procesu aprēķiniem ar CSM (ciparu skaitļojamiem mašīnām) 1970.g.1992.g. Zinātniska grāda nostrifikācija RTU Habilitācijas padome H – 0,5, ieguva inženierzinātņu doktora grādu. (Elektrotehnika). No 1970.g. strādāju Elektrisko mašīnu un aparātu katedra. Pēc darba uzsākšanas RPI – RTU bija nopublicēta zinātniskā monogrāfija: “Алгоритмизация расчётов переходных процессов автономных электроэнергетических систем.” Rīga, Zinātne, 1981. 166. lpp. (Ar līdzautoriem V.M.Sendjurevs, I.A.Kozlova)

Elena Ketnerei ir doktora grāds inženierzinātnē elektrisko mašīnu jomā. Viņai ir vairāk par 20 gadus pedagoģiska pieredze. Pēdējo reizi pedagoģisko kvalifikāciju celšana notika 2015.g. (Pedagoģijas kursi. RRIVA). Dotajā brīdī lasa lekcijas „Elektriskās mikromašīnas” un „Elektrisko mašīnu pamati”, vada bakalaura, maģistra darbus un inženier projektus. Strādājot RER rūpnīcā, piedalījās asinhronā dzinēja pārtaisīšana sinhronā reaktīvā dzinēja (veicot aprēķinos), pētīja vairākātbumu asinhrono dzinēju aprēķinu metodiku. Kopējais publikāciju skaits ir 51, tajā skaitā: 5 mācību grāmatas un 1 monogrāfija.

Zinātniskais asistents Jānis Mārks ir ieguvis inženierzinātņu doktora grādu elektrotehnikas nozares elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Viņš veic zinātniski pētniecisko darbu, piedalās zinātnisko pētniecības projektu pieteikumu izstrādē un publikāciju veidošanā. Ir iegūta profesionāla akadēmiskā pieredze strādājot kā zinātniskajam asistentam 5 gadu laikā kā arī apgūtas praktiskās iemaņas projektu administratora un koordinatora amatā. Zinātnisko publikāciju veidošana vairāku gadu laikā ir sniegusi prasmes atspoguļot svarīgāko attiecīgajā tematā un jauno informāciju pasniegt viegli saprotamā un strukturalizētā formā. Promocijas darba izstrādes laikā ir apskatītas kā arī pilnveidotas vairākas skaitliskas datu apstrādes metodes, no kurām iegūtās zināšanas sakrīt ar studiju kursu tematiku, kas sniedz papildus devumu pilnvērtīgam studiju procesam

Laboratoriju vadītājs un pētnieks Ansis Avotiņš ir ieguvis maģistra grādu elektrozinātnēs

(M.Sc.ing.), studējot RTU studiju programmā "Elektrotehnoloģiju Datorvadība", šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. ir vairāk kā 15 gadu darba pieredze vadot studentu laboratorijas darbus elektriskajā piedziņā, studentu prakses, lasot lekcijas un vadot bakalaura darbus un inženierprojektus. Regulāri pilnveido zināšanas uzstājoties konferencēs un semināros, ir 46 SCOPUS publikāciju autors, aktīvi darbojas industrijas asociācijā (LATEA, LITAA, IEEE). Realizējis 23 starptautiskus un vietējos zinātniskos un akadēmiskos projektus, kā arī vairāk kā 20 industrijas līgumdarbus, kas regulāri ļauj iepazīties ar jaunākajām tehnoloģijām, kā arī piedalītos to izstrādē, iegūstot vērtīgu "know-how", ko var nodot tālāk studentiem. Piedalās arī Studentu Radošās Laboratorijas vadīšanā, kas attīsta studentu praktiskās iemaņas, sagatavo praksei, kā arī attīsta studentu prasmi pētījumu veikšanā un rezultātu analīzē.

Docentam (praktiskajam) Aivaram Pumpuram ir maģistra grāds inženierzinātnēs (Mg.sc.ing.). Pēc studiju pabeigšanas ir iegūta vairāk kā 15 gadu praktiska darba pieredze ražošanā, kas saistīta ar elektroniku un automatizācijas iekārtu izstrādi un ekspluatāciju. Ir piedalījies vairākos pētniecības projektos, un zinātniskās konferencēs. Pedagoģiskā darba pieredze kopumā ir vairāk nekā 20 gadu: ir lasītas lekcijas un vadīti laboratorijas darbi un noslēguma darbi, izstrādāti vairāki mācību priekšmeti. Ir pabeigtas doktorantūras studijas un šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. Nepārtraukti turpina sekot līdzi automatizācijas procesa tendencēm, lasot jaunāko literatūru un praktiski ieviešot iegūtās zināšanas studentu apmācības procesā, gan teorijā, gan laboratorijas darbos.

Lektors **Agris Treimanis** ir nokārtojis doktorantūras programmas "Elektrotehnoloģiju datorvadība" priekšmetus, pirms tam ir ieguvis profesionālā maģistra grādu elektrotehnikā un elektroinženiera kvalifikāciju RTU studiju programmā "Elektrotehnoloģiju datorvadība". Kopš 2013. gada vada lekcijas un laboratorijas darbus vairākos elektrotehnikas priekšmetos RTU bakalaura studentiem. Bakalaura grāds elektrozinātnē iegūts studiju programmā "Energētika un elektrotehnika". Elektriķa profesionālo kvalifikāciju ieguvis Liepājas Valsts Tehnikumā, kur arī 6 gadus strādājis par skolotāju un laborantu.

Doktorants, pētnieks un lektors Armands Šenfelds ieguvis inženierzinātņu maģistra grādu elektrozinībās Rīgas Tehniskajā universitātē un maģistra grādu elektrotehnikā RWTH Aachen universitātē Vācijā. Turpina studijas doktorantūrā RTU un veic pētniecisko darbu robotizētu ražošanas sistēmu izmantošanā, to energoefektivitātes un līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu pielietojumu jomās. Profesionālā pieredze saistīta ar energoefektīvu tehnoloģisku risinājumu izstrādi robotizētu iekārtu pielietojumiem ražošanā, sadarbībā ar industriāliem partneriem Daimler AG, KUKA GmbH, Siemens AG. Ir starptautiskās elektrotehnikas un elektronikas inženieru (IEEE) biedrs un Latvijas sekcijas vadītāja vietnieks. Latvijas-Vācijas akadēmiskās apmaiņas biedrības (DAAD) Latvijas Alumni biedrības valdes loceklis. Ir aktīva starptautiska pētnieciskās sadarbības un studiju procesa pieredzes apmaiņa ar universitātēm Vācijā (RWTH Aachen, Universitat Duisburg-Essen, Stuttgart university), Dānijā (Aalborg university) un Baltijas valstīs.

Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu industriālo un zinātniski-pētniecisko pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā, audiovizuālās mākslas un automobiļu tehnikā Latvijā un ārvalstīs. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts. Latvijas Zinātnes padomes eksperts. Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju institūta profesors un vadošais pētnieks. PAR AUTORU Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā un automobiļu tehnikā. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī

starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts.

Profesoram Andrejam Podgornovam ir inženierzinātņu doktora zinātniskai grāds elektrotehnikas nozare elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa nodrošinājumā un vadībā, pētniecībā, starptautisko un vietējo līgumdarbu uzpildi un vadībā. Aktīvi darbojas ar visu studiju līmeņu studentiem, viņu vadībā ir aizstāvēti vairāk nekā 25 studiju kvalifikācijas darbi. Vairāk kārtīgi ir nominēts uz RTU Studentu parlamenta piešķirtam mācībspēka balvām. Profesionālo pieredzi pilnveido piedaloties starptautiskos projektos un izpildot līgumdarbus Latvijas Republikas valsts iestādēm un komercuzņēmumiem. Latvijas Valsts standarta Standartizācijas tehniskās komitejas „Elektroenerģētika” priekšsēdētājs un aktīvs dalībnieks kopš tā dibināšanas 2012.gadā.

Docentei Jūlijai Maksimkinai ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē. Izstrādājot promocijas darbu, rakstot zinātniskos rakstus, tiek nodrošināta pētnieciskās prasmes pilnveide. Viņai ir 18 gadus profesionāla pedagoģiskā pieredze, strādājot par asistenti, lektori, docenti. Priekšmetos “Elektrotehnikas teorētiskie pamati” un “Ķēzu teorija” vada lekcijas, praktiskas un laboratorijas darbus. Priekšmetā “Elektrība un magnētisms” vada laboratorijas darbus. No 2017.gada ir atbildīgais pasniedzējs priekšmetos “Elektrotehnikas teorētiskie pamati” un “Ķēzu teorija”, “Elektrotehnika un elektronika”. Savas zināšanas pilnveido, apmeklējot RTU pedagoģiskas kvalifikācijas celšanas kursus.

Docents Jānis Voitkāns ieguvis doktora grādu inženierzinātnēs (Dr.sc.ing.). Profesionālā pieredze vairāk nekā 40 gadu periodā saistīta ar darbību elektrofizikas, elektrības un magnētisma, elektrības teorētisko pamatu un ķēžu teorijas jomās, kas ir apliecināts ar zinātniskajām publikācijām un dalību starptautiskās zinātniskās konferencēs. Praktiskā un akadēmiskā pieredze pilnībā atbilst studiju kursa specifikai. Iegūtās zināšanas un prasmes sekmīgi integrē studijuursos, nodrošinot studentiem sekmīgu studiju rezultātu sasniegšanu. Nodarbībās studenti tiek aktīvi iesaistīti praktiskā darbībā, dodot iespēju izmantot teorētiskās zināšanas un apgūtās metodes praktiski.

Lektors, zinātniska grāda pretendents Maksims Vorobjovs ir ieguvis maģistra grādu Elektrotehnikas joma, mācību laika apguvis pedagoģijas kursu. Pabeidza doktorantūras studijas kā zinātniska grāda pretendents IEEI studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība”, uz doto brīdi turpina uzstrādāt promocijas darbu. Apmeklē kursus, seminārus, zinātniskus konferences, lai papildinātu zināšanas par jaunākām zinātnes un izglītības tendencēm. Pedagoģiska pieredze universitātē 8 gadi, pasniedza priekšmetus saistītos ar elektronikas, elektrotehnikas un programmēšanas nozarēm. Patstāvīgi apguva e apmācības kursu izveidošanas paņēmienus, tas zināšanas pielieto praktiski Piedalījās zinātniski-pētnieciskos projektos, ka pētnieks. Vadīja 8 bakalaura darbus un inženieru projektus. Piedalījās vairākas zinātniskas konferences. Piedalās vairākas inženiertehniskos un pētnieciskos projektos.

Viesdocents Dāvis Meike ir inženierzinātņu doktors un plānošanas inženieris ražošanas industrijā. Promocijas darbs aizstāvēts par energoefektivitāti industriālajā robotikā. Viņa pētniecības virzieni ietver augsti automatizētas ražošanas sistēmas, elektroenerģijas pārvade līdzstrāvas tīklos (DC) un ar to saistītās tehnoloģijas, patēriņa un plūsmas optimizācija kā arī vispārēja industriālā automatizācija. Minētajās jomās D.Meike ir koordinējis gan publiski līdzfinansētus starptautiskus pētniecības projektus, gan arī produktu izstrādē privātajā sektorā. Viņš ir vairāk kā 20 recenzētu zinātnisko publikāciju un patentu rakstu autors.

Lektors un zinātniskais asistents Rahims Geidarovs 2016. gadā ir ieguvis maģistra grādu enerģētikā un elektrotehnikā. Turpina studēt enerģētiku un elektrotehniku doktorantūrā. Specializācija – elektriskās mašīnas un aparāti. Kopš 2017. gada strādā RTU Elektrisko mašīnu un

aparātu katedrā. Kopš 2018. gada strādā arī RTU Ventspils SZC. Darba pienākumos kā zinātniskajam asistentam ietilpst: zinātnisko publikāciju rakstīšana, eksperimentu veikšana, palīdzēšana augstākstāvošiem zinātniskajiem darbiniekiem, kā arī zinātnes popularizēšana studentu vidū. Lektora amata pienākumos ietilpst lekciju lasīšana un laboratorijas darbu vadīšana ar elektrotehnoloģijām saistītās disciplīnās. Līdz šim bijis vadītājs vairākiem bakalaura darbiem, kā arī bijis konsultants inženierprojektiem

Docentei Svetlanai Andrianovai ir Inženierzinātņu doktora grāds enerģētikā un elektrotehnikā. Viņai ir 20 gadus profesionālā pedagoģiskā pieredze, strādājot par zinātnisko asistenti, lektori un docenti. Pētniecisko komponenti darbā ar studējošajiem nodrošina dalība zinātniskajās konferencēs un publikāciju izstrāde. Profesionālās zināšanas un prasmes turpina pilnveidot, apmeklējot RTU rīkotos seminārus un konferences, kā arī seminārus un konferences ārpus RTU. Iegūtas zināšanas un prasmes sekmīgi integrē studijuursos, nodrošinot studentiem sekmīgu studiju rezultātu sasniegšanu.

Profesoram Mihailam Gorobecam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā un inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijās. Viņam ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības un pētniecības jomā. No 2012. gada M. Gorobecs ir Latvijas Zinātnes Padomes eksperts Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē industriālo procesu datorvadībā, kustības vadībā un optimizācija ar mākslīgā intelekta iekārtām un metodēm. Galvenās zinātniskās jomas ir iegūtās programmatūras inženierija, transporta datorvadība, iegūtās intelektuālās elektriskās iekārtas, lēmumu atbalsta metodes transporta sistēmās, adaptīvas sistēmas un metodes, ģenētiskie un evolucionārie algoritmi, neironu tīklu, fazioloģikas vadības metodes, dzelzceļa transporta vadības, drošības un optimizācijas metodes, bezpilota elektrisko transportlīdzekļu datorvadība, sistēmu matemātiskā un imitācijas modelēšana. M. Gorobecam ir vairāk nekā 10 gadu pieredze dažādu starptautisko un nacionālo projektu vadībā elektrotransporta un dzelzceļa transporta jomā, vairāku mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē, vairāku izgudrojumu patentēšanā.

Docentei **Innai Buņinai** ir doktora zinātniskais grāds. Viņai ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības joma: studiju procesa vadībā, pētniecībā, kvalitātes vērtēšanā, strādājot par zinātnisko asistenti, docenti un pētnieci. Pilnvērtīgu studiju rezultātu sasniegšanu nodrošina arī iegūtā inženiera kvalifikācija un darba pieredze industrijā. Iegūtās zināšanas un profesionālās prasmes sekmīgi integrē bakalaura studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” un „Adaptronika”. Savas zināšanas pilnveido, apmeklējot pedagoģiskās kvalifikācijas celšanas kursus.

Docents, vadošais pētnieks Aigars Vītols 2007. gadā ir ieguvis inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu elektrotehnikas nozares elektriskās tehnoloģijas un automātikas apakš nozarē, studējot Rīgas Tehniskajā universitātē. A. Vītols, strādājot firmā Siemens par pārdošanas inženieri, ir piedalījies vairākos Latvenego apakšstaciju modernizēšanas projektos, kā arī Rīgas pilsētas Augstspriegumu tīkls apakšstacijas “Hanza” būvniecības projekta nodrošināšanas organizēšanā un nepieciešamo konstrukciju un iekārtu piegādē un uzstādīšanā, kas sevī ietver starptautisko tirdzniecību un ekspluatāciju ar mūsdienīgām elektroiekārtām.

A. Vītols ir autors 18 zinātniskajiem rakstiem elektrotehnikas nozarē, kā arī ir piedalījies un uzstājies 14 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs iepriekšminētajā nozarē. 2016. gadā starptautiskajā zinātniskajā konferencē RTUCon2016. A. Vītols ir saņēmis apbalvojumu par labāko autora rakstu informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) un vājstrāvas vadības elektronikas un elektrotehnikas apakšsekcijā. A. Vītols ir autors trīs Latvijas patentiem un kā vienu no tiem varētu minēt patentu ar nosaukumu “Divvirzienu jaudas plūsmas maiņstrāvas – līdzstrāvas kontroleris”. Kopš 2007. gada ir apmācījis studentus fundamentālajos elektrotehnikas nozares studijuursos kā, piemēram, elektrotehnikas teorētiskie pamati, ķēžu teorija, elektrotehnika un elektronika u.c. Kopš 2010. gada iepriekšminētos kursus ir vadījis ārzemju studentiem. A. Vītols 2004. gadā ir pabeidzis

kursus Intelektuālajā īpašuma aizsardzībā un kopš tā laika ir pasniedzis studiju kursu "Patentzinības" Rīgas Tehniskajā universitātē.

Brakanskis Uldis Elektrisko mašīnu un aparātu katedrā vada laboratorijas un praktiskās nodarbības "Elektrisko mašīnu" kursus Neklātienes elektrotehnisko specialitāšu studentiem. Viņš vada "Elektrisko mašīnu projektēšanas" kursu praktiskās nodarbības un studiju projektus kā arī Inženierprojektus (Sudiju nobeiguma darbus) Elektrisko mašīnu specialitātē. Viņš piedalās zinātnisko līgumdarbu ar AS RER aprēķinu metodikas izstrādē. Kā laboratorijas vadītājs viņš tehniski nodrošina Elektrisko mašīnu laboratorijas un katedras datorauditorijas darbu un atbild par katedras materiāli-tehnisko resursu saglabāšanu.

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+ (ja piemērojams).

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 (ja attiecināms).

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos, kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Visi mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētniecisko projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus un mācību grāmatas. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem. Ar īstenotiem projektiem var iepazīstināties 13. pielikumā.

Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Prof. L.Ribickis bija vispasaules konferences EPE ECCE Riga 2018 orgkomitejas priekšsēdētājs.

Noorganizēja piecu dienu konferenci, kurā piedalījās ap 700 zinātnieku.

EVIF telpās ikgadēji notiek RTUCON sērijas starptautiskās zinātniskās konferences, kuru ietvaros zinātnieki un studenti no dažādām valstīm apmainās ar zinātniskās darbības rezultātiem elektrotehnikas jomā, perspektīvām idejām un nodibina kontaktus potenciālo pētījumu veikšanai. Konference tipiski piedalās 100...200 dalībnieki no 20...50 valstīm. Pašlaik (no 2014. gada) konference tiek atbalstīta ar IEEE un IEEE IAS biedrībām. Kopš 2014. gada ap 650 raksti bija nodublicēti IEEE Xplore datubāzē, kā arī SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

Vēl viena konference elektrotehnikas jomā, kas notika EVIF ir POWERENG2015. Konferenci atbalstīja ar IEEE un IEEE-IES biedrība. Konferences 113 raksti ir pieejami IEEE Xplore, SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

RTUCON sērijas konferences ietekme EVIF mācību darbu tiešā un netiešā vaidā. Tiešu ietekmi realizē tam paredzēta darba sesija "Izglītība inženierzinātnēs", kuras ietvaros mācībspēki no vairākām universitātēm un valstīm var apmainīties ar metodisko pieredzi inženieru sagatavošanas jomā. Tā atspoguļo arī tendenci izmantot svaigākus zinātniskus sasniegumus arī mācību procesā. Bez tam RTUCON konferences atbalsta (speciālās sesijas un balvas) studentus, kas prezentē savus zinātnisku rezultātus. Visbeidzot, daži priekšmetu mācībspēki iesaista studentus konferencē, piemēram, ar referātu palīdzību, kuros studentiem par papildus atzīmi tiek piedāvāts izanalizēt un novērtēt citu zinātnieku sasniegumus.

Pētniecībā un projektos iegūtie rezultāti tiek integrēti studijuursos un ar tiem iepazīstina arī studentus. Piemēram, Eiropas starptautiskā projekta LITES, ERAF "uMOL" un ERAF "SAVAS" rezultāti tiek izmantoti kursā "Energoefektīvs apgaismojums", levads specialitātē, gan kā lekciju materiāls, gan kā laboratorijas darbi, gan kā praktisku aprēķinu uzdevumi.

Papildus tam AREUS projekta Laboratorija tiek izmantota šai studiju kursā tiek izmantota papildus praktiskiem darbiem studiju kursā "Elektriskās piedziņas vadība". Kopš 2016.gada Dr.sc.ing, ražošanas plānošanas inženieris Dāvis Meike no uzņēmuma "Mercedes-Benz" pasniedz studiju kursu "Industriālās robotikas pamati".

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Lai nodrošinātu studiju kursu satura savstarpējo saskati, katru gadu notiek programmas studiju kursu pārbaude, kā arī semināri, kuros programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki iepazīstina kolēģus un ar kursa tēmām, mācību metodēm un diskutē par uzlabojumiem, kas nodrošinātu programmas augstāku saturisko kvalitāti un būtu atbilstoša nozarē esošajām aktualitātēm.

Analizējot studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī, programmā un 5 studentiem ir viens vēlētais mācībspēks, bet uz 23 studentiem – viens nozares speciālists.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.pielik_RECO studenti statistika_LV.docx	5.pielik_RECO studenti statistika_Eng.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.pielik_Atbalsta VIS RECO0_LV.docx	6.pielik_Atbalsta VIS RECO0 ENG.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	7.pielikums_Elektroinženieris_RECO_LV.doc	7.pielikums_RECO atbilstība profesiju standartam ENG.doc
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielik_RECO kartējums_LV.xlsx	RECO kartējums_EN.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielik_RECO plānojums LV .xlsx	9.pielik_RECO plānojums EN.xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	RECO0_kursu apraksti_LV.zip	RECO0_courses_ENG.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma paraugs	RECO LV.zip	RECO ENG.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	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_BSP.edoc	Par iespēju studējošiem turpināt studijas_BSP.edoc
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnē nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		

Viedā elektroenerģētika (47522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Viedā elektroenerģētika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47522
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Dolģicers</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Aleksandrs.Dolģicers@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<p><i>Jaunas absolventu paaudzes sagatavošana elektroenerģētisko tīklu un sistēmu, to režīmu uzskaites un kontroles, kā arī stabilitātes un drošuma jomā, aktīvi ieviešot viedās tehnoloģijas, proti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• optimālas vadības tehnoloģijas, piemērojamas enerģijas tirgum, kā arī ražošanai, pārvadei, sadalei, patēriņam un enerģijas taupīšanai;</i> <i>• ekspertīze enerģijas pieprasījumā un taupībā, efektīvas enerģijas izmantošanas paņēmieni būvniecības, rūpniecības, primārajā sektorā un transporta nozarē;</i> <i>• dažādu vadības sistēmu un energoefektivitātes modeļu izstrāde un integrēšana.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Galvenais uzdevums ir sagatavot kvalificētus speciālistus sekmīgai nākotnes problēmu risināšanai:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• darba režīmu kontrole un vadība visiem dalībniekiem, kas iesaistīti enerģijas ražošanas, pārvades un patēriņa procesā (ražotāji, tirgotāji, lielle un mazie patērētāji);</i> <i>• ātra reakcija uz izmaiņām dažādos energosistēmas parametros un droša energoapgāde pārvades un sadales tīklos, ar lielu saražotās vēja un saules enerģijas daļu;</i> <i>• «izkliedētas» energosistēmas efektīvas un mūsdienīgas decentralizētās vadības panākšana;</i> <i>• izglītojošs darbs pasīvo patērētāju vidū (mazie atjaunīgo energoresursu patērētāji), padarot tos par pieprasījumsreakcijas procesa aktīviem dalībniekiem kā ražotājlietotājus, lai nodrošinātu ieguvumu efektīvu realizāciju.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un prakses laikā dot padziļinātas zināšanas elektroenerģētikā un elektrotehnikā un nodrošināt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos, attīstīt pētnieciskās iemaņas un sagatavot augsta līmeņa speciālistus viedo energosistēmu (tajā skaitā elektroapgādes, elektrisko tīklu un sistēmu vadības vai elektrisko mašīnu un aparātu specializācijā), kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām doktorantūrā.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Studiju nobeigumā tiek izstrādāts maģistra darbs (un inženierprojekts, ja students ir pabeidzis akadēmiskā bakalaura studiju programmu).</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds elektrozinātnē un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā vai elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--

Pilna laika klātie - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Profesionālā maģistra studiju programma "Viedā elektroenerģētika" (turpmāk tekstā – Studiju programma) tika izstrādāta un licencēta 2020. gadā septembrī projekta SAM 8.2.1.0/18/A/013 ("Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana") ietvaros un tiek īstenota, sākot ar 2021./2022. mācību gadu.

Ņemot vērā, ka iepriekšējās paaudzes izstrādātās mācību programmas un mācību metodes ir novecojušas, bija vitāli nepieciešams atjaunot ne tikai mācību materiālu, bet arī pārskatīt pasniegšanas metodes informācijas plūsmas nepārtrauktā pieauguma ietvaros un industrijas attīstību, ņemot vērā esošo situāciju enerģētikas sektorā ne tikai LR, bet visā pasaulē, kā arī enerģētikas attīstības prognozes un iespējamās scenārijus. Tādejādi, 2022. gadā tiks slēgtas divas novecojušas programmas – otrā līmeņa akadēmiskā augstākā līmeņa (akadēmiskā maģistra) programma un otrā līmeņa profesionālā augstākā līmeņa (inženiera) programma, to vietā īstenojot kopējo apvienotu un optimizētu profesionālā maģistra studiju programmu.

Programmas modernizācijas process tika veikts saskaņā ar Eiropas pieredzi starpdisciplināru izglītības programmu izveidē un saskaņots ar Boloņas nolīgumu. Izstrādātā izglītības programma atbilst Eiropas izglītības standartiem; ir pielāgota pašreizējām industrijas prasībām un ļāva samazināt esošo mācību programmu fragmentāciju, apvienojot 2 virzienus: akadēmisko maģistra un profesionālo inženiera.

Ievērojot izglītības modeļa izmaiņu nosacījumus, kas nosaka pāreju no reproduktīvām formām un mācību metodēm uz individuālām un radošām, bija nepieciešams veikt uzlabojumus un meklēt efektīvas formas, lai nodrošinātu pašrealizāciju un prasmju veidošanos studentu pašattīstībai un pašizglītībai. Līdz ar to, galvenais mērķis bija izstrādāt modernizētu mācību programmu, ņemot par pamatu maģistra līmeņa studiju programmas pārveidi studijām viedo energosistēmu jomā, ņemot vērā iesaistīto rūpniecības uzņēmumu vajadzības pēc nākotnes speciālistiem konkrētā izglītības profilā, kā arī nodrošinot studentiem labāku elastīguma līmeni, ko sniedz apmaiņas braucieni uz Eiropas partneru universitātēm ar iespēju iegūt profesionāla maģistra diplomu.

Studiju programma ir papildināta ar profesionālo kvalifikāciju "Vadošais elektroinženieris". Tā kā Studiju programmas licences saņemšanas brīdī (09.2020.) jauns profesijas standarts (turpmāk – PS) "Vadošais Elektroinženieris" vēl nebija izstrādāts, tolaik tika izslēgta iespēja iestāties studijās akadēmiskā bakalaura studiju programmas beidzējiem. 2021. gadā janvārī Valsts Izglītības Satura centrā ir iesniegts pieteikums par jauna PS "Vadošais Elektroinženieris", izstrādāts atbilstoši nozares ekspertu un nozarē strādājošo speciālistu sniegtajiem ieteikumiem un ierosinājumiem, apstiprināšanu, savukārt 2021. g. 11. augustā Profesionālās izglītības un nodarbinātības trīspusējās sadarbības apakšpadomes (PINTSA) sēdē tika saskaņots jaunais profesijas standarts "Vadošais elektroinženieris". Atbilstošais PINTSA protokols (Nr. 5) ir publicēts IZM tīmekļvietnē: <https://www.izm.gov.lv/lv/media/13082/download>), bet PS tuvākajā laikā būs pieejams VISC tīmekļvietnē. PS izstrāde ļauj atcelt ierobežojumus akadēmiskās bakalaura studiju programmas beidzējiem iestāties Studiju programmā.

Tā kā studiju programma „Viedā elektroenerģētika” ir izveidota divu iepriekš īstenotu programmu vietā, tiek plānota studējošo pārņemšana no esošajām programmām tajā gadījumā, ja studenti nepaspēs pabeigt studijas līdz 2021/22 akad. g. sākumam. Minētie studējošie spēs turpināt mācības programmas „Viedā elektroenerģētika” ietvaros pēc individuāla plāna, apstiprināta ar EVIF Vadības un optimizācijas katedras sēdes lēmumu.

2021. gada 31.maijā ar RTU Senāta lēmumu Nr.650 studiju programma tika pilnveidota, ar īstenošanas variantu 100 kredītpunktu apjomā, ar uzņemšanas nosacījumiem – inženierzinātņu akadēmiskais bakalaura grāds elektrozinātnē un iegūstamo grādu un kvalifikāciju - profesionālais maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā un vadošā elektroinženiera kvalifikācija.

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

Tā kā Studiju programma aizvietos līdz šim brīdim esošās akadēmiskā maģistra un profesionāla inženiera programmu, veicot analīzi par studējošajiem, tika izmantoti statistikas dati par iepriekš minēto programmu studentiem, sk. pielikums 5.

Veicot šo datu analīzi, kļūst acīmredzams maģistrantūras studijās uzņemto studējošo skaita krass samazinājums (vidēji par 15-20% gadā). Tajā pašā laikā, to studentu skaits, kas iestājas profesionāla inženiera studijās ir visai stabils, pat neskatoties uz nelabvēlīgu demogrāfisku situāciju valstī kopumā, un 2019./20. akad. gadā jau pārsniedzis maģistrantu skaitu (32 pret 27), salīdzinājumā ar 2014./15. akad. gada attiecību (31 pret 52), kas izskaidrojams ar darba tirgus stingrākām prasībām pēc profesionālas kvalifikācijas atbilstoši profesijas standartam.

Absolventu skaita dinamika ir saistīta ar studējošo skaitu un tā izmaiņām. Piemēram, absolventu skaits maģistratūrā bija 27 cilvēki 2014./15. akad. gadā un 12 cilvēki 2019./20. akad. gadā, kas sakrīt ar uzņemto studentu skaita samazināšanos.

Atbīrums studiju programmās ir visai stabils pārskata periodā. Visbiežākie atbīruma iemesli ir atskaitīšana par nesekmību studiju procesā, finanšu trūkums, dzīves vietas maiņa (pārvākšanās uz ārzemēm) un citas profesijas izvēle. Mēdz būt gadījumi, kad studenti neatjaunojas studijām pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Ir arī daži gadījumi, kad imatrikulācija kļuvusi par atskaitīšanas iemeslu.

Atšķirībā no izskatītām programmām Studiju programma ir orientēta kā uz Latvijas Republikas, tā arī uz ārējā darba tirgus vajadzīgajiem speciālistiem elektroenerģētikas jomā, tādēļ tā tiek piedāvāta arī ārvalstu studentiem un ir īstenota divās valodas, proti latviešu un angļu.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Reaģējot uz klimata izmaiņām un vēlmi iegūt neatkarību no importēta fosilā kurināmā, pastāv asa nepieciešamība palielināt no atjaunīgiem energoresursiem iegūtās elektroenerģijas daļu, kas ir viens no iemesliem, kāpēc pašlaik elektrotīkli tiek pārveidoti par viedajiem tīkliem (Smart Grids).

Studiju programmā šis faktors ir rūpīgi ņemts vērā kā mūsdienas elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālā tendence, papildus ievērojot industrijas pieprasījumu pēc kvalificētiem elektroenerģētikas speciālistiem, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku elektroenerģijas ražošanas un apgādes un ar to saistītajā energobūvniecības jomā. Šobrīd Latvijā analogas studiju programmas nav.

Studiju programma dod iespēju turpināt studijas studējošiem:

1. ar inženierzinātņu vai arī tam pielīdzināmo bakalaura profesionālo grādu un/vai piektā līmeņa (5.PKL) profesionālo kvalifikāciju enerģētikas nozares elektroenerģētikas apakšnozarē;
2. ar inženierzinātņu vai arī tam pielīdzināmo akadēmisko bakalaura grādu elektrozinātnē;
3. ar otrā līmeņa augstākās profesionālās izglītības (inženiera) grādu un/vai sestā līmeņa (6.PKL) profesionālo kvalifikāciju enerģētikas nozares elektroenerģētikas apakšnozarē.

Studiju programmas apjoms ir 80 KP (otrā līmeņa profesionālās (inženiera) programmas un profesionāla bakalaura programmas absolventiem (ar jau iegūtu profesionālu kvalifikāciju) un 100 KP (akadēmiska bakalaura programmas absolventiem). Apmācības ilgums ir 2 un 2,5 gadi attiecīgi. Nedēļā, vidēji, paredzētas 20 auditoriju stundas, katrā semestrī - 16 auditoriju nodarbību nedēļas.

Programmas absolventi iegūst profesionālā maģistra grādu enerģētikā un elektrotehnikā, kā arī vadošā elektroinženiera sestā līmeņa (6.PKL) profesionālo kvalifikāciju.

1. Studiju programmas **mērķis** ir jaunas absolventu paaudzes sagatavošana elektroenerģētisko sistēmu un tīklu, elektroenerģijas pārvades un sadales, to režīmu, stabilitātes un drošuma jomā, aktīvi ieviešot viedās tehnoloģijas, proti:

- optimālas vadības tehnoloģijas, piemērojamas enerģijas tirgum, kā arī ražošanai, pārvadei, sadalei, patēriņam un enerģijas taupīšanai;
- ekspertīze enerģijas pieprasījumā un taupībā, efektīvas enerģijas izmantošanas paņēmieni būvniecības, rūpniecības, primārajā sektorā un transporta nozarē;
- dažādu vadības sistēmu un energoefektivitātes modeļu izstrāde un integrēšana.

Mērķu sasniegšana paredz ļoti ciešu dialogu ar Latvijas energouzņēmumiem, kuri ietekmē Studiju programmas sekmīgu īstenošanu, vairāku iemeslu dēļ:

- sadarbība ar energouzņēmumiem nodrošina, ka studentiem uzdevumi tiek risināti atbilstoši nozares vajadzībām un ir praktiskā veidā pielietojami, un, ka mācību procesa īstenotāji ir atjauninājuši informāciju un zināšanas par galvenajām darbības problēmām, ar ko saskaras enerģētika;
- ātra un precīza enerģētikas nozares reakcija atsauksmju un atbilžu veidā uz sākotnējiem rezultātiem un darbu, kas veikts šīs ciešās sadarbības ietvaros, nodrošinās sākotnēju piekļuvi mācību procesa rezultātiem;
- energouzņēmumi tiek aicināti piedāvāt ilgtermiņa pētījumu tēmas;
- enerģētikas nozares atbalstam, iegūstot datus, modeļus vai citu informāciju, kas attiecas uz Studiju programmas īstenošanu, būs ļoti labvēlīga ietekme.

2. Mūsdienās viens no augstākās izglītības sistēmas galvenajiem uzdevumiem visā pasaulē ir atbalsts studentu nodarbinātībai un visas izglītības ekosistēmas pielāgošana, lai izglītība, šajā aspektā, kļūtu par visefektīvāko un būtisku sabiedrības daļu.

Galvenais uzdevums ir sagatavot kvalificētus speciālistus sekmīgai nākotnes problēmu risināšanai:

- darba režīmu kontrole un vadība visiem dalībniekiem, kas iesaistīti enerģijas ražošanas, pārvades un patēriņa procesā (ražotāji, tirgotāji, lielie un mazie patērētāji);
- ātra reakcija uz izmaiņām dažādos energosistēmas parametros un droša energoapgāde

pārvades un sadales tīklos, ar lielu saražotās vēja un saules enerģijas daļu;

- «izkļiedētas» energosistēmas efektīvas un mūsdienīgas decentralizētās vadības panākšana;
- izglītojošs darbs pasīvo patērētāju vidū (mazieatjaunīgoenergoresursu patērētāji), padarot tos par pieprasījuma reakcijas procesa aktīviem dalībniekiem kā ražotāji lietotājus, lai nodrošinātu ieguvumu efektīvu realizāciju.

Uzdevumu izpildes rezultātu mērījumi ir studentu studiju rezultāti, patstāvīgi izstrādāts noslēguma darbs ar būtisku teorētisku nozīmību un praktiskās izmantošanas potenciālu, kas ietver oriģinālus zinātniskā pētījuma rezultātus, demonstrē kompetences patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt informāciju un to izmantot, pieņemt lēmumus un risināt problēmas elektroenerģētikas nozarē.

3. Sasniedzamie studiju rezultāti: Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un prakses laikā dot padziļinātas zināšanas elektroenerģētikā un elektrotehnikā un nodrošināt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos, attīstīt pētnieciskās iemaņas un sagatavot augsta līmeņa speciālistus viedo energosistēmu (tajā skaitā elektroapgādes, elektrisko tīklu un sistēmu vadības vai elektrisko mašīnu un aparātu specializācijā), kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām doktorantūrā.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (**plānotie rezultāti**):

- parāda paplašinātas zināšanas un izpratni darbam elektrotehniskajos uzņēmumos, kas ražo, pārvada un sadala elektroenerģiju, ražo elektroiekārtas tautsaimniecībai, kā arī rūpniecības, lauksaimniecības ražošanas un pārstrādes, projektēšanas, pētniecības, konsultāciju, apkalpojošās sfēras un transporta uzņēmumos, kur tiek izmantotas modernas tehnoloģiskās iekārtas ar sarežģīto automatizētu elektrotehnisko aprīkojumu, sekmīgai nākotnes problēmu risināšanai;
- spēj organizēt uzturēšanas, atjaunošanas remontdarbus, rekonstrukcijas un ārpuskārtas remontus, sarežģītu energoiekārtu un to automātiskās vadības sistēmu iestatīšanu un pārbaudes darbus, sarežģītu elektroietaišu un elektroiekārtu apskati, diagnostiku, tehnisko ekspluatāciju, elektroiekārtu bojājumu novēršanu;
- spēj vadīt un kontrolēt būvniecības ieceres īstenošanas darbus un projektēšanu, augstsprieguma, vidsprieguma un zemsprieguma elektropārvades līniju un iekārtu montāžas (būvniecības) darbus, veikt tehniski ekonomisko izpēti, būvprojekta inženierisinājuma daļas izstrādi, kontrolēt, plānot un organizēt citu speciālistu darbu.

Studiju programmas īstenošanā ir izdalīti šādi pamatdarbības virzieni:

- izveidot ciešāku saikni starp universitātēm un industriju valsts un starptautiskā mērogā;
- optimizēt un modernizēt apmācību metodes;
- paaugstināt mācību procesā iesaistīto mācībspēku kompetences un prasmes.



Attēls. Studiju programmas koncepcija

Kopumā Studiju programmas mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti (t.i., zināšanas, prasmes, kompetences) ir cieši saistīti savā starpā (skat. Attēlā). To sasniegšanas iespēja ir ļoti augsta, tāpēc, ka, izglītības satura pamatā ir ne tikai zinātniska zināšanu loģika un akadēmiskā veidā strukturēti uzdevumi, bet arī uzdevumi un projekti, kas vērsti uz nākamo absolventu profesionālo praksi. Šī iemesla dēļ profesionālā izglītība ļauj tuvoties mērķim izglītības satura pilnveidošanā, veidojot Studiju programmas saturu, izveidojot integrētus studiju kursus, kas atspoguļo pilnīgu priekšstatu par profesionālo darbību, kur galvenais izglītības satura atlases kritērijs ir „zināšanas par aktivitāti”.

Studiju programmas īstenošanas vissvarīgākais ieguldījums būs saistīts ar ilgtspējīgu attīstību un izcilību. Īpaša uzmanība tiks pievērsta vadībai un stratēģijas plānošanai, procesa pieejai, produktu un pakalpojumu attīstībai, naudas plūsmas un finanšu darbības rādītāju uzlabošanai, efektivitātes uzlabošanai visās darbības jomās, studentu, sadarbības partneru un darbinieku apmierinātības līmeņa paaugstināšanai.

4. Studiju programmas SVID analīze, kas apkopota tabulā, rāda, ka formāli tai ir vairāk stipro pušu un iespēju nekā vājo pušu un draudu. SVID analīze ar detalizēto rādītāju aprakstu ir atrodama Studiju virziena raksturojumā.

Stiprās puses:

- Studiju kursu nodrošinājums ar e-resursiem (portāls ORTUS).
- Daudzveidīgais Studiju programmas studiju kursu piedāvājums.
- Studiju programmas studiju kursi, kas saturiski nozīmīgi plašam speciālistu lokam.
- Liels jauna akadēmiskā personāla īpatsvars (jaunāki par 50 gadiem – 82%).
- Akadēmiskā personāla kvalifikācija, kas nodrošina teorētisko un pētniecisko potenciālu (ar inženierzinātņu doktora grādu – 96%).
- Pieredzējušu nozares profesionāļu iesaiste Studiju programmas studiju kursu īstenošanā.
- Profesionālās sabiedrības un studentu iesaistīšana diskusijās par Studiju programmas saturu.
- Laba sadarbība ar prakses vietu nodrošinātājiem un to ieinteresēta attieksme pret praktikantiem.
- Kvalitatīvas izglītības ieguvē ieinteresēti studenti.
- Labs studiju procesa tehnoloģiskais nodrošinājums.
- Labs infrastruktūras un bibliotēkas nodrošinājums.
- EVIF tiek nodrošināta bezvadu pieeja internetam.

Vājās puses:

- Nepietiekamas finansiālās iespējas vieslektoru piesaistei.
- Nepieciešamas daudzveidīgākas studiju metožu formas studijuursos.
- Liela akadēmiskā personāla akadēmiskā un organizatoriskā darba slodze, atstājot maz iespēju nodarboties ar pētniecību.
- Studentu atšķirīgais zināšanu līmenis, uzsākot studijas RTU.
- Mācību materiālu trūkums latviešu valodā.
- Pilna apjoma datorprogrammatūru licenču nodrošinājums.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus

vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Studiju programma ir orientēta uz Latvijas Republikas un ārējā darba tirgus elektroenerģētisko sistēmu un tīklu, kā arī energosaimniecības jomas prasību nodrošināšanu ar vajadzīgajiem speciālistiem.

Tā kā Studiju programma tika izstrādāta, ņemot vērā nozares ekspertu viedokli, darba tirgus prasības un pamatojoties uz valsts izglītības standartu attiecīgajā augstākās izglītības jomā, tā ir spējīga identificēt enerģētikas nozares vajadzības un piedāvāt pielietot viedās tehnoloģijas taupīgai un efektīvai elektroenerģijas izmantošanai, integrējot apmācības procesā iegūtās zināšanas mūsdienu elektroenerģētisko sistēmu jomā, nodrošinot studiju kursu satura aktualitāti un atbilstību nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Tās specializācijas virzieni ir akadēmiskā bāze doktorantūras studijām un patstāvīgam darbam ar to saistītajās nozarēs, veicot zinātniskos un lietišķos pētījumus. Turklāt Studiju programma paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu darbiniekiem, kuri vēlas padziļināt teorētiskās zināšanas, iegūt un attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē.

Studiju programmas izstrādes laikā tika ņemts vērā enerģētikas sektora attīstības scenārijs, kā arī enerģētikas politika elektroenerģijas sektorā valsts, ES un pasaules mērogā. Tas tika darīts, sekojot līdzi pārmaiņām nozarē un izmaiņām likumdošanā, kā arī pārzinot aktualitātes profesijā un novērtējot izdotās jaunākās mācību grāmatas un citas zinātniskās publikācijas, tajā skaitā rosinot bibliotēku iegādāties jaunāko mācību literatūru, jo svarīga loma apmācības procesā tiek piešķirta arī lietišķiem pētījumiem: studenti izstrādā studiju darbus par nozarē aktuāliem jautājumiem, pētot un analizējot zinātnisko un profesionālo literatūru bibliotēkās un starptautiskās datu bāzēs. Iegūtās zināšanas un atziņas studenti lieto praktiskos pētījumos prakses laikā Latvijas vai ārvalstu uzņēmumos, analizējot ar elektroenerģētikas nozari saistītus jautājumus, izstrādājot un ieviešot risinājumus uzņēmumu darbības pilnveidei. Pētījumu rezultātus studenti prezentē ikgadējā RTU Studentu zinātniskajā konferencē un apkopo maģistra darbos.

Analizējot atbilstību LR Ministru kabineta 2014. gada 26. augusta noteikumiem Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu" (<https://likumi.lv/doc.php?id=268761>), var secināt, ka programma atbilst visām izvirzītām prasībām. Pielikumā 6. ir veikts programmas salīdzinājums ar izglītības standarta prasībām.

Programmas izstrādes laikā veicamās darbības (piemēram, industrijas piesaiste) un to sasniedzamie rezultāti (konkurētspējīgie absolventi) ir optimāli, un veicinās esošās problēmas risināšanu, saistītu ar jauno speciālistu kompetencēm un spēju pielāgoties jaunajām tendencēm. Studiju programma paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu potenciāliem/esošiem darbiniekiem, kuri vēlas iegūt vai padziļināt teorētiskās zināšanas, kā arī attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē.

Atbilstoši profesijas standarta (tālāk tekstā PS) VADOŠAIS ELEKTROINŽENIERIS 215101 (sestais (6.) profesionālās kvalifikācijas līmenis (6.PKL), kas atbilst septītajam (7.) Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim (7.LKI)) izstrādes darba grupas novērtējumam, bija secināts, ka jaunizstrādātā profesionālā maģistra studiju programmu "Viedā elektroenerģētika" nodrošina pilnvērtīgu izglītības satura atbilstību PS izvirzītajām prasībām minētajās profesijās un atbilst tām

prasībām, kuras PS izstrādes gaitā ir ierosinājuši un izvirzījuši arī nozares vadošie uzņēmumi. 7. pielikumā ir veikts programmas salīdzinājums ar profesija standarta prasībām.

Studiju programmas izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē “Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība”, 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.

Pasaules enerģētikas nozares attīstības pašreizējā prioritāte ir viedās enerģijas sistēmu (Smart Energy Systems – SES) projektēšana, un tā veicina starpnozaru pieejas ieviešanu, integrējot energotehnoloģiju un informācijas tehnoloģiju sasniegumus. Turklāt globālais SES būvniecības uzdevums ir visaptverošs un ietver virkni apakšmērķu, kas saistīti ar efektīvu ēku energoapgādi un valstu energosistēmu adaptīvu vadību. Visi šie apakšmērķi ir savstarpēji saistīti un prasa ņemt vērā to savstarpējo ietekmi un novērtēt riskus, lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību visā enerģētikas nozarē. Līdz ar to, lai programma nezaudētu savu aktualitāti ilgtermiņā, programmas struktūra ļaus veidot jaunas specializācijas, reaģējot uz izmaiņām dažādu nozaru pieprasījumos. Lielā uzmanība tiks pievērsta arī studiju procesa nepārtrauktai pilnveidošanai un materiālu kvalitātes nodrošināšanai programmas īstenošanas laikā. Lai sasniegtu labākos rezultātus, tiks veikts daudzpakāpju novērtējums. Visas izmaiņas tiek apspriestas un apstiprinātas Studiju virziena “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” komisijā un iesniegtas apstiprināšanai fakultātes Domē.

Studiju programmas administrācija plāno nepārtraukti pilnveidot studiju procesu norisi, ņemot vērā studentu, absolventu un industrijas izteiktos ieteikumus. Studiju programma tika veidota un tiks īstenota, cieši sadarbojoties ar industrijas pārstāvjiem, kuri ir Latvijas Elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociācijas (LEEA) biedri, savukārt studiju satura pilnveidošanā kopā ar mācībspēkiem piedalās arī studenti, katra semestra beigās aizpildot anketas un novērtējot šajā semestrī apgūto studiju kursu saturu un to īstenošanas kvalitāti.

2.2. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programma pēc savas struktūras un satura ir orientēta uz tās pamatmērķu un pamatuzdevumu sasniegšanu, proti jauno speciālistu sagatavošanu ne tikai lielas informācijas plūsmas apstrādei, bet arī radošai pieejai nozares attīstībā un problēmu risināšanā atbilstoši nozares problēmām un izaicinājumiem, kas padarīs programmas absolventus par konkurētspējīgiem nozares industrijas laukā un strauji attīstošos zinātnes virzienos. Visi šie rezultāti ir sasniedzami studiju kursu apgūšanas laikā. Līdz ar to studiju kursa aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar kopējās programmas sasniedzamajiem rezultātiem, bet studiju kursi ir savstarpēji saistīti un papildina viens otru, lai pēc programmas apgūšanas tiktu sasniegti plānotie rezultāti. Šo kursu sasaisti ar programmas studiju rezultātiem atspoguļo studiju kursu kartējums (sk. pielikumu).

Studiju programmas īstenošana veicinās:

- Latvijas virzību uz tehnoloģiski orientētu un uz zināšanām balstītu sabiedrību: https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/NAP2027_apstiprin%C4%81ts%20Saeim%C4%81.pdf;
- augstākās izglītības nodrošināšanu saskaņā ar nacionālo koncepciju: http://www.aip.lv/informativie_zinojumi_5.htm;
- orientāciju uz inovatīvo inženierzinātņu nozaru attīstību: https://www.izm.gov.lv/sites/izm/files/ztaip_2014-2020_0.pdf;
- zinātņietilpīgu tehnoloģiju izmantošanas iespēju radīšanu nacionāli nozīmīgās un augstu pievienoto vērtību nesošās nozarēs: <https://likumi.lv/ta/id/322468-par-zinatnes-tehnologijas-attistibas-un-inovacijas-pamatnostadnem-20212027-gadam>.

Studiju kursu apraksti ir apkopoti vienotā RTU Studiju kursu reģistrā. Profesionālajā maģistra studiju programma “Viedā elektroenerģētika” iekļauto studiju kursu apraksti ir pievienoti pielikumā. Kopumā tas satur 6 obligāto studiju kursu (A) aprakstu, 20 ierobežotās izvēles studiju kursu (B), prakses (D) un gala pārbaudījuma (E) aprakstus.

Studiju programmas obligātie studiju kursi nodrošina studējošos ar zināšanām specialitātē un attīsta prasmes, kas nepieciešamas profesionālās darbības veikšanai. Studiju programmas ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi paredzēti, lai topošie speciālisti padziļinātu zināšanas izvēlētajā specialitātē. Humanitāro un sociālo studiju kursu blokā ietverti studiju kursi, kas attīsta komunikācijas un sociālās prasmes. Ja ārvalstu students nebūs apguvis latviešu valodas studiju kursu zemāka līmeņa studiju programmā, tad studējošam par vienu kredītpunktu tiks samazināts ierobežotās izvēles (B1) studiju kursu apjoms un studiju programmas obligātajā (A) daļā tiks iekļauts studiju kurss latviešu valodas apguvei viena kredītpunkta apjomā. Studiju procesa noslēgumā ir prakse un valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir maģistra darba un inženierprojekta (akadēmiskā bakalaurs programmas absolventiem) izstrāde un aizstāvēšana.

Veiksmīgai programmas rezultātu sasniegšanai studiju kursu īstenošanas plānošanā tiek ievērota noteikta secība. Studiju programma tiks īstenota pilna laika klātienēs studijās, izmantojot gan tradicionālos (lekcijas, semināri, laboratorijas darbi utt.) īstenošanas veidus, gan arī jaunākos, uz informācijas tehnoloģijām bāzētus risinājumus. Būtiska maģistru apmācības forma ir individuālais darbs. Bez tam:

- studentiem būs iespēja apgūstamajos studijuursos gatavot referātus par akadēmiskā personāla ieteiktām tēmām. Tādējādi studenti gan patstāvīgi mācīsies iegūt viņiem interesējošu informāciju, gan arī iegūs iemaņas maģistra darba aizstāvēšanai;
- pastāvēs iespēja referāta tēmu izvēlēties pašam studentam atbilstoši studiju kursa saturam, saskaņojot to ar mācībspēku;
- maģistra darba tēmu students izvēlēsies pats, saskaņojot ar zinātnisko vadītāju.

Studiju programmas plāni ir pievienoti pielikumā 9.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studijuursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

1. Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un prakses laikā apgūt padziļinātas zināšanas elektroenerģētikā un elektrotehnikā un gūt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos, attīstīt pētnieciskās iemaņas un sagatavot augsta līmeņa speciālistus viedo energosistēmu elektroapgādes, elektrisko tīklu un sistēmu, elektrisko mašīnu un aparātu nozarēs (pēc studenta brīvas izvēles), kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām doktorantūrā. Studējot Studiju programmā students iegūst stabilas pamatzināšanas un izpratni par elektroenerģētikas un elektrotehnikas nozares teorētiskajiem un praktiskajiem jautājumiem, kas nepieciešamas praktiskā darba uzsākšanai dažāda profila enerģētikas un elektrotehnikas nozares uzņēmumos un studiju turpināšanai augstāka līmeņa studiju programmās.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, tiek ņemti vērā studentcentrētas mācīšanas un mācīšanās principi. Viens no pamatprincipiem RTU EVIF studiju programmās ir demokrātija un dialogs ar studējošiem, to aktīva iesaistīšana studiju procesa pilnveidošanā. Studējošie savu līdzdalību studiju procesa pilnveidošanā var realizēt tieši – izsakot savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir EVIF Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi. EVIF attiecības ar studentiem raksturo savstarpējā uzticēšanās, cieņa un godīgums. Pastāvīgi tiek nodrošināta atbilstība studentcentrētās izglītības principiem (turpmāk – SCL). Saskaņā ar SCL rokasgrāmatā definēto tiek nodrošināta studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē, tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī pilnvaras. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām gaidām. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir EVIF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos un veic ikgadējo mācībspēku novērtēšanu.

Jau veidojot studiju kursus un uzsākot apmācību, to obligāta sastāvdaļa ir skaidri formulēti studiju kursa mērķi, uzdevumi un vērtēšanas kritēriji. Tādējādi sākot studiju kursa apguvi, studentiem zināms gan studiju kursa saturs, gan sagaidāmās prasības studiju kursu sekmīgai apguvei, gan arī vērtēšanas kritēriji. Minētais atvieglo gan mācībspēku, gan studentu turpmāko sadarbību, gan arī novērš problēmsituāciju rašanās iespējas. Kursu darbu un referātu uzdevumos ir paredzēta dažādu risinājumu variantu iespēja ar šo vēlamo variantu salīdzinājumu. Tādējādi praktiski tiek attīstītas arī problēmrisināšanas prasmes.

Tā kā Studiju programmā var iestāties bakalaura programmas beidzēji gan ar iepriekš iegūtu profesionālo kvalifikāciju (profesionālo bakalaura grādu elektrozinātnē un elektroinženiera kvalifikāciju vai otrā līmeņa profesionālo augstāku izglītību un elektroinženiera kvalifikāciju), gan arī bez tādas (ar akadēmisko bakalaura grādu elektrozinātnē), ir paredzēti divi dažādi Studiju programmas īstenošanas varianti ar attiecīgi 2 gadu (80KP) un 2.5 gadu (100KP) apmācības ilgumu. Abiem variantiem ir vienāds obligāto studiju kursu kopskaits, abos variantos ir obligāta maģistra darba izpilde un aizstāvēšana, savukārt vislielākā atšķirība saistīta ar prakses apjomu (26KP - akadēmiskās bakalaura studiju programmas beidzējiem un 10KP - studējošiem ar iepriekš iegūtu profesionālu kvalifikāciju) un ar inženierprojektu, kas domāts tikai studējošiem bez iepriekš iegūtas profesionālās kvalifikācijas. Īstenošanas metodes (tajā skaitā vērtēšanas) savā starpā neatšķiras. Abu variantu studiju procesa nodrošinājums detalizēti ir izklāstīts studiju plānojumā, pielikums 9.

Mācīšanās (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiks izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta.

Praktiskie darbi un nodarbības tiks organizētas tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem būs jāspēj apvienot iegūtās zināšanas

no vairākiem studiju kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem studiju kursiem un to mācīšanas metodikas efektivitāti.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, tie tiek publicēti kursa e-studiju vidē.

Gan kursa darbu, gan referātu izstrādi studenti veiks individuāli, konsultējoties ar mācībspēku. Šo darbu aizstāvēšana ir individuāla, un tādējādi tiks nodrošināta gan individuāla pieeja studentam, gan arī atgriezeniskā saite.

Papildus klasiskajām apmācības formām – lekcijām, semināriem, laboratorijas darbiem – arvien lielāks īpatsvars ir datoru un interneta pielietošana studiju procesā. Dažādu aprēķinu veikšanai izmanto gan standartprogrammas, gan specializētas apmācības programmas. Plūsmveida lekcijās plaši tiks pielietoti videomateriāli. Informācija par papildu iespējām un dažādām aktivitātēm (piem., bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiks ievietota katedras mājaslapā (<https://www.rtu.lv/lv/evif>). Tiks izveidota stimulējoša studiju vide, piedāvājot studējošajiem modernus mācību materiālus, veicinot e-studiju līdzekļu izmantošanu, nodrošinot pieeju modernam laboratoriju aprīkojumam.

Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_par_nolikuma_par_studiju_nosleguma_parbaudijumiem_rtu_apstiprinasanu_jauna_redakcija.pdf)

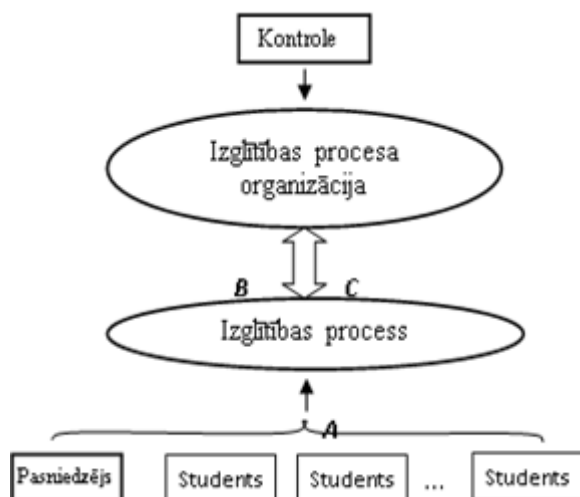
2. Lai sasniegtu noteiktos rezultātus Studiju programmā, ir ieplānotas inovatīvas mācību metodes, piekļuve informācijai un e-risinājumiem tās īstenošanā.

Izglītība ir process, kam ir kvantitatīvas un kvalitatīvas īpašības. Lai īstenotu uzdevumus, kas vērsti uz augstākās izglītības sistēmu, un pārvarētu transformācijas procesus, priekšnoteikums ir noteikt attīstības kritērijus. Šim nolūkam ir nepieciešams:

- atlasīt indikatorus;
- iestatīt skalu;
- izveidot kritērijus, tas ir, kas ir „atbilstošs” un kas – „neatbilstošs”;
- izveidot monitoringa sistēmu visos līmeņos.

Tā kā izglītības procesā iesaistītas divas dalībnieku puses, t.i., mācībspēki, kas nodod informāciju, un studenti, kas to saņem, tālāk tiks aplūkota esošo problēmu sistematizācija abām pusēm, kā arī ieskicēti iespējamie risinājumi esošo mācību metožu kontekstā.

Saprotams, ka tradicionālās vadības sistēmas modernizācija nav iespējama bez pastāvīgas informācijas apkopošanas un programmatūras apstrādes par katra studenta izglītības aktivitāti (skatīt 1. att.). Šīs analītiskās digitālās apstrādes rezultāti jāizmanto studentiem un tiem, kas iesaistīti viņu izglītības vadībā, saglabājot stimulu mācību kvalitātes uzlabošanai un turpmākās attīstības tendenču prognozēšanai, nošķirot augstskolas mācību procesus un to organizatorisko komponenti, t.i., universitātes administratīvās struktūras, dekānu un departamentus utt.



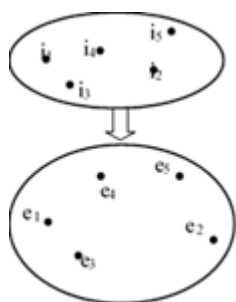
Attēls. Izglītības procesa blokshēma: A – personiskie faktori, kas ietekmē izglītības kvalitāti; B – studenta pašreizējā attīstība; C – funkcija, kas pārveido studenta statusu un progresu zināšanās.

Kā parasti, studentiem izvirzītās prasības ir vienotas un tiek noteiktas neatkarīgi no viņu personiskajām īpašībām, kuras tiek ņemtas vērā tikai atsevišķos mācību procesa gadījumos. Tomēr zināšanu līmeni (un attiecīgi arī mācību kvalitāti) būtiski ietekmē dažādi personiskie faktori (P), kas jāņem vērā, strādājot ar katru studentu. Tie ietver sagatavošanu skolā, individuālo pašreizējo akadēmisko iznākumu, veselības stāvokli, individuālās psiholoģiskās un motivējošās īpašības, kā arī mācībspēka zināšanu līmeni konkrētā studiju kursā.

Informācijas apjomu var parādīt no kopu viedokļa (skatīt 2. att.), kur ir nepieciešams noteikt sākotnējās kvantitatīvās informācijas kopas daudzumu un pārveidot to par kvalitatīvu informācijas kopumu ar metodisko darbu.

Turklāt, nosakot sīki izstrādāto kvalitatīvo līmeni, jāņem vērā studentu sākotnējās zināšanas atkarībā no akadēmisko sasniegumu līmeņa.

$$I \xrightarrow{f} E$$



Attēls. Informācijas apjoms no kopu teorijas viedokļa: i – informācija; e – izglītojošais process.

Pamatojoties uz pašreizējo akadēmisko veikumu (A), studenta īpašais zināšanu līmenis (K) tiek veidots mācību procesā, kura apjoms ir atkarīgs no studenta personīgajiem faktoriem (S) un pārveido studenta akadēmisko progresu zināšanās. Mācību vadības procesu var uzrādīt šādā formā:

$$S = F(X, A) \rightarrow \max(K)$$

, (1)

kur F ir noteiktā funkcija.

Mācīšanās rezultāti ir cieši saistīti ne tikai ar pašreizējo akadēmisko sasniegumu (A) stāvokli, bet arī ar pavadīto laiku ($t = t_i + t_p + t_k$), lai apmeklētu lekcijas (✗), laboratorijas nodarbības un/vai

praktiskās nodarbības ($t_p = \sum_{i=1}^{N_p} T_{pi}$), konsultācijas, papildu nodarbības prombūtnes dēļ u.c. (t_k),

kā arī studenta aktivitātes pakāpe noteiktā laika periodā (η). Ar laika intervālu mēs saprotam laika ilgumu, kurā mācības notiek, piemēram, no pirmā līdz pēdējam semestrim auditorijā.

Tādējādi mācību procesa vadības sistēma laika intervālā t , pamatojoties uz vispārējo kritēriju k , tiek aprēķināta pēc formulas:

$$k = (\alpha A + \beta T + \gamma \eta) \mu, \quad (2)$$

kur α , β , γ – svara koeficienti;

μ – virziena faktors;

T – laika nogrieznis (diena, nedēļa, mēnesis, semestris utt.)

No visa vispārējā mācību cikla svēršanas faktori var būt saistīti ar teorētiski iespējamo maksimālo vērtību, piemēram: $\alpha = R_0 = 10$ (maksimālais vidējais vērtējums), $\beta = T_0$ (mācību laiks uz semestri saskaņā ar studiju programmu) un $\gamma = \eta_0 = 6$ (vidējā darbības aplēse).

Cita iespēja ir saistīt skaitlisko novērtējumu ar katra koeficienta svaru kritērijā, piemēram: $\alpha = 0,6$, $\beta = 0,4$, $\gamma = 0,2$.

Turpmāk tiks atsevišķi izvērtēti visi kritērija k elementi.

Pašreizējo akadēmisko veikumu var novērtēt, izmantojot formulu:

$$R = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{t_i} \sum_{j=1}^{t_i} R_{ij}, \quad (3)$$

kur n – studiju kursu skaits;

t_i – laiks, kas katram studiju kursam noteikts saskaņā ar studiju programmu;

R_{ij} – rezultāts, ko students saņem par i -to studiju kursu mācību stundā.

Tad laiks, kas studentam jāpavada mācoties, ir:

$$t = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{t_i} \varepsilon_j \cdot t_{ij} \right) + t_k + t_d, \quad (4)$$

kur ε_j – faktors, kas vienāds ar 1, ja students ir nodarbībā, un 0 viņa prombūtnes gadījumā;

t_{ij} – laiks, kas pavadīts i -tā studiju kursa apgūšanai j -tajā stundā;

t_k – laiks, kas pavadīts konsultācijai;

t_d – laiks papildu mācībām.

Studentu aktivitāti var vērtēt pēc piecu punktu vērtēšanas sistēmas, un tā, cita starpā, ietver studenta laika patēriņu dažādām sabiedriskām un izglītības aktivitātēm.

Kopā ar pašreizējo aktivitāšu uzlabošanu tiek piedāvāta pilnīgi jaunu ārējo darbību ieviešana:

- studentu tieša saziņa ar speciālistiem (zinātniekiem, inženieriem) uz vietas (organizējot anketēšanu un/vai intervijas, rezultātu analīzi, studentu profesionāla konsultēšana no nozares speciālistu puses u.c.);
- īpašu aktivitāšu organizēšana studentiem, kas apvieno darbu un pilna laika studijas utt.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Studiju programmā tiks īstenota prakse. Studiju programma paredz mācību procesā arī studentu praksi 10 KP (profesionālā bakalaura programmas un otrā līmeņa augstākās profesionālās izglītības studiju programmas absolventiem) un 26 KP (akadēmiskā bakalaura programmas absolventiem) apjomā. Prakse nodrošina praktisku iemaņu apgūšanu enerģētikas iekārtu ražošanas, enerģētikas iekārtu un objektu ekspluatācijas vai enerģētikas iekārtu un objektu projektēšanas uzņēmumos. Prakses laikā tiek paplašinātas, padziļinātas un nostiprinātas speciālajos (profesionālajos) studijuursos iegūtās zināšanas un apgūta to pielietošana profesionālo jautājumu risināšanā. Praktikanta uzdevums ir prakses vietās (elektroenerģētikas un energobūvniecības jomas uzņēmumos vai iestādēs) iepazīties ar enerģētikas tehnoloģiskajām iekārtām un sistēmām, īpašu vērību veltījot viedām tehnoloģijām, automatizācijas sistēmām un procesu vadībai, atjaunīgiem energoresursiem.

Prakses atbalsts abos Studiju programmas īstenošanas variantos ir identisks, savukārt atšķirības prakses nodrošināšanā ir saistītas tikai ar tās plānošanu (akadēmiskā bakalaura programmas absolventiem prakse tiks īstenota 1. semestrī (6 kredītpunktu apjomā) un, tāpat kā studentiem ar agrāk iegūtu profesionālu kvalifikāciju, 3. semestrī (attiecīgi 20 KP un 10 KP atbilstoši īstenošanas variantam)). Tāds sadalījums izveidots ar nolūku palīdzēt studentiem ar akadēmisko izglītību un bez iepriekšējas profesionālās pieredzes jau apmācības sākumā iesaistīties profesijā, uzsākot darbu kādā no elektroenerģētikas nozares uzņēmumiem.

Prakses vietai jābūt saistītai ar elektrotehnisko ietaišu izveidi, ekspluatāciju un instalēšanu dažādās tautsaimniecības nozarēs, kas palīdz sagatavot augsti kvalificētus darbiniekus elektrotehnikas uzņēmumiem un organizācijām, paaugstināt darbinieku darba produktivitāti un analītiskās iemaņas, kas kļūst par pamatu jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādei (inovācijām). Ja students jau strādā atbilstošā uzņēmumā, tad arī praksi var veikt tajā pašā darbavietā.

Īpaši jāatzīmē, ka lielākā daļa no uzņēmumiem, kur tiks īstenota prakse, spēj nodrošināt praksi arī ārvalstu studentiem (t.sk. angļu valodā). Ārvalstu studentiem prakses vietu atrašanas jautājumā Latvijas energouzņēmumos tiks nodrošināts papildu atbalsts no Studiju programmas vadības puses. Praktei ārzemēs ir iespējams izmantot "ERASMUS" stipendiju.

Prakses laikā studējošais iepazīstas ar prakses bāzes uzņēmuma struktūru un darbības organizāciju, uzņēmuma tehniski ekonomiskajiem rādītājiem. Studējošajam tiek nodrošināta iespēja apgūt jaunākos zinātniskos un inovatīvos tehniskos risinājumus enerģētikas un elektrotehnikas jomā, iepazīties ar darba aizsardzības, drošības tehnikas, vides aizsardzības un elektromagnētiskās saderības normatīviem, ar to tehniskajiem un organizatoriskajiem risinājumiem. Prakses laikā studējošais apgūst sekojošas spējas un prasmes:

- Risināt uzdevumus, saistītus ar elektroenerģētikas un elektrotehnikas specifiskajām tehniskajām un ražošanas problēmām;
- Spēs izveidot prakses laikā uzdotā uzdevuma un izmantotās tehnoloģijas kvalitatīvu aprakstu, noformulējot iespējamus tehniskos risinājumus;
- Spēs, izmantojot iegūtās zināšanas studiju laikā, risināt uzdevumus prakses vietā;
- Spēs mērķtiecīgi strādāt profesionālā inženiertehniskajā kolektīvā, iepazīstoties ar pienākumu sadali, specializāciju, dažādu līmeņu un kvalifikācijas speciālistu sadarbību.

- Spēs izvēlēties nepieciešamo informāciju un izejmateriālus un tos mērķtiecīgi izmantot.

Lai uzsāktu praksi, tiks noslēgti trīspusējie līgumi, prakses laikā tiek pildīta prakses dienasgrāmata, beigās tiek nodota prakses atskaite, praktikanta novērtējums no prakses vietas. Prakses atskaite tiks aizstāvēta komisijas klātbūtnē.

Gatavību sniegt iespēju studentiem pielietot zināšanas praksē apliecina noslēgtie sadarbības līgumi (skatīt 10. pielikumu) ar vairākiem uzņēmumiem par prakšu vietu nodrošināšanu: AS "Augstsprieguma tīkls", AS "Latvenergo", kā arī noslēgts sadarbības līgums ar Latvijas Elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociāciju par prakses vietu apzināšanu studiju procesā, ievērojot asociācijas biedru iespējas.

11. pielikumā pievienots 2019. gadā pārskatītais Senāta lēmums par Prakses organizēšanas kārtību RTU. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem prakses vietas meklēšanā un uzrunāšanā, kā arī, ar dažādu pasākumu palīdzību, veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumiem skatīt <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/projekti-un-seminari>.

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/>, vietnes valoda -latviešu), kurai studentiem ir iespēja, ar universitātes lietotārvārdu, pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un, vēlāk arī, darba iespējām.

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.

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

Studiju procesa noslēgumā ir valsts pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir maģistra darba un inženierprojekta izstrāde un aizstāvēšana. Inženierprojekta izstrāde skar tikai akadēmiskā bakalaura programmas absolventus, kuriem nav profesionālas kvalifikācijas. Maģistra darbs un inženierprojekts (tālāk tekstā Noslēguma darbs) tiek publiski aizstāvēts Valsts pārbaudījumu komisijā. Komisija darbojas saskaņā ar augstskolas Senāta apstiprinātu nolikumu, un tās sastāvs tiek apstiprināts ar rektora rīkojumu. Aizstāvēšanas laikā atbild uz jautājumiem par nozares fundamentālajiem un aktuālajiem jautājumiem. Noslēguma darbu recenzē vismaz viens Valsts eksaminācijas komisijas loceklis un komisija balsojot izlemj jautājumu par kvalifikācijas piešķiršanu un noslēguma darba novērtēšanu ar atzīmi 10 ballu skalā.

Noslēguma darba apraksts ir atrodams RTU Studiju kursu reģistrā. Apraksts atspoguļo darba mērķi, galvenos uzdevumus, kā arī sasniedzamos rezultātus. Tie visi ir organiski saistīti ar programmas mērķi kopumā un studiju procesā sasniedzamiem rezultātiem. Papildus aprakstam, ir izstrādāti metodiskie norādījumi noslēguma darba izpildei EVIF Enerģētikas institūta profesionālā maģistra studiju programmas studentiem.

Noslēgumu darbu tēmas izstrādās gan Vadības un optimizācijas katedras mācībspēki, gan konkrēti uzņēmumi, kuri tās paziņos studiju programmas direktoram. Tēmām jāatbilst Studiju programmas specifikai, kā arī jābūt veltītam kādas aktuālas viedās elektroenerģētikas problēmas izpētei, piemēram:

1. viedā tīkla tehnoloģijas pieņemšana plašā patērētāju lokā, kas ir sabiedrības līmeņa problēma;
2. viedā tīkla tehnoloģijas ieviešana, kas ir nepieciešama sastāvdaļa, lai attīstītu nākotnes tīklu par ilgtspējīgāku un efektīvāku energosistēmu;
3. principiāli jauno enerģijas pārvaldības un ekspluatācijas modeļu izveide, lai plānotu, atbalstītu un pārbaudītu energosistēmu režīmus valstu un Eiropas līmenī, pašlaik eksistējošo modeļu vietā, jo pēdējie pilnībā neatbild visiem jaunajiem izaicinājumiem viedā elektroenerģētikā (t.i., elektroapgādes decentralizācija un mainība, vajadzība pēc elastīguma, energosistēmu integrācija, inovatīvu tehnoloģiju ieviešana un mijiedarbība starp arvien lielāku skaitu neatkarīgi darbojošos agentu liberalizētu tirgu apstākļos, utt.).

Pēc to izdiskutēšanas katedras sēdē tiks sagatavots dekāna rīkojuma projekts un šīs tēmas tiks ievietotas mājaslapā. Noslēguma darbu tēmas un to vadītāji tiek apstiprināti ar dekāna rīkojumu. Kā vadītājs tiks nozīmēts kāds no RTU akadēmiskā personāla vai arī speciālists no uzņēmuma (kurš savukārt var vai nu kļūt par patstāvīgo darba vadītāju, vai, gadījumā, ja viņam trūkst atbilstošās kvalifikācijas, piedalīties darba vadīšanā kā konsultants kopā ar katedras mācībspēku).

Strādājot pie noslēguma darba izpildes, studenti nodemonstrē studiju laikā iegūtās pētniecības prasmes, kā arī spējas strādāt ar starptautiskajām zinātniskajām datu bāzēm, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju no ORTUS vides. Noslēguma darbs ir nopietns pētījums, kuru izstrādā saskaņā ar paša studenta izvēlēto tematu. Tam ir jābūt aktuālam un jāatbilst programmas specifikai.

Noslēguma darba tēmu students izvēlas patstāvīgi, tādējādi gan mācoties iegūt sev interesējošu informāciju, gan arī iegūstot iemaņas noslēguma darba aizstāvēšanai.

Pastāvēs arī iespēja referāta tēmu izvēlēties pašam studentam atbilstoši studiju kursa saturam, saskaņojot to ar potenciāliem darba vadītājiem, kas ir īpaši aktuāli tiem studentiem, kas apvieno studijas ar darbu profilējošos uzņēmumos.

Aptuveni divus mēnešus pirms aizstāvēšanas studentam ir jāprezentē un jāaizstāv darba mērķi un uzdevumi, hipotēzi, kā arī jāpamato pētījuma objekts un priekšmets pirmsaizstāvēšanās komisijas sēdē, norīkotai ar programmas direktoru no katedras mācībspēkiem ar zinātniskās pētniecības interesēm un kompetencēm attiecīgajā jomā.

Pirms noslēguma darba aizstāvēšanas visiem maģistratūras studentiem ir iespēja piedalīties ikgadējā RTU studentu zinātniski tehniskajā konferencē, kur, prezentējot savus pētījumus un tajos sasniegtos rezultātus, students nostiprina savas zinātniskās pētniecības prasmes, attīsta spējas uzstāties auditorijas priekšā, iesaistīties diskusijā un atbildēt uz jautājumiem. Dalībai konferencē studentiem ir jāiesniedz sava pētījuma tēzes, kas tiek publicētas e-vidē. Labākie konferences dalībnieki savās sekcijās tiek apbalvoti.

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

Tradicionāli, augstākās izglītības absolventu pamata darba devēji ir komercuzņēmumi un citas lielas organizācijas. Šobrīd, šie darba devēji bieži vien nav pilnībā apmierināti ar esošo akadēmisko maģistra un profesionālo inženiera programmu "Enerģētika un elektrotehnika" absolventiem, kuri pēc augstākās izglītības iestādēm ierodas uzņēmumos, kas bieži ir skaidrojams ar pietiekami lielu plaisu starp uzņēmumu cerībām un studentu prasmēm, zināšanām un vēlmēm.

Analīze tika veikta, ņemot vērā pārskata periodam atbilstošo trīs programmu studējošo un absolventu aptauju rezultātus, kā arī ievērojot darba devēju viedokli par jauno speciālistu sagatavošanas kvalitāti.

Tā, no pozitīvās puses sevišķi tiek izcelts:

- Lietvedības un administrācijas attieksme pret studentiem ir pretimnākoša un pozitīva;
- Labas savstarpējās, kā arī studentu un programmas administrācijas attiecības;
- Mācībspēki ir profesionāli un spēj izsmelīgi atbildēt uz studentu jautājumiem;
- Laba auditoriju un to aprīkojuma kvalitāte;
- Informācija par studiju procesu un studiju kursu materiāli ir viegli pieejami.

Tomēr, pamatojoties uz studējošo un darba devēju atsauksmēm par akadēmiskā maģistra un inženiera programmas mīnusiem, jāmin mācību procesa tādas attīstības un modernizācijas pieejas nepieciešamību, kas ļaus īstenot virzību uz izcilību un turpmāko Latvijas profesionālās izglītības starptautisku konkurētspēju un eksportu.

Vienas, no šo nesaskaņu sekām, ir tādas, ka uzņēmumiem un organizācijām vajadzētu aktīvāk mijiedarboties ar augstskolām un izvirzīt īpašas prasības studiju kursu un augstākās izglītības politikas attīstībai kopumā. Tomēr daudzas uzņēmējdarbības struktūras uzsāk dialogu ar augstskolām tikai darbinieku pieņemšanas stadijā. Nav šaubu, ka tad ir par vēlu, lai apmierinātu cerības. Uzņēmumiem jābūt līdzās studentiem visu studiju laiku, no viņu pirmās dienas augstskolā.

Svarīgi ir arī norādīt, ka šī abpusējā sagatavošanas procesa rezultātā tiks iegūts labi apmācīts, motivēts un uz nākotni orientēts inženierzinātņu eksperts, bet uzņēmumi atbalstīs šādus augstskolas absolventus un nodrošinās ar informāciju par karjeras iespējām un finansējuma atbalstu/stipendiju to izglītības laikā. Tas piesaistīs ambiciozus skolēnus, no vienas puses, un, no otras puses, sniegs atbalstu studentiem ar zemākiem personīgajiem (ģimenes) finanšu resursiem. Izvērstis atbalsts varētu būt saistīts ar studenta pienākumu strādāt attiecīgajā uzņēmumā pirms līguma noslēgšanas.

Aizstājot akadēmiskās apmācības formas (kad uzņēmumi uzņem studentus tikai vasaras praksei vai darbā uz pilno slodzi) ar profesionālām, uzņēmumu un studentu sadarbības formas tiks mainītas šādos veidos:

- nepilna laika darbs – studenti strādā uzņēmumā un vienlaikus mācās pilna laika studijās;
- viņu darbs tiek atzīts par studiju sastāvdaļu un tiek pārbaudīts galīgā novērtējuma procesā;
- darba un studiju apvienojums – vienu semestri vai ilgāk studenti var strādāt un pēc tam atgriezties pie mācību turpinājuma savā studiju programmā.

Uzsverot, ka kvalificētu elektroenerģētikas speciālistu sagatavošanas līmenis ir ļoti būtisks, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tiem nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā, Studiju programma tika izveidota, īstenojot šādas prioritātes:

- programmas atbilstība darba tirgus prasībām, pamatojoties uz valsts izglītības un profesijas standartu attiecīgajā augstākās izglītības un kvalifikācijas jomā.

- studentu radošās izpausmes veicināšana, par galveno kritēriju ņemot studentu zinātnisko darbu, kas orientēts uz aktuālām problēmām, kas attiecas uz sabiedrību un nozari;
- ārpus auditorijas izglītības procesa organizēšana;
- atgriezeniska saite no darbiniekiem un no sabiedrības par izglītības rezultātiem, lai sagatavotu kvalificētus elektroenerģētikas speciālistus un nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā.

Studiju programmas izstrādē ir rūpīgi ņemtas vērā vairākas elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālās tendences, ieskaitot atjaunojamās enerģijas ražošanas tehnoloģiju attīstību un izplatības pieaugumu, energosistēmu ekspluatācijas un tehnoloģisko traucējumu novēršanas digitalizāciju, izklīdētās elektroenerģijas ražošanas un mikroģenerācijas izplatības pieaugumu, ēku iekšējo elektrotīklu modernizāciju un patēriņa vadības digitalizāciju, elektromobilitāti u.c.

Tāpat arī būtisks aspekts, kas pamato jaunu, pilnveidotu studiju programmu izstrādes nozīmīgumu, ir jāmin paredzamās attīstības tendences reģionālā līmenī, kas ir saistītas ar paredzamo elektropārvades sistēmas pārvaldības modeļa maiņu Baltijas valstīs, Baltijas valstīm pārtraucot sinhrono darbību ar Krievijas un Baltkrievijas elektropārvades sistēmām un integrējoties sinhronai darbībai ar Eiropas Savienības valstu elektroenerģijas sistēmu.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzīšanu.

RTU studiju programmu ietvaros notiek zināšanu mobilitāte, kā pieredzes apmaiņa gan vietējā, gan starptautiskā līmenī, iespējama galvenokārt pateicoties ERASMUS (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students) mobilitātes programmai. Šāda veida mobilitāte ļauj veidot ciešākas attiecības ar citu augstskolu profesionāļiem, savukārt zināšanu un prasmju nodošana studējošiem rada tiem jaunas karjeras iespējas, lai turpinātu pilnvērtīgu darbību zinātnē un akadēmiskajā vidē.

Analizējot statistiskus datus par 2014-2020 gadiem jāatzīmē, ka EVIF akadēmiskā maģistra un profesionālā studiju programmu "Enerģētika un elektrotehnika" studenti nepietiekami izmantoja mobilitātes iespējas. Tā, visa pārskata periodā tikai pieci studējošie studēja vienu-divus semestrus kādā ārzemju augstskolā, Erasmus+ programmas ietvaros. Informācija par izejošās mobilitātes dinamiku ir sniegta pielikumā 12.

Tas galvenokārt ir saistīts ar to, ka studējošie ir strādājoši cilvēki, kuriem ir ierobežotas iespējas doties studiju vai prakses mobilitātē uz vairākiem mēnešiem.

Visas augstāk minētās studiju programmas tika īstenotas tikai latviešu valodā. Līdz ar to ienākošās mobilitātes iespējas bija ierobežotas. Tās bija iespējamās, un tika nodrošināts vienīgi specializētajosursos, kuri ir pieejami citās studiju programmās. Izņēmums: 3 maģistranti no Slovākijas Republikas, kas bija nokārtojuši visas pārbaudes savā augstskolā pirms brauciena uz RTU un savas mobilitātes laikā bija nodarbināti tikai ar diplomdarba rakstīšanu.

Jauna profesionālā maģistra studiju programma tiks attīstīta starptautiskā dimensija – tiek plānoti pasākumi un slēgti sadarbības līgumi, lai uzturētu kontaktus un veicinātu sadarbību ar mācību iestādēm ES un ārpus tās, tādējādi nodrošinot Studiju programmas starptautisku pieejamību un atpazīstamību, atbalstot Studiju programmas un studiju kursu īstenošanu svešvalodās, ārzemju

studentu piesaistīšanu, veidojot ilgspējīgu sadarbību ar ārzemju augstskolām, īstenojot kopējas studiju programmas un studentu apmaiņu. Cerams, ka tas palīdzēs palielināt to studējošo daļu, kas piedalīsies mobilitātes programmās, tādējādi paplašinot savu zināšanu un kompetenču apvārtni, uzlabojot savas komunikācijas spējas un svešvalodu zināšanas. Plānots arī pieaicināt vairāk ārvalstu studentus mobilitātes programmas ietvaros.

RTU ir izveidota stabila un labi saprotama mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzīšanas sistēma. Pirms aizbraukšanas students individuāli saskaņo ar studiju programmas direktoru studiju kursu sarakstu ārvalstu augstskolā, kuri tiks pielīdzināti studiju kursiem, kas ir paredzēti dotajā semestrī pašu augstskolā. Ja mobilitātes programmas laikā rodas kādas izmaiņas, tās tiek elektroniski saskaņotas. Atgriežoties no apmaiņas programmas, studentam tiek atzīti ārvalstu augstskolā apgūtie studiju kursi pie nosacījuma, ja tajos ir iegūts pozitīvs vērtējums, ko apliecina augstskolas izsniegtie dokumenti.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Studiju programmas īstenošana plānota, pārsvarā, Āzenes ielā 12/1, EVIF telpās, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas (Pilsētiņa).

Studiju programmas īstenošanai tiks izmantota RTU EVIF infrastruktūra, tās pētnieciskā un materiāltehniskā bāze, tajā skaitā: datoru zāles, auditorijas un laboratorijas. Studiju programmas vajadzībām ir nodrošināti visi nepieciešami informatīvie, materiālie un

tehniskie resursi, kuri pieejami gan virziena ietvaros, gan arī augstskolā kopumā, visas mācību procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – datoriem ar pieslēgumu internetam, skaļruņu sistēmām, projektoriem utt. Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes bibliotēkai. 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.

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

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā

identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā, veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

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

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju, tiek izmantota *Moodle* e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students–mācībspēks. Mācībspēki sistēmā izvieto dažādus elektroniskus materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u. c. Studenti portālā *ORTUS* var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumus (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u. c.).

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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. Datiem 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 150 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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.

Datubāžu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informāciju sistēmu centrs" starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā "Elektroniskā informācija bibliotēkām" (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- *ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.*
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: *ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.*
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).
- Papildus tam, tiek abonēta arī **IEEEExplore** datubāze, kas faktiski ir atzītākā starptautiskā asociācija pasaulē, kuras specifika tieši saistās ar konkrēto studiju programmu. Studentiem ir bezmaksas pieeja šai datubāzei gan zinātnisko rakstu vai kursu apgūšanai/apmeklēšanai. Aktīvākiem studentiem tiek nodrošināta arī biedra naudas apmaksa, nodrošinot iespējas papildus aktivitāšu realizēšanai IEEE Latvia Student Branch ietvaros.

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600 gadā. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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 piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Studiju programmas metodiskais nodrošinājums ietver mācību grāmatas, laboratorijas darbu metodiskos norādījumus, žurnālu publikācijas latviešu, angļu un krievu valodā, iekārtu katalogus, normatīvos dokumentus elektroenerģētikas jomā, ES direktīvas, starptautiskos standartus u.tml. Metodisko nodrošinājumu studenti var saņemt RTU zinātniskā bibliotēkā, kurā ir pietiekošs grāmatu, žurnālu u.c. literatūras apjoms un pietiekoša lasītavas platība. Bibliotēkas krājumā UDK nodaļā 621.3 Enerģētika un elektrotehnika ir vairāk nekā 500 eksemplāru mācību līdzekļi: 147 nosaukumi latviešu valodā, 101 nosaukums krievu un 203 nosaukumi angļu valodā.

Izdevumi, kas nav pieejami ZB, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam.

Specifiskais nodrošinājums ietver Releju aizsardzības un automātikas laboratoriju, Elektroapgādes sistēmu laboratoriju, Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratoriju, Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratoriju un Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratoriju, kuras domātas šādām aktivitātēm:

1. Elektroapgādes sistēmu laboratorija orientēta uz sadales tīklu režīma vadīšanas un pretavārijas automātikas ierīcēm, standos ir mūsdienu aizsardzības releji un automatizācijas ierīces ar funkcionālās testēšanas iekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē sadales tīkla līmenī.
2. Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratorija ir aprīkota ar tīkla aizsardzības un vadības aparātiem: aizsargslēdžiem un drošinātājiem, strāvmaiņiem, spriegummaiņiem un jaudas slēdžiem, kā arī vidēja sprieguma slēgiekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iepazīties ar mūsdienu tīkla aizsardzības un vadības ierīcēm, iegūt zināšanas, kas nepieciešamas, lai organizētu slēgumu un apkalpošanas operācijas, veiktu iekārtu stāvokļa novērtējumu.
3. Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratorija aprīkota ar goniofotometru, sfērisko lodes spektrometru, balasta analizatoriem, luksmetriem un citam apgaismojuma jomas mēriekārtām, kas dod iespēju veikt apgaismojuma mērījumus un analizēt dažādu gaismas avotu raksturojumus, sākot ar kvēlspuldzēm un beidzot ar mūsdienu luminiscentajām, indukcijas tipa, augstspiediena dzīvsudraba, augsta un zema spiediena nātrija un LED spuldzēm. Laboratorijā ir sakrāta liela dažādu veidu gaismas avotu kolekcija, studentiem ir iespējas iepazīties ar esošo apgaismojuma tehnoloģisko līmeni un attīstības tendencēm, iegūt mērījumu un analīzes praktiskās iemaņas apgaismes tehnikas jomā.
4. Releju aizsardzības un automātikas laboratorijā studentiem ir pieejamas augstsprieguma tīklu pretavārijas aizsardzības un automātikas iekārtas, laboratorija aprīkota ar releju testēšanas iekārtām ISA T1000 un RTDS64, laboratorijas datoros instalēta energosistēmas pārejas procesu datorsimulācijas programmatūra, simulācijas rezultātus var augšupielādēt testēšanas iekārtās, realizējot testējamās iekārtas darbības mēģinājumus jebkurā avārijas režīmā. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas

pretavārijas automātikas uzbūvē un funkcionēšanā.

5. Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratorijas aprīkojums ietver datorus ar energosistēmas normāla un avārijas režīma aprēķināšanas programmatūru, kā arī analogo energosistēmas modeli. Laboratorija sniedz iespēju iegūt praktiskas zināšanas energosistēmas režīmu modelēšanā, kā arī sniedz atbalstu plašam studiju kursu lokam un noslēguma darbu izstrādē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU EVIF Enerģētikas institūta Vadības un optimizācijas katedra, tās mācībspēki un palīgpersonāls. Papildus tiek iesaistīta Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Elektrisko mašīnu un aparātu katedra, kas nodrošinās mācību un metodisko darbu, izveidos un atjaunos studiju kursu programmas, nodrošinās atbilstošo studiju kursu īstenošanu, maģistra darbu vadīšanu un veiks citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

Studiju programmas īstenošanā arī tiks piesaistīti mācībspēki no:

- Darba un civilās aizsardzības institūta Darba un civilās aizsardzības katedras;
- Lietišķās valodniecības institūta Speciālā lietojuma valodu katedras;
- Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūta Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedras;
- BALTECH studiju centra.

Papildus jāatzīmē, ka darbs tiks veikts ciešā sadarbībā ar RTU EVIF Enerģētikas institūta pētniecības centra un Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Elektrisko mašīnu un aparātu katedras kolēģiem, kas ļaus mācību procesa īstenošanai izmantot elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas, energosistēmas automatizācijas, elektrisko mašīnu un aparātu, kā arī atjaunojamās enerģijas izpētei domātas infrastruktūras (piemēram, vēja ģeneratoru un saules paneļus, kas novietoti uz EVIF ēkas jumta).

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 algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju programmas izmaksas ir dotas pielikumā 13.

Papildus valsts dotācijām, katedru mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādējādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

Detalizētā informācija par resursiem un to nodrošinājumu ir atspoguļota II sadaļas 3.1.- 3.3. kritērijos.

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).

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Salīdzinājumā ar pārskata periodam atbilstošo divu programmu (akadēmiskā maģistra un inženiera programmas) mācībspēku sastāvu, jāatzīmē izmaiņas, kas saistītas gan ar studiju kursu kopējā skaita, un līdz ar to arī mācībspēku skaita samazināšanos, gan arī ar mācībspēku vidējā vecuma samazināšanos, piesaistot pie docēšanas jaunus doktorus. Kā var redzēt no Tabulas, Studiju programma raksturojas ar lielu jauna akadēmiskā personāla īpatsvaru (jaunāki par 50 gadiem – 82%) un akadēmiskā personāla kvalifikāciju, kas nodrošina teorētisko un pētniecisko potenciālu (ar inženierzinātņu doktora (PhD vai doktora (PhD) grādu – 96%).

Tabula ar akadēmisko personālu raksturojošiem rādītājiem Studiju programmā:

Nr. p.k.	Rādītāji	Skaits	Procentuālā attiecība
Akadēmiskie amati:			
1.	Profesori	5	18%
1.1.	Asociētie profesori	9	32%
1.2.	Docenti	5	18%
1.3.	Lektori	2	7%
1.4.	Zinātniskie asistenti	1	4%
1.5.	Vadošie pētnieki, pētnieki	6	21%
Kopā:		28	
2.	Zinātniskie grādi:		
2.1.	Zinātņu doktori	27	96%
2.1	PhD studenti	1	4%
Kopā:		28	
3.	Pēc vecuma:		

3.1.	25 - 30	5	18%
3.2.	31 - 40	11	39%
3.3.	41 - 50	7	25%
3.4.	51 -	5	18%
Kopā:		28	

Papildus jāatzīmē, ka notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas celšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Piemēram, ar šādu mērķi studiju virziens Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas ir iesaistījies Eiropas Sociālā fonda projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" Nr. 8.2.2.0/18/A/017.

Kopējais studiju virziena mācībspēku saraksts, norādot programmas, kurās viņi ir iesaistīti, ir pievienots II sadaļas pielikumā.

4.2. 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 nodrošinās RTU akadēmiskais personāls no vairākām struktūrvienībām – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, katrs no kuriem ir savas jomas eksperts. Pēc nepieciešamības, Studiju programmas nodrošināšanai tiek piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām un, praktiskākas ievirzes nodarbību īstenošanai, nozares profesionāļi. Studiju procesā kā vieslektori, tiek pieaicināti arī nozares speciālisti un uzņēmumu pārstāvji, kuri atbilstošo studiju kursu ietvaros varētu sniegt specifiskas zināšanas un dalīties pieredzē.

Par studiju kursu saturu un izveidi ir atbildīgs RTU ievēlētais akadēmiskais personāls. Parasti studiju programmas direktora un atbildīgā mācībspēka vadībā pie studiju kursa īstenošanas strādā mācībspēku komanda, kurā var tikt piesaistīti nozares profesionāļi, doktoranti, vieslektori.

Visu Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, par ko liecina dzīves un darba gājumu apraksti (skatīt II sadaļas pielikumu). Notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir:

- zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savā jomā;
- mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
- pieredze darbā ar ārvalstu studentiem.

Gan dažādos iepriekšējos un turpmākajos pētījumos iegūtās atziņas, gan tajos izstrādātie modeļi, kā arī sadarbībā ar starptautiskajiem sadarbības partneriem gūtā pieredze veidos ar pašreizējo zinātnes attīstību un aktuālajām nozares vajadzībām cieši saistītu pamatu studentu apmācībai par viedo energosistēmu optimizācijas uzdevumu sastādīšanas un risināšanas jautājumiem. Padziļinātas izpratnes veidošanai studentiem būs studiju darba ietvaros patstāvīgi jā sastāda un jāatrisina konkrēta energosistēmas optimizācijas uzdevuma piemērs. Savukārt lekcijās un praktiskajos darbos norisināsies darbs ar datorprogrammām (piem., MATLAB, Excel), īstenojot dažādus optimizācijas uzdevumu risināšanas paņēmienus (piem., lineārā, nelineārā, dinamiskā programmēšana, Montekarlo metode u. c.). Mācībspēki ir guvuši nozīmīgu pieredzi šo metožu praktiskā izmantošanā, sadarbībā ar nozari risinot dažādus aktuālus energosistēmas optimizācijas uzdevumus, piemēram, hidroelektrostaciju režīmu optimizācija, agregātu optimāla izvēle, elektroenerģijas tirgus darbības un patēriņa elastības modelēšana nenoteiktības apstākļos u. c.

Studiju programmas īstenošanā ir iesaistīti šādi ievēlētie mācībspēki:

Kārlis Baltputnis, Ph.D., vadošais pētnieks. Profesionālā pieredze: iegūta zinātniskās darbības pieredze, jau vairāk kā piecus gadus piedaloties RTU Energētikas institūta realizētajos pētniecības un inovāciju projektos, tostarp divos starptautiskos "Apvārsnis 2020" projektos, kuros īstenota sadarbība gan ar ārzemju augstskolām, gan starptautiskiem nozares uzņēmumiem. Savukārt nacionālā mērogā zinātniskā darbība veikta, piedaloties trijos valsts pētījumu programmu un Latvijas Zinātnes padomes projektos. Īpaši jāizceļ sadarbība ar nozīmīgākajiem Latvijas enerģētikas nozares pārstāvjiem, izpildot Ekonomikas ministrijas, AS "Augstsprieguma tīkls" un AS "Latvenergo" pasūtītus līgumdarbus. Šos pētījumus vienojošs faktors ir dažādu energosistēmas elementu un to darbības modelēšana, tostarp attīstot un pielietojot mūsdienīgas optimizācijas metodes. Kopumā līdzšinējā zinātniskā darbība ir vainagojusies ar 21 zinātnisku publikāciju, 6 populārzinātniskiem rakstiem, kā arī dalību virknē starptautisku konferenču.

Jānis Bartušauskis, maģistra grāds darba aizsardzībā, vecākā darba aizsardzības speciālista kvalifikācija, iegūta RTU. Papildus dažādos vietējos un starptautiskosursos (Nord+, Zviedrijā), semināros, profesionālās un zinātniskās konferencēs tiek papildinātas zināšanas par jaunākām nozares un zinātnes tendencēm. Profesionālā pieredze: mācībspēks ar vairāk, kā 12 gadu pieredzi universitātē piedalījies pētniecības projektos (VGT radītās ietekmes novērtēšanas projekts, u.c.). Rakstot zinātniskos rakstus, tiek nodrošināta pētnieciskās prasmes pilnveide. Studiju procesā studentiem dažādos grupu darbos, pētniecības projektos un gadījumu analīzēs tiek attīstītas un pilnveidotas studentu prasmes pētījumu veikšanā un rezultātu analīzē, kas nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu. Šo gadu laikā saņemti vairāki Inženierekonomikas un vadības fakultātes un Studentu parlamenta apbalvojumi par profesionālo darbību mācību procesā.

Kristīna Bērziņa, Dr.sc.ing., vadošā pētniece, RTU EVIF Energētikas institūta asociētā profesore. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk kā 14 gadus augstākās izglītības iestādē. Kopš 2018. g. ir Latvijas Elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociācijas Sertifikācijas centra vadītāja. Viņas pētniecības darbības jomas ir izglītības metodika, modernas apgaismojuma sistēmas, atjaunīgie enerģijas avoti, sadales energosistēmas plānošana un optimizācija. K. Bērziņai ir vairāk nekā 25 zinātniskās publikācijas. Ir liela praktiskā darba pieredze energoapgādes sistēmu projektēšanā. Profesionālā kvalifikācija tiek regulāri paaugstināta, piedaloties dažāda veida semināros un mācībuursos elektroenerģētikas jomā.

Oļegs Borščevskis, Dr.sc.ing., docents, pētnieks. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darba pieredze universitātē, akadēmiskā darba pieredze 5 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 5 gadus, specializējoties slodžu un spriegumu līmeņu analīzē, elektroapgādes optimizācijas novērtēšanā, optimālā sprieguma līmeņa noteikšanas modeļu izstrādē, utt., par ko apliecina dalība zinātniskos

projektos un valsts pētniecības programmās, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. Vairāk nekā 20 gadu praktiskā pieredze strādājot energouzņēmumos AS "Latvenergo" un AS "Sadales tīkls", kā projektu vadītājs, elektroinženieris un būvuzraugs, īstenojot lielus valsts nozīmīgus projektus. Latvijas Elektroenerģētiku un Energobūvnieku Asociācijas (LEEA) eksperts. Ir LEEA sertifikāts projektēšanas jomā līdz 35kV (izsniegusi LEEA), elektroietaišu izbūves darbu būvuzraudzība līdz 35kV (izsniedzējs IPMA, International Project Management Association), LNPVA Latvijas Nacionālā projektu vadīšanas asociācijas "C" līmeņa sertifikāts.

Zane Broka, Ph. D., vadošā pētniece. Profesionālā pieredze: zinātniskais darbs RTU Enerģētikas institūtā (> 6 gadi), piedaloties gan starptautiska, gan nacionāla mēroga pētniecības projektu pieteikumu sagatavošanā un projektu īstenošanā, gan arī līgumdarbu izpildē. Cieša sadarbība gan ar starptautiskiem partneriem, gan ar Latvijas enerģētikas nozares vadošajiem pārstāvjiem (piemēram, Ekonomikas ministriju, AS "Augstsprieguma tīkls", AS "Latvenergo"). Dalība Latvijas Zinātņu akadēmijas Terminoloģijas komisijas Enerģētikas terminoloģijas apakškomisijā (līdzpriekšsēdētāja). Piedalījies divu RTU Izdevniecības izdotu mācību grāmatu sagatavošanā, veicot to zinātnisko un terminoloģisko rediģēšanu.

Aleksandrs Dolgicers, Dr.sc.ing. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darba pieredze augstākās izglītības iestādē. EVIF Enerģētikas institūta asociētais profesors, EVIF Enerģētikas institūta Energosistēmu vadības un optimizācijas katedras vadītāja p.i. Organizatoriskā darbība: RTU Senāta un EVIF Domes loceklis. Piedalās starptautisko zinātnisko konferenču organizācijas komiteju un programmas komiteju darbā, ir Enerģētikas institūta vadības un automatizācijas katedras maģistra darbu aizstāvēšanas komisijas priekšsēdētājs. Viņa pētniecības darbības joma ir relejaizsardzība un automatizācija. A. Dolgiceram ir vairāk nekā 30 zinātnisko publikāciju, 2 patenti, bijis vai ir iesaistīts 8 projektos.

Mikus Dubickis Mg.oec, PhD kandidāts, pētnieks. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze augstākās izglītības institūcijās kopš 2013. gada (izstrādāti un vadīti mārketinga, biznesa vadības, inovācijas un sociālā dialoga studiju kursi koledžas, bakalaure un maģistra līmeņa programmās, vairākas publikācijas starptautiskās citējamības datubāzēs), administratīvā/vadības darba pieredze augstākās izglītības institūcijās kopš 2015. gada (RTU IEVF Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūta direktores vietnieks, Vidzemes Augstskolas rektora vietnieks studiju kvalitātes jautājumos, RISEBA kvalitātes vadītājs). Doktora darbā tiek pētīta inovācija un tehnoloģijas pārnese no uzņēmējdarbības vadības skatupunkta, vienlaikus, darbojoties dažādos pētniecības projektos un par pētījumu rezultātiem ziņojot starptautiskajās zinātniskajās konferencēs. Bijis Latvijas Studentu apvienības valdes loceklis un prezidents (2011-2014), kopš 2015. gada Latvijas Jauno zinātnieku apvienības biedrs un kopš 2016. gada Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras Tehnoloģiju pārneses programmas konsultatīvās padomes loceklis. Profesionālā kvalifikācija tiek paaugstināta, studējot doktorantūrā, kā arī regulāri (apmēram vidēji reizi mēnesī) piedaloties dažāda veida semināros gan par biznesa un tā vadības, gan pedagoģiskajiem un zinātniskās darbības jautājumiem, zināšanas tiek papildinātas arī tiešsaistes brīvpieejasursos (MOOCs).

Jana Eriņa, Dr. oec., asociētā profesore. Profesionālā pieredze: akadēmiskā darba pieredze 9 gadus augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk kā 9 gadus, specializējoties finanšu pakalpojumu jomā, kā arī profesionālās un augstākās izglītības izmaksu kalkulācijās, ko apliecina dalība zinātniskos projektos un pētniecības programmās, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. LZP eksperte. UIV katedras vadītāja p.i.

Kārlis Gulbis, Lektors. Ieguvis maģistra grādu enerģētikā un elektrotehnikā un šobrīd turpina doktorantūras studijas RTU. Profesionālā pieredze saistīta ar energoauditu izstrādi, elektromērījumiem un elektroinstalācijas ekspertīzēm, profesionālā darba rezultāti ir uzlabojuši

sistēmu drošumu, cilvēku drošību un ekoloģiju. Profesionālā pieredze sniedz iespēju studentiem izskaidrot industrijas jaunākās tendences, dalīties pieredzē un piesaistīt akadēmiskās zināšanas praktiskiem piemēriem. Studiju procesā un noslēgumu darbu izstrādē iedrošina studentus pašiem meklēt problēmu atrisinājumu daloties ar piemēriem, iesakot pieeju, bet nepiedāvājot gatavu risinājumu.

Elīna Gaile-Sarkane, Dr.oec., Bc. Sc.ing., IEVF profesore. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 20 gadus augstākās izglītības iestādē. Papildus iegūtais bakalaura grāds ķīmijas rūpniecībā nodrošina lielisku pamatu akadēmiskam un pētnieciskam darbam inovāciju, vadības un biznesa jomās, tāpēc zinātniskie pētījumi ir vērsti uz starpdisciplinārām jomām, aptverot vadībzinātni, inovāciju vadīšanu, tehnoloģiju pārneši un uzņēmējdarbības dažādus aspektus. Vairāk nekā 150 zinātniskās publikācijas vadības, ekonomikas un saistītās jomās. Vairāk nekā 35 no tām ir publicētas starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskās datu bāzēs. (piemēram, Thomson un Reuter, Scopus, EBSCO u.c.) Autore un/vai līdzautore 4 mācību grāmatām, 3 monogrāfijām, 1 patentam. LZP eksperte. Eksperte, pētniece vai projektu vadītāja kopumā vairāk nekā 20 projektos, veicinot starpdisciplināru, starptautisku sadarbību ar nozīmīgu ieguldījumu Latvijas izglītības sistēmas pilnveidošanā.

Larisa Iljinska, Dr.philol., profesore. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darba pieredze universitātē. Zinātniskā darbība tiek veikta vairāk nekā 40 gadus, specializējoties studentu svešvalodu apmācībā un svešvalodu prasmju novērtēšanā, izstrādājot mācību līdzekļus un materiālus svešvalodu apguvē. Par pētniecisko darbu liecina dalība vietējās un starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, kā arī izdotās monogrāfijas un publikācijas zinātniskajos rakstu krājumos un žurnālos. Kopš 2011. g. Larisa Iljinska ir Lietišķās valodniecības institūta direktore un Speciālā lietojumu valodu katedras vadītāja. Kopš 2015. g. L. Iljinska ir LZP eksperte zinātniskajā darbības jomā: terminoloģija, sastatāmā valodniecība, translatoloģija, lietišķā valodniecība, akadēmiskā rakstu valoda.

Jevgēnijs Kučkovskis, M.Sc., zinātniskais asistents. Profesionālā pieredze: 3 gadu zinātniskā darba pieredze augstākās izglītības iestādē (kursa "Viedo elektroapgādes sistēmu projektēšana" laboratorijas darbu vadītājs), 2 gadu darba pieredze vājstrāvu sistēmu projektēšanas birojā elektrotehnisko iekārtu inženiera amatā.

Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 2 gadus, specializējoties atjaunīgo enerģijas avotu analīzē, autonomu sistēmu stabilitātes novērtēšanā, vēja generatoru digitālo modeļu izstrādē, utt., par ko apliecina dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas.

Antons Kutjuns, Dr.sc.ing., Rīgas Tehniskās universitātes Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes docents. Lekciju, laboratorijas darbu un praktisko darbu pasniedzējs RTU kopš 2007. gada, akadēmiskā darba pieredze RTU ir kopš 2006. gada, kad tika iegūts inženierzinātņu doktora grāds enerģētikā. Profesionālā darba pieredze enerģētikas nozarē kopš 2000.gada, strādājot Latvijas pārvades sistēmas operatorā AS "Augstsprieguma tīkls".

Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta kopš 2003.gada, uzsākot mācības doktorantūrā, specializējoties enerģētisko drošuma jautājumu pētīšana, drošuma kritēriju novērtēšanas jautājumos, kā arī drošuma kritēriju novērtēšanas modeļu izstrādes jautājumos elektroenerģijas tirgus apstākļos, par ko apliecina dalība 17 starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un piedalīšanās 3 zinātniskajos projektos un pētniecības programmās. Kopā ir iznākusi 41 zinātniskā publikācija. Ir Latvijas enerģētiķu un energobūvnieku asociācijas biedrs.

Sergejs Kovalenko, Dr.sc.ing., docents. Profesionālā pieredze: Akadēmiskā darba pieredze vairāk

nekā 10 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta vairāk, kā 10 gadus, specializējoties sarežģīto elektroenerģētisko sistēmu analizē, stabilitātes novērtēšanā, matemātisko modeļu izstrādē, utt., par ko apliecina dalība zinātniskos projektos un pētniecības programmās, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. Zinātniskās komitejas dalībnieks tādās starptautiskajās konferencēs, kā International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University (RTUCON), International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC).

Jevgeņijs Kozadajevs, Dr.sc.ing., docents. Profesionālā pieredze: ilgstoša, zinātniskā un akadēmiskā darba pieredze universitātē no 2008. gada. Akadēmiskā darba pieredze ir 10 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 12 gadus. Galvenie pētniecības virzieni ir energosistēmas pretavārijas aizsardzība un automātika; avāriju iemeslu analīze un risinājumi. Kopš 2016. gada aktīvi nodarbojas ar dzīvojamo māju energoapgādi un energoapgādes vadību, par ko apliecina dalība zinātniskos projektos un pētniecības programmās, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. Studējošie apgūst vadības teoriju, automatizētas vadības sistēmās, kā arī attīsta pamatprasmes atbilstoši sekojošam uzdevumam: projektēt un pielietot automatizētas vadības sistēmas, risinot dažādus tehniskus uzdevumus. Studiju procesā ir integrēti jaunākie un aktuālākie zinātniskie pētījumi un to rezultāti, aktualitātes citās valstīs. Aktīva dalība līgumdarbu izpildē.

Oļegs Linkevičs, Dr.sc.ing., Asociētais profesors, pētnieks. Profesionālā pieredze: 12 gadu akadēmiskā un zinātniskā pieredze Rīgas Tehniskajā universitātē, Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātē (iepriekš EEF), 26 gadu administratīvā darba pieredze Latvijas energokompānijas AS "Latvenergo" Izpētes un attīstības departamentā. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta vairāk kā 17 gadus (tajā skaitā izstrādājot promocijas darbu), specializējoties elektrostaciju un mikrotīklu darbības modelēšanā, izstrādājot optimizācijas modeļus un algoritmus, par ko liecina H-indeks 6 un vairāk kā 30 Scopus citējamās publikācijas, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, Valsts pētījumu programmās, Apvārsnis 2020 projektos, kā arī līgumdarbos ar nozares uzņēmumiem. LZP eksperts kopš 2016. gada. VGB Power Tech e.V. (www.vgb.org) asociācijas Tehniskās Padomes loceklis kopš 2015. gada 14. septembra, EURELECTRIC asociācijas (www.eurelectric.org) "Thermal & Nuclear" darba grupas loceklis kopš 2010. gada. Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktā Gada Balva 2008 par panākumiem enerģētikā jauniem zinātniekiem. Pedagoģiska pieredze ar vietējiem (latviešu valodā) un ārzemju (angļu valodā), kā arī neklātienē nodaļas studentiem. Kopš 2009. gada studiju kursu "Enerģētikas pamati" apguva vairāk kā 1000 studenti, kura ietvaros ir praktiskas nodarbības (kontroldarbi). Studiju materiāli tiek pastāvīgi pilnveidoti, ņemot vērā aktuālus materiālus un zinātniskus pētījumus, kā arī piedaloties apmācības un kvalifikācijas celšanasursos.

Tatjana Lomane, Dr.sc.ing., pētniece. Profesionālā pieredze: ilgstoša, zinātniskā un akadēmiskā darba pieredze universitātē no 1990. gada. Akadēmiskā darba pieredze ir 45 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 45 gadus. Galvenie pētniecības virzieni ir energosistēmas pretavārijas aizsardzība un releju aizsardzība, kas balstās arī uz daudzgadējo darba pieredzi Valsts uzņēmumos "Latvenergo", AS "Augstsprieguma tīkls, (AST)" un Daugavas HES kaskādē (kopš 1971. gada).

Anatolijs Mahņitko, Dr.sc.ing, EVIF profesors. Profesionālā pieredze: akadēmiskā un zinātniskā darba pieredze vairāk nekā 47 gadus augstākās izglītības iestādē. Vairāk nekā 300 zinātniskās publikācijas enerģētikas jomā, tajā skaitā, 9 monogrāfijas, 4 mācību grāmatas, 12 mācību līdzekļi un 10 metodiskie līdzekļi. Pēdējo 3 gadu laikā publicēti 29 darbi, kuri publicēti starptautiski atzītos izdevumos vai konferencēs ar indeksāciju starptautiskās datu bāzēs. Organizatoriskā darbība: Latvijas zinātnes padomes eksperts, RTU EEF Domes loceklis. Aktīvi piedalās zinātnisko izdevumu redakcijas kolēģiju, starptautisko zinātnisko konferenču organizācijas komiteju un programmas

komiteju darbā. .

Jeļena Malahova, Dr.oec, asoc. Profesore. Profesionālā pieredze: Vairāk, kā 12 gadu akadēmiskā darba pieredze, vairāk nekā 10 gadu administratīvā darba pieredze universitātē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk nekā 10 gadus, specializējoties Civilās aizsardzības un ugunsdrošības problēmjautājumu analīzē, dažādu drošības risku novērtēšanā, ko apliecina dalība zinātniskajā projektā “Vienotu studiju kursu izveide sociālās drošības jomā”, aktīva dalība līgumdarbu izpildē, kā arī dalība profesionālās un zinātniskās konferencēs, tajā skaitā starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, dažādos vietējos un starptautiskos kursus un semināros, kuros tiek papildinātas zināšanas par jaunākām nozares un zinātnes tendencēm. LZP eksperte Sociālās zinātnēs: 1. Sociālā un ekonomiskā ģeogrāfija, 2. Ekonomika un uzņēmējdarbība. Darba un civilās aizsardzības institūta direktora vietniece mācību jautājumos. Civilās aizsardzības studiju kursa īstenošanas laikā, studiju procesā ir integrēti jaunākie un aktuālākie zinātniskie pētījumi un to rezultāti, kā arī aktualitātes citās valstīs.

Anna Mutule, Dr.sc.ing., asoc.profesore. A. Mutulei ir ilgstoša no 2005. g. akadēmiskā pieredze RTU, un kopš 2001. g. zinātniskā un administratīvā darba pieredze Fizikālās Enerģētikas institūtā, kur A.Mutule no 2015. g. līdz šim brīdim ir Viedo tīklu pētniecības centra vadītāja. A.Mutules pieredze ietver vadību un dalību starptautiskos un valsts finansētos projektos, piemēram, EU-DEEP (FP6); ICOEUR, ELECTRA un SmartGrids ERA-Net SmartGen (FP7), Strongrid (Nordic Energy research), CloudGrid (ERA-Net Smart Grid Plus), ITCity (ERA-Net LAC) kā projekta koordinators, PANTERA (H2020), kā arī A.Mutulei ir liela pieredze mācību materiālu un laboratorijas darbu izstrādē, izmantojot MATLAB vidi. A.Mutules pētījumi ir vērsti uz energosistēmu plānošanu, vietējās enerģijas sistēmām, atjaunojamo enerģijas avotu pielietojumu, energoefektivitātes risinājumiem un viedo tīklu tehnoloģijām, kuru rezultāti ir iekļauti studiju kursā *Elektrisko tīklu un sistēmu vadība un attīstības plānošana*. A.Mutule ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas biedre, kopš 2007. gada ir Latvijas Zinātnes padomes eksperte enerģētikas jomā un no 2019. g. līdz šim brīdim, Latvijas zinātnes padomes Inženierzinātņu un tehnoloģiju ekspertu komisijas locekle; IEEE PES loceklis un IEEE Latvia sekcijas WIE AG dibinātāja un priekšsēdētāja; no 2018. g. līdz šim brīdim European Energy Research Alliance Joint Programme on Smart Grid (EERA JP SG) vadības komitejas locekle, darbs apakšprogrammas SP5 Flexible transmission network pozīcijas/ viedokļu dokumentu izstrādē.

Lubova Petričenko, Dr.sc.ing., RTU Enerģētikas institūta vecākā pētniece un docente. LZP eksperte. Profesionālā pieredze: Pedagoģiskais darbs tiek veikts vairāk, kā 10 gadus, vadot bakalaura, maģistra, kursa un inženiera darbus, lekcijas “Elektroapgādes sistēmas projektēšana”, recenzējot zinātniskās publikācijas un noslēguma darbus. Pētniecība tiek veikta vairāk, kā 6 gadus, specializējoties energosistēmu modelēšanā, projektēšanas un optimizācijas jomā, ko apliecina dalība zinātniskos projektos (H2020 projektā RealValue, EnergoPlanT (Energoietilpīga ražošanas procesa optimāla plānošana un enerģijas patēriņa optimizācija atkarībā no tirgus cenas izmaiņām)) un pētniecības līgumos (EC Joint Research Centre un Latvijas Ekonomikas ministrijai), dalība pēcdoktorantūras pētniecības atbalsta projektā (tēma: “Elektrisko tīklu projektēšanas metodes un ierīces, ievērojot viedās tehnoloģijas un tirgus apstākļus”), dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs (vairāk par 15) un publikācijas (ap 50).

Andrejs Podgornovs, Dr.sc.ing., profesors. A. Podgornovam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē elektrisko mašīnu un aparātu apakšnozarē. Vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa nodrošinājumā un vadībā, pētniecībā, starptautisko un vietējo līgumdarbu izpildē un vadībā. Aktīvi darbojas ar visu studiju līmeņu studentiem, viņa vadībā ir aizstāvēti vairāk nekā 25 studiju kvalifikācijas darbi. Vairākkārtīgi ir nominēts RTU Studentu parlamenta piešķirtām mācībspēka balvām. Profesionālo pieredzi pilnveido, piedaloties starptautiskos projektos un izpildot līgumdarbus Latvijas Republikas valsts iestādēm un

komercuzņēmumiem. Latvijas Valsts standarta Standartizācijas tehniskās komitejas „Elektroenerģētika” priekšsēdētājs un aktīvs dalībnieks kopš komitejas dibināšanas 2012. gadā.

Tatjana Smirnova, Dr. philol., asoc. Profesore. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darba pieredze universitātē. Lietišķās valodniecības institūta Metodiskās komisijas vadītāja, kas institūta līmenī atbild par metodisko materiālu sagatavošanu angļu valodas īpašiem nolūkiem pasniegšanā. Liela pieredze video lekciju izstrādē.

Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta vairāk, kā 20 gadus, specializējoties specializēto tekstu tulkošanas semantisko, pragmatisko un terminoloģisko aspektu analīzē, angļu valodas īpašiem nolūkiem pasniegšanā, lingvistiskā ikonisma izpausmju ekspresīvajos un operatīvajos tekstos pētīšanā, ko apliecina liels publikāciju skaits starptautiski citējamajos žurnālos, dalība zinātniskos projektos, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs. LZP eksperte.

Valentīna Urbāne, Dr.chem., profesore, pētniece. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darbība universitātē (40 gadi RTU). Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta, vairāk nekā 44 gadus, specializējoties jauno vielu sintēzē un to analīzē, darba risku vērtēšanā, metožu risku novēršanai izstrādē, utt., ko apliecina dalība pētniecības programmās kā konsultantei, dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijās (vairāk kā 65 publikācijas).

LZP eksperte, Darba aizsardzības asociācijas biedre.

Andrejs Utāns, Dr.sc.ing., asociētais profesors, vadošais pētnieks. Profesionālā pieredze: Akadēmiskā darba pieredze 10 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība tiek veikta arī vairāk, kā 20 gadus, specializējoties uz energosistēmas relejaizsardzības un automātikas darbības algoritmu izstrādi un to aparātu daļas realizāciju. Laba pieredze energosistēmas darbības režīmu modelēšanā un avārijas situāciju analīzē. Ilgstoša pieredze strādājot ar reālajām relejaizsardzības un automātikas iekārtām. Piedalīšanās vairākos zinātniskos projektos, pētniecības programmās, kā arī dalība vietējās un starptautiskajās zinātniskajās konferencēs.

Ivars Zālītis, Ph.D., pētnieks. Profesionālā pieredze: pusotru gadu ilga akadēmiskā pieredze vadot laboratorijas darbus gan bakalaura, gan maģistra līmeņa studentiem saistībā ar elektrisko sistēmu bojājumu modelēšanu un stabilitāti. Paralēli veikti pilnveidojumi kursa “Elektroenerģētisko sistēmu releju aizsardzības teorētiskie pamati” laboratorijas darbam par virzīto zemesslēguma aizsardzību un kursa “Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija” laboratorijas darbam par bojājuma vietas noteikšanu. Vairāk kā četrus gadus ilga zinātniskā darba pieredze universitātē, specializējoties elektrisko sistēmu datormodelēšanā un relejaizsardzības un automātikas algoritmu analīzē un sintēzē, par ko liecina dalība vairākās starptautiskajās konferencēs (piemēram: 12th IEEE PES Powertech Conference, IEEE EEEIC 2017, RTUCON u.c.) un publikācijas gan zinātnisko konferenču rakstu krājumos, gan zinātniskajā žurnālā un trīs LR patenti.

Inga Zicmane, Dr.sc.ing., vadošā pētniece, RTU EVIF EI profesore. Profesionālā pieredze: Akadēmiskā darba pieredze 20 gadi augstākās izglītības iestādē. Zinātniskā darbība un pētniecība arī tiek veikta gandrīz 20 gadus. Viņas pētnieciskās darbības jomas ir izglītības kvalitāte, elektroenerģētisko sistēmu sensibilitātes novērtējums; pārejas procesi; energosistēmu stabilitāte; lokālie energotīkli, atjaunīgie enerģijas avoti. I. Zicmanei ir vairāk, kā 100 zinātnisko rakstu, 1 monogrāfija, divi mācību līdzekļi, kā arī sešu metodisko norādījumu autore vai līdzautore, piedalījusies dažāda mēroga 8 zinātnisko projektu uzdevumu īstenošanā.

Organizatoriskā darbība: Latvijas zinātnes padomes eksperte, RTU Elektrotehnikas un elektronikas nozares profesoru padomes, Promocijas Padomes „RTU P-05”, RTU Senāta, RTU Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisijas, un RTU šķīrējtiesas locekle. Piedalās starptautisko zinātnisko

konferenču organizācijas komiteju un programmas komiteju darbā, ir Energētikas institūta vadības un automatizācijas katedras maģistra darbu aizstāvēšanas komisijas priekšsēdētāja vietniece (2018-), žurnāla “Электротехнические и информационные комплексы и системы” (ISSN 23075864) redakcijas kolēģijas locekle, žurnāla “Sustainability” (IF 2.576, ISSN 2071-1050) tematiskā redaktore, vairāku žurnālu ilggadēja recenzente.

Diāna Žalostība, Dr.sc.ing., asociētā profesore, vadošā pētniece. Profesionālā pieredze: ilgstoša akadēmiskā, zinātniskā un administratīvā darba pieredze. No 2010. gada līdz 2014. gadam strādāja kā docents, bet kopš 2015. gada strādā kā asociētais profesors Rīgas Tehniskās Universitātes Energētikas institūtā. Kopš 2017. gada koordinē un vada starptautiskā Erasmus+ projekta “ESSENCE: Establishing Smart Energy System Curriculum at Russian and Vietnamese Universities// Viedās enerģētikas mācību programmu izveide Krievijas un Vjetnamas universitātēs” ieviešanu. Regulāri pilnveido savu profesionālo kompetenci, piedalotiesursos un semināros, kā arī pašmācības ceļā. Iegūtas zināšanas (t.sk. jaunas mācību metodes) un pieredze tiek izmantotas mācību procesa pilnveidošanai. Zinātniskā pētniecība tiek veikta vairāk nekā 15 gadus, specializējoties energosistēmu modelēšanā, energosistēmu un to elementu dažādu darba režīmu imitācijā, energosistēmas režīmu vadībā un plānošanā (t.sk., optimizācija un risku novērtēšana), ko apliecina daļība zinātniskās pētniecības projektos, piem., NER projekti FasTen: Fast, flexible and secure decarbonisation of the Baltic states – possible progress in the next ten years un Amber: Impacts of ambitions energy policy pathways, EEA projekts Optimised residential battery energy storage systems, VPP projekts INGRIDO: Inovatīvas viedo tīklu tehnoloģijas un to optimizācija, kā arī daļība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un publikācijas. Kursa ietvaros studējošie apgūst teorētiskās zināšanas par optimizācijas pamatmetodēm, kā arī attīsta prasmes pielietot šīs metodes dažādu enerģētikas uzdevumu risināšanai. Lai veicinātu studentu iekļaušanos darba tirgū, studiju procesā ir integrēti aktuālākie zinātnisko pētījumu rezultāti un iestrādes, piemēram, speciālās modelēšanas sistēmas GAMS pielietojums matemātiskās programmēšanas un optimizācijas uzdevumu risināšanai. Studiju procesā studentiem ir iespēja attīstīt un pilnveidot pētniecības kompetences un prasmes, iesaistoties pētniecības darbā projektos sadarbībā ar augstskolām, zinātniskajām institūcijām, nozares kompānijām un/vai institūcijām, piemēram, Amber projektā plānots iesaistīt vismaz divus studentus Baltijas energosistēmas attīstības scenāriju un to ietekmes uz dekarbonizāciju izvērtēšanā, imitējot Baltijas valstu energosistēmas darbību tirgus apstākļos, optimizācijas uzdevumiem izmantojot GAMS. Kopš 2016. gada RTU platformas “Energija un apkārtējā vide” koordinatore, kopš 2017. gada RTU EVIF zinātniskās padomes locekle, kopš 2012. gada RTU akadēmiskās/satversmes sapulces locekle, RTU EEF maģistru un inženieru darbu vērtēšanas komisijas locekle, dažādu konferenču zinātniskās komitejas locekle un recenzente.

Mācībspēku radošās un zinātniskās biogrāfijas (*Curriculum Vitae*) Europass formātā dotas II sadaļas pielikumā.

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+ (ja piemērojams).

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 (ja attiecināms).

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

EVIF telpās ikgadēji notiek RTUCON sērijas starptautiskās zinātniskās konferences, kuru ietvaros zinātnieki un studenti no dažādām valstīm apmainās ar zinātniskās darbības rezultātiem elektrotehnikas jomā, perspektīvām idejām un nodibina kontaktus potenciālo pētījumu veikšanai. Konference tipiski piedalās 100...200 dalībnieki no 20...50 valstīm. Pašlaik (no 2014. gada) konferenci atbalsta IEEE un IEEE IAS biedrības. Kopš 2014. gada ap 650 raksti bija nopublicēti IEEE Xplore datubāzē, kā arī SCOPUS un TR-WoS datubāzēs.

Vēl viena konference elektrotehnikas jomā, kas notika EVIF, ir POWERENG2015. Konferenci atbalstīja IEEE un IEEE-IES biedrība. Konferences 113 raksti ir pieejami IEEE Xplore, SCPOUS un TR-WoS datubāzēs.

RTUCON sērijas konferences ietekmē EVIF mācību darbu tiešā un netiešā veidā. Tiešu ietekmi realizē tam paredzēta darba sesija "Izglītība inženierzinātnēs", kuras ietvaros mācībspēki no vairākām universitātēm un valstīm var apmainīties ar metodisko pieredzi inženieru sagatavošanas jomā. Tā atspoguļo arī tendenci izmantot svaigākos zinātniskus sasniegumus arī mācību procesā. Bez tam RTUCON konferences atbalsta (speciālās sesijas un balvas) studentus, kas prezentē savus zinātniskos rezultātus. Visbeidzot, daži priekšmetu mācībspēki iesaista studentus konferencē, piemēram, ar referātu palīdzību, kuros studentiem par papildu atzīmi tiek piedāvāts izanalizēt un novērtēt citu zinātnieku sasniegumus.

Studiju programmas akadēmiskais personāls gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī aktīvi iesaistās zinātniskajā pētniecībā viedās elektroenerģētikas jomā. Pētniecība ir integrēta studiju procesā. Šo mijiedarbību papildina un aktualizē darba tirgus pētījumi un konsultācijas ar darba devējiem un praktizējošiem speciālistiem. Pārmaiņas ir orientētas galvenokārt uz modernu un lietišķu pētniecību. Piemēram, pārskata periodā mācībspēki tika iesaistīti dažādās zinātniskās pētniecības aktivitātēs, tajā skaitā:

1. Dalība starptautiskās zinātniskās konferencēs Latvijā un ārvalstīs, piemēram:

- International Conference on the European Energy Market (EEM);
- IEEE PowerTech (PowerTech);
- IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe)
- RTUCON konference

un citas.

Ar ziņojumiem piedalījās S.Kovaļenko, Ļ. Petričenko, Z. Broka, K. Baltputnis u.c. mācībspēki.

2. Publikācijas starptautiski recenzējamās izdevumos, kuri indeksēti vairākās datu bāzēs (tostarp Scopus, Web of Science), piemēram:

- Sauhats, H. Coban, K. Baltputnis, Z. Broka, R. Petrichenko, R. Varfolomejeva. Optimal investment and operational planning of a storage power plant. International Journal of Hydrogen Energy, 2016. Field-Weighted Citation Impact: 4.229;
- Sauhats, A., Utāns, A., Antonovs, D., Svalovs, A. Angle Control-Based Multi-Terminal Out-of-Step Protection System. MDPI Energies, 2017. Field-Weighted Citation Impact: 3.045;
- Zālītis, A. Dolgicers, J. Kozadajevs. An adaptive single-pole automatic reclosing method for uncompensated high-voltage transmission lines. Electric Power Systems Research, 2019. Field-Weighted Citation Impact: 2.856;
- Sauhats, A., Zemīte, L., Petričenko, Ļ., Moškins, I., Jasevičs, A. Estimating the Economic Impacts of Net Metering Schemes for Residential PV Systems with Profiling of Power Demand, Generation, and Market Prices. MDPI Energies, 2018. Field-Weighted Citation Impact: 2.743;
- Ivanova, A. Sauhats, O. Linkevics. District Heating Technologies: Is It Chance for CHP Plants in Variable and Competitive Operation Conditions? IEEE Industry Applications Magazine, 2019. Field-Weighted Citation Impact: 2.743 un citas.

un citas.

3. Dalība ES un starptautiskās programmu projektos, Valsts pētījumu programmas projektos piemēram:

- Horizon 2020 program: Realising Value from Electricity Markets with local Smart Electrical Thermal Storage Technology (RealValue); Duration: 01.06.2015 -31.05.2018, EU budget € 632318, <http://www.realvalueproject.com/1> (Cita starpā piedalījās Z. Broka; A. Dolgicers; J. Kozadajevs; O. Linkevics; Ļ. Petričenko; I. Zālītis; D. Žalostība.
- Future-proof development of the Latvian power system in an integrated Europe (FutureProof). Duration: 21.01.2019 - 21.01.2049, EU budget EUR 472 440. Cita starpā piedalījās O. Borščevskis; Z. Broka; J. Kučkovskis; A. Kutjuns; I. Zālītis.
- Individuālas un centralizētas ēku siltumapgādes modernizācijas un pārvaldības risinājumi (THERMOSS). Duration: 01.10.2018 - 30.06.2020, budget EUR 183 750. Cita starpā piedalījās Z. Broka.
- Innovative smart grid technologies and their optimization (INGRIDO). Duration: 23.01.2019 - 23.01.2049, EU budget EUR 472 440. Cita starpā piedalījās K. Baltputnis; A. Dolgicers; T. Lomane; A. Utāns; D. Žalostība.
- Trends, Challenges and Solutions of Latvian Gas Infrastructure Development (LAGAS). Duration: 23.01.2019 - 23.01.2049, EU budget EUR 472 440. Cita starpā piedalījās J. Kozadajevs; A. Kutjuns; A. Utāns; Ivars Zālītis.

4. dalība līgumdarbos, piemēram:

- 15.I2637. Elektropārvades tīkla riska novērtējuma tehniskais atbalsts: LOTE 2: Ekspertīze no energosistēmas elektroenerģijas- gāzes tīkla perspektīvas atskaites sistēmai: Latvijas Republika. 12.01.2017-11.09.2017. EUR 29 250.00. EK Apvienotais pētniecības centrs (Pasūtītājs). Finansējums Eiropas Komisijas Kopējais Izpētes centrs; Cita starpā piedalījās A. Kutjuns.
- 17.L8292. par izpēti "Viedās elektriskās termoakumulācijas (SETS) sildītāju demonstrācija AS "Latvenergo" un AS "Sadales tīkls" objektos" izpildi. 06.07.2016-01.06.2018. EUR 1890.00; Cita starpā piedalījās D.Žalostība.

Pētniecības un studiju process tiek organizēts tā, lai studentu mācību un pētnieciskā darba tēmas ietvertu viedās elektroenerģētikas aktuālos jautājumus. Savu studiju kursu īstenošanā Studiju programmas mācībspēki izmanto gan savu, gan arī citu pētnieku pētījumu rezultātus (informācija apkopota Tabulā), tādējādi nodrošinot aktuālo zināšanu sniegšanu studējošajiem.

Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu pilns saraksts par pārskata periodu ir pievienots II sadaļas pielikumā.

Tabula. Piemēri zinātniskās pētniecības rezultātā iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā

Studiju programmas mācībspēku zinātniskās pētniecības pamatvirzieni	Pētniecībā iesaistītie mācībspēki	Studiju kursi, kuros pielieto atbilstošā pētniecības virziena rezultātus
1. Energosistēmu efektivitātes, drošuma, stabilitātes un risku vadība	I. Zicmane, A. Dolgicers, A. Mahnitko, T. Lomane, A. Utāns, S. Kovaļenko, I. Zālītis, J. Kozadajevs	EES702 Elektroenerģētisko sistēmu dinamika EES700 Viedo energosistēmu pretavārijas automātika EES703 Energosistēmu elektroniskās ierīces EES701 Elektriskie tīkli un to datormodelēšana EES713 Vadības sistēmas enerģētikā
2. Energoobjektu ekspluatācijas metožu un līdzekļu izstrāde	Ļ. Petričenko, Z. Broka, K. Baltputnis, O. Borščevskis	EES708 Elektriskās stacijas un apakšstacijas
3. Inovatīvu elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde	A. Podgornovs, K. Gulbis	EEM553 Elektroiekārtu diagnostika EEM559 Modernie elektromehāniskie pārveidotāji EEM560 Moderno elektromehānisko pārveidotāju optimizācija EEM558 Elektroiekārtu diagnostikas matemātiskas metodes
4. Elektroapgādes sistēmas, sadales tīkli un to drošums	A. Kutjuns, O. Linkevičs, K. Bērziņa, J. Kučkovskis	EES708 Elektriskās stacijas un apakšstacijas EES754 Viedo elektroapgādes sistēmu projektēšana EES711 Elektroenerģētisko sistēmu drošums

5. Elektroapgādes sistēmu plānošana un optimizācija	A. Mahnitko, D. Žalostība, L. Petričenko	EES716 Viedo energosistēmu optimizācija EES714 Energosistēmu optimizācijas metodes
6. Viedo apgaismošanas sistēmu izpēte un optimizācija	K. Bērziņa, K. Kasperuks	EEA701 Ēku elektroinstalācija
7. Elektroenerģijas ražotāju darbības īpatnības kopējā energosistēmā un elektroenerģijas tirgus apstākļos	A. Mutule, A. Kutjuns, Z. Broka, K. Baltputnis, Ļ. Petričenko	EES712 Elektrisko tīklu un sistēmu vadība un attīstības plānošana

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmas rezultātu sasniegšanai liela nozīme ir studiju kursu savstarpējai sasaistei un to loģiskai, secīgai apguvei. Lai veicinātu mācībspēku savstarpējo mācīšanos, izglītības inovāciju un labas prakses pārnesi, stiprinātu piederību profesijai un motivāciju, Studiju programmas ietvaros ir nodrošināta pedagogu savstarpēja sadarbība kā katedras, fakultātes un universitātes ietvaros, tā arī starptautiskā mērogā. Piemēram, aprobācijas laikā Studiju programma tika izvērtēta ar pieaicinātiem citu universitāšu ekspertiem (ārzemju ekspertiem no Jaši Tehniskās universitātes (TUI), Rumānija un Košices Tehniskās universitātes (TUKE), Slovākija ar pieredzi apmācības procedūru ieviešanā, novatorisku uzdevumu izstrādei studentiem, kā arī ar pieredzi viedās enerģijas sistēmās un to stabilitātes jautājumu izpētē. Visām šīm institūcijām ir augsta kompetence un pieredze īpašajā apmācībā un praksē elektroenerģētikas un viedās enerģētikas jomā, sākot ar energosistēmas analīzi, energosistēmas darbību un uzraudzību, energosistēmas stabilitāti un kontroli, modelēšanu un kontroli lokālas energosistēmas ekonomiskam modelim).

Arī turpmāk plānots saglabāt ciešus kontaktus ar augstāk minētām un citām Latvijas un ārzemju augstskolām.

Studiju programmas mācībspēku kodolu veido nozares studiju kursu docētāji, gandrīz pusei no kuriem (ap 48%) ir arī pieredze darbam industrijā vai, vismaz, notikusi kvalifikācijas celšana stažējoties kādā no uzņēmumiem projekta "Akadēmiskā personāla stažēšanās organizēšanas kārtība Eiropas Sociālā fonda projektā Nr.8.2.2.0/18/A/017 "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" ietvaros. Šis faktors palīdz veidot ciešu dialogu ar industriju, kas ir ļoti svarīgi profesionālās programmas sekmīgai realizācijai, t.i.:

- sadarbība ar energouzņēmumu nodrošina, ka studentiem uzdevumi tiek risināti atbilstoši nozares vajadzībām un ir praktiskā veidā pielietojami, un, ka mācību procesa īstenotāji ir atjauninājuši informāciju un zināšanas par galvenajām darbības problēmām, ar ko saskaras enerģētika;

- ātra un precīza enerģētikas nozares reakcija atsauksmju un atbilžu veidā uz sākotnējiem rezultātiem un darbu, kas veikts šīs ciešās sadarbības ietvaros, nodrošinās sākotnēju piekļuvi mācību procesa rezultātiem;
- industrijas pārstāvji tiek aicināti piedāvāt ilgtermiņa pētījumu tēmas;
- enerģētikas nozares atbalstam, iegūstot datus, modeļus vai citu informāciju, kas attiecas uz Studiju programmas īstenošanu, būs ļoti labvēlīga ietekme.

Programmas direktors A. Dolgicers vismaz vienu reizi mēnesī tiekas ar augstāk minētiem docētājiem ar mērķi uzlabot programmas saturu un savstarpējās sasaistes nodrošināšanu, tajā skaitā:

- papildināt studiju kursu lekciju saturu;
- papildināt studiju kursu praktiskās nodarbības vai laboratorijas darbu saturu;
- piedāvāt jaunas noslēgumu darbu tēmas sadarbībā ar uzņēmumu;
- piedāvāt jaunas prakses iespējas studentiem;
- attīstīt sadarbību ar uzņēmumu zinātnes vai komercializācijas jomā.

Studējošo/mācībspēku sagaidāmā proporcija Studiju programmā ir šāda: vidēji 1-2 studējošie uz vienu mācībspēku vai 3 studējošie uz vienu pamatdarbā strādājošo mācībspēku (programmas realizācijas sākuma posmā) un vidēji 3-4 studējošie uz vienu mācībspēku vai 7-8 studējošie uz vienu pamatdarbā strādājošo mācībspēku (pēc diviem-trim gadiem).

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1.Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Pielikums_5_REGR0_statistika_LV.docx	Pielikums_5_REGR0_statistika_EN.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Pielikums_6_REGR0 Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam_LV.docx	Pielikums_6_REGR0_Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam_EN.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	Pielikums_7_REGR0 Studiju programmas atbilstība profesijas standartam_LV.docx	Pielikums_7_REGR0 Studiju programmas atbilstība profesijas standartam_EN.docx
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ modulu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Pielikums_8_REGR0 kartējums_LV_EN.xlsx	Pielikums_8_REGR0 kartējums_LV_EN.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	Pielikums_9_REGR0 plānojums.docx	Pielikums_9_REGR0 plānojums.docx
Studiju kursu/ modulu apraksti	Pielikums_14_Apraksti_pdf.zip	Pielikums_14_Apraksti_pdf.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	Pielikums_14_Diploms.zip	Pielikums_14_Diploms.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	apliecinājums par studiju turpināšanas iespējām.edoc	Confirmation of the possibility to continue education MSP.pdf
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	Apliecinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājums 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	Apliecinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		

Adaptronika (47522)

Studiju virziens	<i>Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Adaptronika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	47522
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Leonīds</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Ribickis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Leonids.Ribickis@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>habilitētais doktors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju pilnveidot teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam ar mūsdienīgām adaptīvām sistēmām elektrotehnikas, elektronikas, enerģētikas, mehatronisko sistēmu automatizācijas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju un sistēmu projektēšanas, izveidošanas, īstenošanas un vadības prasmi un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs, kā arī turpināt papildus izglītību profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• veidot prasmi efektīvi pielietot skaitļošanas tehniku gan uzdevumu risināšanai, gan adaptīvo sistēmu izveidei;</i> <i>• iemācīt risināt praktiskus elektrotehniskos uzdevumus projektu līmenī;</i> <i>• veicināt radoši pielietot zināšanas par dzīvnieku un augu valsts pārstāvju īpatnībām mūsdienīgo elektrisko tehnoloģiju projektēšanā;</i> <i>• iemācīt risināt elektrotehnisko un elektronisko iekārtu automatizācijas uzdevumus dažādās ražošanas sfērās;</i> <i>• sniegt pārskatu par darba organizāciju, sociālajiem jautājumiem un ekonomiskās darbības principiem,</i> <i>• veicināt akadēmiskā personāla un studentu savstarpējo mijiedarbību zinātniski pētnieciskā darba veikšanā un iegūto rezultātu praktiskā izmantošanā atbilstoši starptautiskajiem standartiem un tendencēm kvalitātes vadības jomā;</i> <i>• veicināt akadēmiskā personāla un studentu starptautisko apmaiņu un dalību projektos.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas rezultāti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • spēj projektēt, praktiski realizēt un ekspluatēt jaunas ārējiem apstākļiem adaptējamās sistēmas, izmantojot modernas elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus, piedziņas sistēmas un dažādu veidu sensorus; • prot novērtēt vides objektu (dzīvnieku un augu valsts pārstāvju) īpatnību pielietošanas iespējas mūsdienīgu elektriski adaptīvo tehnoloģiju projektēšanai un izveidei; • spēj izmantot datortehniku, sastādot programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai; • prot projektēt, izveidot un ekspluatēt jaunas datorvadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām ar enerģijas taupīšanas un racionālas izmantošanas īpatnībām; • spēj veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību elektrotehnikas un elektronikas un to vadības jomās, tos pamatot un analizēt rezultātus; • prot analizēt praktiskos izaicinājumus un veikt atbilstošas teorētiskās pieejas izvērtēšanu elektrotehnisko un elektronisko iekārtu pilnveidošanas un ekspluatācijas jomā; • prot novērtēt reflektantu/studentu zināšanu līmeni un atbilstoši realizēt zinātniski-pedagoģisko darbību.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Kvalifikācijas darbs – maģistra darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds adaptronikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	profesionālais maģistra grāds adaptronikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	vadošais elektroinženieris

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds adaptronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
-------------------------------------	----------------	---------------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALĶU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--

Nepilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>profesionālais bakalaura grāds vai tam pielīdzināma izglītība elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā, elektronikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Rīgas Tehniskā universitāte	RĪGA	KALŅU IELA 1, CENTRA RAJONS, RĪGA, LV-1050
-----------------------------	------	--

Nepilna laika neklātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika neklātiene - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā, vai tam pielīdzināma izglītība. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

Nepilna laika klātiene - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	100
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē, enerģētikā, elektronikā un automātikā vai tam pielīdzināma izglītība. Reflektantiem angļu valodas plūsmā, tiek pārbaudītas angļu valodas zināšanas.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>profesionālais maģistra grāds adaptronikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>vadošais elektroinženieris</i>

Īstenošanas vietas

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

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)

1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.

Mūsdienīgās tehnoloģijas ir kompleksas sistēmas, kas sevī ietver dažādu jomu elementus: elektrotehniku, elektroniku, mehatroniku, adaptīvo materiālus, adaptīvos elementus un sistēmas, to regulēšanu un datorvadību. Tas, savukārt, prasa no tajā jomā nodarbinātiem speciālistiem kompleksas zināšanas ne tikai savā pamata specializācijas laukā un blakus nozarēs, bet arī nozarēs, kas liekas tālu un nesaistītu ar galveno, tādas, kā, piemēram, medicīnas vai bioloģijas attiecībā pret elektrotehnikas nozari. Vienlaicīgi ir arī nepieciešamas prasmes šīs zināšanas un prasmes savstarpēji pielietot. Sakarā ar to studentiem - nākamajiem speciālistiem - ir nepieciešamas zināšanas un prasmes starpdisciplinārajās nozarēs, kas ne īpaši plaši tiek piedāvātas šodienas šauri specializētajās studiju programmās.

Papildus iepriekšminētajam faktoram 2014.gadā tika izmainītas prasības būvniecības un enerģētikas strādājošo speciālistu sertificēšanai – lai iegūtu darba sertifikātu vai licenci, ir pieprasīts inženiera diploms, ko var iegūt tikai pabeidzot profesionālo programmu. Sakarā ar to, pēdējos gados strauji samazinājās studentu skaits akadēmiskajā programmā “Elektrotehnoloģiju datorvadība”, tajā pašā laikā studentu skaits atbilstošajā profesionālajā programmā saglabājas iepriekšējā līmenī un sāka palielināties pat arī neklātienēs studijās. Tāda izveidojusies situācija noveda pie idejas pārveidot tajā laikā bijušo “Elektrotehnoloģijas datorvadības” akadēmisko bakalauru programmu par profesionālo, izveidojot tajā būtiskās izmaiņas. Tādēļ, uz to bāzes 2015.gadā tika organizēta un uzsāka darbību profesionālo bakalauru studiju programma “Adaptronika” elektrotehniskajā virzienā ar padziļinātu dabas zinātņu un bioloģiski adaptīvo īpašību izpēti, kā arī informāciju tehnoloģiju apguvi, kuras var pielietot mūsdienīgu augstas precizitātes unikālu tehnoloģiju izstrādē. Tā kā pēc pieciem gadiem parādījās pirmie šīs programmas absolventi, ir izveidojusies nepieciešamība rast iespēju absolventiem papildināt savas zināšanas un turpināt studijas, lai iegūtu atbilstošo maģistra grādu, kā arī piedāvāt studiju iespējas citu programmu beidzējiem iegūt zināšanas un prasmes plašākā specializācijā. Tādā veidā tika izveidota profesionālā maģistru programma “Adaptronika”, papildinātā ar vadošā elektroinženiera kvalifikāciju, atbilstoši Vadošā elektroinženiera profesijas standartu, kurš tika apstiprināts 2021.gada 11.augustā.

Jaunizveidotā programma tika licencēta 2.septembrī 2020.g., par ko ir Studiju kvalitātes komisijas lēmums Nr. 2020/57-L. Licences numurs 04051-189.

2021.gada 31.maijā studiju programma ar RTU Senāta lēmumu Nr. 650 tika pilnveidota, papildināt to ar

- Studiju programmas apjoms (KP, ECTS) ir 100 KP (150 ECTS);
- Studiju ilgums gados - pilna laika studijām ar akadēmisko izglītību inženierzinātnē – 2,5 gadi, nepilna laika studijām – 3 gadi;
- Iegūstamais grāds un kvalifikācija - profesionālais maģistra grāds elektrotehnikā un vadošā elektroinženiera kvalifikācija;
- Nepieciešamā iepriekšējā izglītība - inženierzinātņu akadēmiskais bakalaura grāds.

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

Sakarā ar to ka programma tika licencēta salīdzinoši nesen, studentu uzņemšanu ir plānots uzsākt tikai 2021.gada septembrī. Tādēļ uz šo brīdi statistisko datu par studējošajiem šajā programmā nav. Bet gaidīts, ka profesionālās bakalaura programmas "Adaptronika" absolventi turpinās studijas atbilstošajā maģistra programmā, kā arī tiks piesaistīti studenti no ārzemju universitātēm, izmantojot programmas 3.variantu, speciāli izveidotu ārzemju studentiem. Pilna laika klātienes programmas realizācijas variantos ir paredzēti pieņemt līdz 20 – 25 studentiem gan latviešu, gan ārzemju grupās kopā. Minimālais studentu skaits katrā variantā ir plānots no 5 studentiem.

1.3. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.

Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju pilnveidot teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam ar mūsdienīgām adaptīvām sistēmām elektrotehnikas, elektronikas, enerģētikas, mehatronisko sistēmu automatizācijas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju un sistēmu projektēšanas, izveidošanas, īstenošanas un vadības prasmi un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs, kā arī turpināt papildus izglītību profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.

Maģistra profesionālās studijas ir otrā līmeņa pēc profesionālā bakalaura grāda iegūšanas ar elektrotehniku, enerģētiku, mehatroniku un elektroniku saistītajās nozarēs. Maģistra profesionālo studiju programmas "Adaptronika" vispārīgais mērķis ir nodrošināt teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu tādu līmeni, lai studējošie sasniegtu maģistra profesionālajam grādam un kvalifikācijai atbilstošu kompetenci. (<https://www.latvijaskvalifikacijas.lv/izglitibas-sistema/>; http://www.nki-latvija.lv/content/files/EKI-limenu-apraksti_2017.pdf)

Programmas konkrētais mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju pilnveidot teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam ar mūsdienīgām adaptīvām sistēmām elektrotehnikas, elektronikas, enerģētikas, mehatronisko sistēmu automatizācijas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju un sistēmu projektēšanas, izveidošanas, īstenošanas un vadības prasmi, un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs, kā arī turpināt izglītību papildus profesionālās kompetences paaugstināšanai vai doktora studiju programmās.

Maģistra profesionālo studiju laikā tiek apgūti specialitātei svarīgi augstākā līmeņa nozares tehniskie priekšmeti, kā arī veikta prakse. Galvenais uzdevums ir maģistra darba izstrāde, kurā, balstoties uz teorētiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām, tiek formulēti konkrētu industriālo tehnoloģiju adaptīvie automatizācijas principi, izveidots iespējamais automatizācijas sistēmas inženiertehniskais risinājums, kurā ieviestas automātiskas ārējiem apstākļiem vai citiem ietekmējošiem parametriem pielāgojošas vai adaptējošas funkcijas vai īpašības.

Studiju programmas plānotie rezultāti un prasmes:

- spēj projektēt, praktiski realizēt un ekspluatēt jaunais ārējiem apstākļiem adaptējamās sistēmas, izmantojot modernas elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus, piedziņas sistēmas un dažādu veidu sensorus;
- prot novērtēt vides objektu (dzīvnieku un augu valsts pārstāvju) īpatnību pielietošanas iespējas mūsdienīgu elektriski adaptīvo tehnoloģiju projektēšanai un izveidei;- spēj izmantot datortehniku, sastādot programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prot projektēt, izveidot un ekspluatēt jaunas datorvadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām ar enerģijas taupīšanas un racionālas izmantošanas īpatnībām;
- spēj veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību elektrotehnikas un elektronikas un to vadības jomās un pamatot un analizēt rezultātus;
- prot analizēt praktiskos izaicinājumus un veikt atbilstošas teorētiskās pieejas izvērtēšanu elektrotehnisko un elektronisko iekārtu pilnveidošanas un ekspluatācijas jomā;
- prot novērtēt reflektantu/ studentu zināšanu līmeni un atbilstoši realizēt zinātniski-pedagoģisko darbību.

Maģistra profesionālās studijās studējošais iegūst nepieciešamās zināšanas, prasmi un kompetenci vispusīgai un efektīvai rīcībai elektrotehnikas un adaptronikas jomā – dažādu adaptīvo sistēmu projektēšanā, īstenošanā, pilnveidošanā, ekspluatēšanā un vadībā, kā arī veido pamatu turpmākām studijām augstāka līmeņa zināšanu un prasmju iegūšanai.

Profesionālā maģistra līmeņa studiju programmas īstenošanā ir paredzēti trīs varianti, no kuriem tikai divi pirmie ir pagaidām licencēti, jo trešajam bija jāgaida jaunajā profesijas standarta apstiprināšanu:

1.variants – 60 KP (90 ECTS), pilna laika studijām – 1,5 gadi, nepilna laika studijām – 2 gadi, reflektantiem ar profesionālo bakalaura grādu adaptronikā un elektroinženiera kvalifikāciju, iegūstamais grāds ir Profesionālais maģistra grāds adaptronikā un Vadoša elektroinženiera kvalifikācija.

2.variants – 80 KP (120 ECTS), pilna laika studijām ar pielīdzināmu iepriekšējo izglītību – 2 gadi, nepilna laika studijām – 2,5 gadi, reflektantiem ar profesionālo bakalaura grādu vai tam pielīdzināmu izglītību elektrotehnikā, enerģētikā, mehatronikā un elektronikā un elektroinženiera kvalifikāciju, iegūstamais grāds ir Profesionālais maģistra grāds adaptronikā un Vadoša elektroinženiera kvalifikācija.

3.variants - 100 KP (150 ECTS), pilna laika studijām – 2,5 gadi, nepilna laika studijām – 3 gadi, reflektantiem ar inženierzinātņu akadēmisko bakalaura grādu, iegūstamais grāds ir Profesionālais maģistra grāds adaptronikā un Vadošā elektroinženiera kvalifikācija.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)

2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes

attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.

Studiju programma ir turpinājums bakalaura apmācībām un dod studējošajiem zināšanas un prasmes par dažādu tautsaimniecības nozaru elektrisko tehnoloģiju realizācijas teorētiskajiem un praktiskajiem jautājumiem, kā arī par to automatizācijas principiem un realizāciju, turklāt tādā apjomā, kas nepieciešams, lai studējošais pēc grāda iegūšanas spētu uzsākt gan praktisku darbību nozarē kā tehniķis, gan turpināt studijas doktorantūrā.

Studiju kursu apraksti būs pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub>). To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniedzamiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Ir plānots, ka lielākā daļa reflektantu būs apguvuši studiju kursus, kuri nodrošina profesionālās kompetences sasniegšanu uzņēmējdarbībā, tehnoloģijas pārnesi, produktu attīstībā, vides, civilajā un darba aizsardzībā. Ja studējošais zemāka līmeņa studiju programmā tādus nebūs apguvis, šāda satura studiju kursus studējošie apgūs papildus Studiju programmai.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanai tiks rīkoti katedras metodiskie semināri, kuros piedalīsies Studiju programmas studiju kursus īstenojošais akadēmiskais personāls. Katedras metodiskie semināri būs regulāri un to rīkošanai būs atvēlētas divas stundas divreiz mēnesī. Studiju kvalitātes indikācijai un analīzei tiks veiktas studentu, absolventu, darba devēju aptaujas. Tās būs elektroniskas ORTUS vidē, rezultāti būs pieejami katedras vadītājam un institūta direktoram, kas ļaus attiecīgi novērtēt akadēmiskā personāla darbību.

Lai nodrošinātu akadēmiskā personāla kompetences kvalitāti, finansiālo iespēju robežās, tiks veikta akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšana un stažēšanās citās augstskolās Latvijā un ārzemēs. Papildus tam tiks pieteikti projekti uz RTU, ES, IZM fondu līdzekļiem gan Studiju programmas uzlabošanai, gan zinātniskās pētniecības veikšanai, kur tiks iesaistīti arī studenti.

Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiks piesaistīti arī studenti. Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas, ir darboties laboratorijā, izmantot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā ir Ministru kabineta noteikumi (LR MK 2001.gada 20.novembra noteikumu Nr.481 punkti 29.–32.) un atbilstošie RTU senāta lēmumi.

Studiju rezultātus vērtē pēc diviem kritērijiem – kvalitatīvais kritērijs (vērtējums 10 ballu skalā) un kvantitatīvais kritērijs (kreditpunkti, iegūstot pozitīvu vērtējumu par studiju kursa satura apguvi).

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek īstenota un notiks vairākos veidos. Pirmkārt, studējošie tiks regulāri aptaujāti portāla ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Otrkārt, kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana, kas raksturīgs maģistra līmenim, vai, piemēram, materiāla papildināšana ar jauniem datormodeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt.

Treškārt, studējošie arī ar EVIF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

IEEI studenti un doktoranti vada „Latvenergo radošo laboratoriju”, kur ikvienam EVIF studentam ir iespēja konsultēties un praktiski izstrādāt dažādas elektrotehniskas iekārtas un sistēmas, izmantojot gan savas idejas, gan „do-it-yourself” shēmas, tādējādi uzlabojot savas praktiskās iemaņas gan rasēšanā, shēmu izveidē, lodēšanā, elektrisko mērījumu veikšanā, testēšanā, optimizācijā, kas būtiski uzlabo studentu zināšanas un sagatavotību praksei Latvijas vai ārzemju uzņēmumos. Ar katru gadu studentu interese par šo iespēju pieaug.

Programmas apjoms un studiju ilgums ir atšķirīgs studentiem ar dažādu iepriekš iegūto izglītību:

- 60 KP - pilna laika studijām ar iepriekšējo izglītību adaptronikā - 1,5 gadi, nepilna laika studijām - 2 gadi
- 80 KP - pilna laika studijām ar pielīdzināmu iepriekšējo izglītību - 2 gadi, nepilna laika studijām - 2,5 gadi
- 100 KP - pilna laika studijām ar akadēmisko izglītību inženierzinātnē - 2,5 gadi, nepilna laika studijām - 3 gadi (īstenošana ir iespējamā pēc licencēšanas)

Studiju programmas daļas		1) studijas 60 KP (90 ECTS) apjomā	2) studijas 80 KP (120 ECTS) apjomā	3) studijas 100 KP (150 ECTS) Apjomā (pēc licencēšanas)
A.	Obligātie studiju priekšmeti	6 KP	26	26
B.	Ierobežotās izvēles studiju priekšmeti	24 KP	24	18
C.	Brīvās izvēles studiju priekšmeti	-		
D.	Prakse	10 KP	10 KP	26 KP
E.	Valsts pārbaudījumi	20 KP	20 KP	30 KP

Programmas struktūra un visi formālie nosacījumi atbilst valsts normatīvajiem aktiem un RTU Senāta lēmumos noteiktajam prasībām. Profesionālo studiju rezultātā studenti iegūst zināšanas un profesionālo kompetenci, kas atbilst profesionālā maģistra grāda prasībām un ļauj sākt specialitātei atbilstošu profesionālo darbību. Studiju programmas struktūra parādīta 11. Pielikumā.

Ja studējošie [Vides aizsardzības likumā](#) un [Civilās aizsardzības likumā](#) noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, tad papildus maģistra programmas brīvās izvēles priekšmetu daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursu “Civilā aizsardzība” 1 KP apjomā (ICA301) un Vides un klimata ceļvedis 1KP (VAS038), ja iepriekšējā apgūtā programmā tāda disciplīna netika iekļauta, kā arī angļu valodas īstenošanās programmas plūsmas studenti var izvēlēties mācīties Latviešu valodu, studiju kurss “Latviešu valoda ārzemju studentiem” 1 KP apjomā (VLS 711).

Programmas studiju kursi tika izvēlēti un izveidoti tā, lai tie varētu atbilst nozares un zinātnes mūsdienīgajām tendencēm elektrotehnoloiju un automatizācijas jomā. Piemēram, tādi studiju kursi

kā “Kiberfizikālo sistēmu adaptīvā regulēšana” un “Liela diapazona robotizēta kustību simulatora virtuālās realitātes projekta izstrāde” dod tehnoloģiju adaptīvas vadības zināšanas un prasmes, studiju kursu Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts) un legultās elektronikas sistēmas (studiju projekts) ietvaros student attīsta automatizācijas adaptīvo sistēmu projektēšanas prasmes. Kā arī grāda piešķiršana ir balstīta elektrotehnoloģiju un automatizācijas nozares sasniegumos un atziņās, student attīsta, pēta analizē jaunās tehnoloģijas, vadības pieejas, piedāvā savus oriģinālus variantus, piedāvā energoefektīvas tehnoloģijas.

Lai maksimāli tuvinātu programmas saturu darba tirgus vajadzībām, noslēguma darbu aizstāvēšanas komisijā piedalās nozares pārstāvji. Viņi izteica savus priekšlikumus par vēlamajiem studentu pētījumu tematiem, kas ir aktuāli darba tirgū. Sadarbībā ar darba devēju pārstāvjiem, studenti izstrādā studiju projektus un noslēguma darbus. Darba devēji pozitīvi novērtē studentu veikumu noslēguma darbu tematu izpētē un aizstāvēšanā, kā arī prakses laika izpildītos uzdevumus, ar uzaicinājumiem studentiem piedalīties darba devēju organizētajos projektos vai amata vakancēs.

2.2. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.

Studiju programmai “Adaptronika” ir definēti 7 sasniedzamie studiju rezultāti, kas atbilst profesijas “Vadošais elektroinženieris” standartam:

- spēj projektēt, praktiski realizēt un ekspluatēt jaunas ārējiem apstākļiem adaptējamās sistēmas, izmantojot modernas elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus, piedziņas sistēmas un dažādu veidu sensorus;
- prot novērtēt vides objektu (dzīvnieku un augu valsts pārstāvju) īpatnību pielietošanas iespējas mūsdienīgu elektriski adaptīvo tehnoloģiju projektēšanai un izveidei;
- spēj izmantot datortehniku, sastādot programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prot projektēt, izveidot un ekspluatēt jaunas datorvadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām ar enerģijas taupīšanas un racionālas izmantošanas īpatnībām;
- spēj veikt pētījumus ar zinātnisku vērtību elektrotehnikas un elektronikas un to vadības jomās, tos pamatot un analizēt rezultātus;
- prot analizēt praktiskos izaicinājumus un veikt atbilstošas teorētiskās pieejas izvērtēšanu elektrotehnisko un elektronisko iekārtu pilnveidošanas un ekspluatācijas jomā;
- prot novērtēt reflektantu/studentu zināšanu līmeni un atbilstoši realizēt zinātniski-pedagoģisko darbību.

Savukārt, studiju kursu aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Kursu saturs pilnīgi atbilst studiju rezultātu sasniegšanai. Regulāri notiek studiju kursu satura pārbaude un pilnveidošana, kas palīdz kontrolēt un atjaunot apmācību saturu, mācību metodes un aktualizēt sasniedzamos rezultātus.

2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par

to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Mācību procesā tiks izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra studiju kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiks piedāvāti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli būs pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā portāla ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi un nodarbības tiks organizēti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem būs jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem studiju kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem studiju kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti. Metodiski tiek papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīg līdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas.

Apmācību procesā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiks izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Studiju programmā paredzētie darbi tiks veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos. Programmas īstenošanas ietvaros studenti tiks iesaistīti dažādu zinātniski-pētniecisko projektu realizēšanā.

Studiju kursu apraksti būs pieejami RTU mājaslapā, studiju programmu reģistrā (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub>). To apraksts sastādīts pēc formas, kas ietver arī Blūma taksonomijas principus, respektīvi, norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par studiju kursa mērķi un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniedzamiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodā, vienoti ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības. Studiju programmas kursu aprakstos ir noteikts atbilstošu zināšanu, prasmju un kompetences kopums un to vērtēšanas sistēma, ir definēti studiju rezultāti, par kuru sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti, kas nav atkarīgi no programmas īstenošanas varianta: pilna laika klātienē, nepilna laika klātienē vai nepilna laika neklātienē formas. Studentu zināšanu, prasmju un kompetenču vērtēšanas kārtību RTU nosaka Senāta 2017.gada 27. Maija lēmums “Par Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu”, kas atbilst LR Ministru kabineta noteikumos definētajiem izglītības vērtēšanas pamatprincipiem un kārtībai attiecīgajā studiju līmenī. Studējošo sasniegumu vērtēšanā tiek izmantota summārā vērtēšanas sistēma, kad gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm.

Pilna laika studiju veidam atbilst 40 KP akadēmiskajā gadā un studējošā 40 akadēmisko stundu darba apjoms vienā studiju nedēļā, kas veido 1 KP. Lai izpildītu programmā un katrā kursā noteiktās prasības, salīdzinot ar pilna laika studijām, abās nepilna laika studijās tiek noteikts ilgāks programmas apguves laiks un mazāks apgūstamo kredītpunktu skaits – mazāks nekā 40 KP akadēmiskajā gadā un mazāk nekā 40 akadēmiskās stundas nedēļā. Tādējādi, īstenojot studiju programmu atšķirīgos studiju veidos un formās, studiju kursos atšķiras tikai klātienē (jeb kontaktstundu) un patstāvīgā darba stundu skaits un kursa mācību metodika jeb didaktiskā pieeja. Studiju kursu īstenošanas pedagoģiskās metodes, kā arī vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Tā kā pilna laika studentiem ir mazāka praktiskā pieredze studējošā jomā,

tad tiek izmantotas tādas metodes kā mācību ekskursijas uz nozares uzņēmumiem, vieslekcijas ar nozares ekspertiem u.c. Savukārt, nepilna laika studentiem, kuriem pārsvarā jau ir praktiskā pieredze, vairāk tiek izmantotas tādas mācību metodes kā lekcijas, praktiskie darbi, grupu darbi, mājas darbi un pētījumi ar dažādu situāciju analīzi un to skaidrojumu gan no teorētiskā, gan praktiskā aspekta. Uzsvars nepilna laika klātienes un nepilna laika neklātienes studiju procesā ir uz studējošo patstāvīgo darbu, izmantojot gan problēmās balstīto mācīšanos, gan situāciju analīzi (case study) un pasniedzēja konsultējošo lomu.

Kā jau tika norādīts iepriekš, papildus teorētiskajām nodarbībām auditorijās, studentiem tiek organizētas mācību ekskursijas uz nozares lielākajiem uzņēmumiem un organizācijām, kā piemēram, studenti apmeklē AS Latvenergo, Sadales tīkli, Rīgas mašīnbūves rūpnīca, Getliņi, u.c. Organizējot mācību ekskursijas un studiju vizītes, tiek nodrošināta studiju programmas satura sasaiste ar nozares specifiku, papildus teorētiskajām zināšanām student spēj tās sasaistīt ar ikdienas situācijām uzņēmumos gan automatizācijas procesos, gan arī enerģijas saglabāšanas un efektivitātes paaugstināšanas jautājumos, analizēt problēmas un argumentēt savu viedokli.

Visa studiju procesa īstenošanā tiek ņemti vērā student centrētas izglītības principi:

1. Studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē. RTU ir izstrādātas procedūras, kas paredz studējošajiem sniegt atgriezenisko saiti par studiju procesa kvalitāti (anketēšana, regulāras student tikšanas ar programmas direktori un vadošajiem mācībspēkiem u.c.). Tādējādi studentiem ir iespējas ietekmēt studiju procesu. Programmā studējošie tiek regulāri iesaistīti studiju programmas kvalitātes novērtēšana, piedalās lēmēj institūcijās un padomdevēj institūcijās.
2. Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē šī kursa informācijas apguves nepieciešamību Vadošā elektroinženiera profesijas apgūšanai.
3. Mobilitāte. Studiju programmā Adaptronika mobilitātes resursi tiek izmantoti, lai pilnveidotu augstskolas pedagoģisko procesu, jo student centrētās izglītības pieejas pamatā ir spēcīgs pedagoģisks process. Programmas realizēšanā tiek iesaistīti ārvalstu augstskolu mācībspēki, tādējādi ne tikai iegūst student, bet arī programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki, pārņemot labo praksi.
4. Sociālā dimensija. Studentiem studējot šajā programmā, studiju process ir pietiekami elastīgs, kad ļauj jau no otrā-trešā kursa savienot darbu ar studijām. Tapāt dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklātienes studijām, lai apvienotu mācības un darbu. Kā pozitīvs moments jāmin tas, ka RTU bibliotēkas telpas ir pieejamas studējošajiem visu diennakti un arī brīvdienās.
5. Mācīšanās metodes. Programmas realizēšanas procesā tiek izmantotas dažādas mācīšanās metodes. Piemēram, tiek izstrādāti studiju projekti, notiek grupu darbi, dažos studiju kursu tiek izmantota peer-to-peer pārbaudes metode. Studējošajiem ir iespēja saņemt individuālās konsultācijas pie akadēmiskā personālā, tai skaitā notiek saziņa e-vidē.
6. Mācīšanās vide. Programmas realizēšanas gaitā notiek sadarbība starp bibliotekāriem un akadēmisko personālu ar mērķi uzlabot mācīšanas un mācīšanās procesu. Tāpat gan studentiem, gan programmā iesaistītiem mācībspēkiem tiek nodrošināta pieeja pētniecībai un mācīšanās procesam piemērotas telpās ar atbilstošu aprīkojumu.
7. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Programmā iesaistītajam akadēmiskajam personālam tiek nodrošinātas regulāras iespējas metodisko un didaktisko prasmju pilnveidei. Akadēmiskā personāla kompetenču attīstības procesā iekļautas arī diskusijas par mācīšanas un mācīšanās metošu lietojumu, t.sk. inovatīvās mācīšanas metodes. Piemēram, ERASMUS+ un NordPlus projektu ietvaros tika organizēti semināri par inovatīvajām apmācības metodēm,

kuros piedalījās kolēģi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas, Somijas.

8. Studējošo ārpusstudiju aktivitātes. Programmas vadība atbalsta studējošo pašpārvaldes darbību, tādējādi ļaujot studentiem pilnveidot savu patstāvīgumu, sniedzot iespējas īstenot idejas, kā arī iespējas papildus mācīties ārpus lekcijām. Piemēram, studentiem ir iespēja realizēt savas idejas studentu "Latvenergo" laboratorijā, jebkurā studentiem vispiemērotākajā laikā. Ikvienam programmā studējošajam tiek piedāvātas iespējas iesaistīties ārpus studiju aktivitātēs (sporta komandās, deju kolektīvos, koros, debašu asociācijās u.c.). Tas viss norāda uz aktīvu ārpus studiju dzīvi un ārpus studiju iespējām studējošajiem.

Studiju programmā studējošie tiek iesaistīti arī zinātniskajā darbā un pētījumos par nozarē aktuālajām tēmām, piedaloties gan vietēja, gan starptautiskajās konferencēs.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā ir MK noteikumi (LR MK 2014.gada 26.augusta noteikumu Nr. 512 punkti 45.-54.) un atbilstošie RTU senāta lēmumi.

Studiju rezultātus vērtē pēc diviem kritērijiem – kvalitatīvais kritērijs (**vērtējums 10 ballu skalā**) un kvantitatīvais kritērijs (**kredītpunkti**, iegūstot pozitīvu vērtējumu par studiju kursa satura apguvi).

Vērtēšanā tiek ievēroti šādi izglītības vērtēšanas pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips – pozitīvie sasniegumi katra kursa ietvaros un kopumā programmas ietvaros tiek summēti;
- pārbaudes obligātuma princips – katra kursa noslēgumā vērtējums ir obligāts;
- vērtēšanas kritēriju atklātības un skaidrības princips – pārbaudījumu prasības ir pieejamas visiem interesentiem pie programmas administrācijas vai mācībspēkiem un tiek atbilstoši izklāstītas katra priekšmeta apguves sākumā, elektroniski pieejamas ORTUS vidē;
- vērtēšanas formu dažādības princips – kontroldarbi, studiju darbi, patstāvīgie darbi, uzstāšanās semināros, ieskaites, eksāmeni (mutisks, rakstisks, praktiski veicamu uzdevumu saturošs), prakses darba aizstāvēšana, maģistra darba aizstāvēšana u.c.;
- pārbaudījuma pieejamības princips – pārbaudījumu satura un apjoms atbilst priekšmetu programmās noteiktajam saturam un profesionālās kvalifikācijas prasmi un zināšanu prasībām. Visi nosacījumi kredītpunktu iegūšanai ir aprakstīti katra priekšmeta programmā.

Programmas apguves vērtēšanas pamatformas ir **eksāmens un ieskaite**, kas ir jākārt katru studiju kursa noslēgumā.

Prakse arī tiek vērtēta 10 ballu sistēmā. Prakses vērtējumu dod prakses vadītājs un prakses aizstāvēšanas komisija, pieņemot prakses atskaišu aizstāvēšanu un izvērtējot prakses uzņēmuma atsauksmi. Prakses aizstāvēšanas komisijas tiek izveidotas ar atbildīgās struktūrvienības vadītāja rīkojumu.

Papildus mācībspēki pievērš uzmanību un novērtē arī studējošo prasmi strādāt ar mācību un zinātnisko literatūru, konspektēt, rakstīt referātus, sistematizēt materiālus, analizēt, veidot secinājumus. Liela vērtība tiek veltīta studentu prasmei lasīt literatūru svešvalodās, izklāstīt neadaptētu tekstu galvenās idejas, diskutēt ar studiju biedriem, izmantot mācību tehniskos līdzekļus, veikt zinātniski pētniecisko darbu tā pamatlīmenī. Šīs prasmes tiek stimulētas ar interaktīvās studiju vides izmantošanu mācību procesā.

Maģistra darba aizstāvēšana notiek publiski, bet novērtējumu veic RTU Rektora nozīmēta Valsts pārbaudījuma komisija 5 cilvēku sastāvā, pārstāvjiem no IEE institūta, ražošanas uzņēmumu pārstāvjiem un komisijas priekšsēdētāja Aļņa Kaļāna (SIA "EK Sistēmas") . Maģistra darba apjoms ir

aptuveni 50 datorsalikuma lapas ar tekstu, shēmām un attēliem, un kurā atspoguļoti kādas modernas elektrotehniskās iekārtas pētījumi, kā arī sniegti priekšlikumi par šādas iekārtas tehnisko realizāciju. Aizstāvēt Maģistra darbu, vērtēšanas kritēriji ir:

- teorētisko un praktisko zināšanu, individuālās un mācību prakses gaitā iegūtās pieredzes sistematizēšana, aktualizēšana un paplašināšana;
- patstāvīga mācību un zinātniskās literatūras, izvēlētajai specialitātei atbilstošo likumdošanas un normatīvo aktu un citos informatīvos avotos esošās informācijas apguve, t.sk. svešvalodās;
- pētāmās problēmas, kas ietver atsevišķus novitātes elementus un uzdevumus, risināšanas prasme, saistot to ar teorētiskajām nostādnēm;
- problēmu analīze, sistematizēšana;
- veikto pētījumu un iegūto praktisko rezultātu prezentēšanas prasme.

2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.

Programmas prakses galvenie mērķi pilnīgi atbilst studiju programmas izvirzītiem mērķiem un rezultātiem, jo tie ir tieši sastādīti, lai pielietotu un pilnvērtīgi attīstītu studiju laikā iegūtas zināšanas, prasmes un kompetences:

- praktiski pielietot Elektrotehnoloģiju datorvadības profesionālās maģistra studiju programmas ietvaros iegūtās zināšanas un prasmes,
- iepazīstināt studentus ar mūsdienīgo uzņēmumu darbību un pasniedzējus - ar uzņēmumu vajadzībām,
- iesaistīt partnerus izglītības procesā, organizējot prakses ārpus izglītības iestādes,
- nodrošināt sadarbību ar vadošiem nozares uzņēmumiem.

Maģistra studiju rezultātā tiek iegūtas šādas zināšanas, kas ir jāpielieto praktiskam darbam praksē elektrotehnikas uzņēmumos un var aplūkot kā galvenos projekta un prakses uzdevumus

- prasme pielietot teorētiskās zināšanas zinātnisko problēmu risināšanā;
- prasme organizēt un veikt pedagoģisko darbu;
- prasme projektēt un izveidot jaunas datoru vadības sistēmas visu tautsaimniecības nozaru elektrotehniskajām iekārtām;
- Prasme projektēt un izveidot elektroniskās iekārtas, pusvadītāju enerģijas pārveidotājus un piedziņas sistēmas;
- Prasme izmantot datorus, sastādīt programmas tehnoloģisko procesu automatizācijai;
- prasme racionāli izmantot un taupīt elektrisko enerģiju;
- prasme izmantot informācijas sabiedrības tehnoloģijas – personīgos datorus, Internetu, skaitļošanas ierīces;
- prasme meklēt, analizēt un apstrādāt datus.

Speciālie prakses uzdevumi tiek sastādīti katra studenta atsevišķajā gadījumā, atbilstoši prakses uzņēmuma noteiktajam profilam.

Prakse tiek organizēta un tās uzdevumi sastādīti tā, lai prakses sasniedzamie rezultāti pilnībā atbilst pēc iespējas visiem studiju programmas rezultātiem. Studiju programmas pirmajā un otrajā

variantos prakses apjoms ir 10 KP un trešajā variantā, tiem, kas ir pēc akadēmiskas programmas absolvēšanas, 26 KP. Prakse tiek organizēta dažādos Latvijas un ārvalstu uzņēmumos, kas dod iespēju sekmīgi noformēt praksei arī ārzemju studentus, kā arī ir jau Latvijas uzņēmumi, kuri gatavi pieņemt ārzemju studentus gan darbā, gan uz praksi, piemēram, Rīgas mašīnbūves rūpnīca u.c. Papildus prakse studentiem var organizēt IEEI laboratorijas, kur tiek veikts praktiskais vai zinātniskais darbs.

2019. gadā tika pārskatīts Senāta lēmums par Prakses organizēšanas kārtību RTU. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. 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 tikt ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <http://karjera.rtu.lv/projekti/karjeras-dienas-arhivs/>.

Papildus resurss, kas ir izstrādāts kopš 2015. gada, ir mājaslapa, kurā uzņēmumi tiek aicināti izvietot vakances, kas ir aktuālas RTU studentiem (<https://ekarjera.rtu.lv/>). Studentiem ir iespēja ar universitātes lietotārvārdu pieslēgties un sekot līdzi savā nozarē aktuālajām prakses un vēlāk arī darba iespējām.

Papildus atbalsts praktisko iemaņu veicināšanā ir RTU Attīstības fonds (<https://www.rtu.lv/lv/attistibasfonds>). Gada laikā tiek piedāvāti vairāki simti praktisko iemaņu veicināšanas konkursi, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem un kur studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Papildus IEEI studenti var iegūt informāciju par prakses vietām institūta mājas lapā www.ieei.rtu.lv, kur ir speciālā praksei veltīta sadaļa ar visu praksei aktuālo informāciju (<http://ieei.rtu.lv/prakse.html>).

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

Programma tika licencēta 2020.gadā septembrī, tādēļ pirmā studentu uzņemšana tiek plānota septembrī 2021.gadā. Tāpēc uz šo brīdi ir pieejama informācija tikai par noslēguma darba tēmām profesionālās maģistra studiju programmā Elektrotehnoloģiju datorvadība.

2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

RTU mācību prorektora dienests regulāri veic studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti ir pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām var secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi.

Aptauju rezultāti ir pieejami RTU ORTUS portālā.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek realizēta un notiks vairākos veidos. Pirmkārt studējošie tiks regulāri aptaujāti ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Otrkārt kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana (vairāk raksturīgs maģistra līmenim), vai piemēram materiāla papildināšana ar jauniem dator modeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EVIF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

Pēc studentu prakses tiek organizēta arī prakses vadītāju no uzņēmumiem aptauja par studentu zināšanām, prasmēm, sasniegumiem prakses laikā un viņu novērtējumu.

2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzīšanu.

Studenti regulāri stažējas ārzemju tehniskajās universitātēs. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur, izmantojot ERASMUS+ apmaiņas studiju programmas iespējas, studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv maģistra darbus. Kopvērtējumā var secināt, ka studentiem ir interese par mobilitātes iespējām, un studentu zināšanu līmenis ir atbilstošs citu starptautiski atzītu augstskolu realizēto studiju kursu zināšanu, prasmju un kompetenču līmenim. Mobilitātē laikā studenti mācas un kārto ieskaite un eksāmenus labākajās Eiropas augstskolās, tādās kā RWTH Aahena vai Dissburga-Essena.

Mobilitātes laika apgūto studiju kursu atzīšana notiek ar RTU Studiju prorektora 2014.g. 29.oktobra Nr. 01000-1.1/240 rīkojumu "Par grozījumiem Erasmus+ studentu mobilitātes organizēšanas kārtībā" un 2016.g. 4.apriļa Nr 02000-1.1/29 rīkojumu "Par citas augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanas kārtību". ERASMUS+ perioda atzīšanu veic studiju programmas direktors pēc studenta atgriešanās no ERASMUS+ studijām, pamatojoties uz studenta iesniegto atzīmju izrakstu (Transcript of Records) un iepriekš parakstīta studiju kursu atzīšanas iesnieguma.

Lai studiju kursu atzīšana notiktu veiksmīgāk, students pirms došanās ERASMUS+ studijas rūpīgi izvēlas studiju programmai un virzienam atbilstošāko partneraugstskolu. Studenta studiju kursiem, ko arī iesnieguma formā saskaņo ar struktūrvienības ERASMUS+ koordinators un apstiprina studiju programmas direktors.

Atzīšanas procesā ERASMUS+ studiju laikā apgūto kursu vērtējumus nepārveido uz vērtēšanas skalu 10 baļļu sistēmā, bet sekmīgi apgūtos partneraugstskolas kursu vērtējuma vietā raksta "atzīts", tādā veidā atzīstot iegūtos kredītpunktus. Ja kursu atzīšanas iesniegums paredz grozījumus studiju programmā un students ir bijis sekmīgs ERASMUS+ studiju laikā, tiek sagatavots Studiju prorektora rīkojums par individuālajiem grozījumiem studiju programmā. Kad rīkojums šis rīkojums ir izdots, partneraugstskolas studiju kursus iekļaut RTU studiju reģistrā un tiek veikti grozījumi studenta individuālajā plānā, iekļaujot tajā ārzemēs apgūtos kursus. Studiju programmas grozījumus veic tikai uz B daļas rēķina, aizvietojojam studiju kursus ar partneraugstskolas studiju kursiem.

Tā kā programma tika licencēta 2.septembrī 2020.g. un sāks pieņemt studentus septembrī 2021.gadā, statistika par ienākošo un izejošo mobilitāti pagaidām nav sastopama.

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.

Profesionālās maģistra studiju programmas „Adaptronika” studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 194 007.59, studiju maksa EUR 24 904.00, kopā EUR 218 911.59 vai EUR 6 060.99 uz 1 studējošo;

Lai uzlabotu materiāltehnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem struktūrvienības līgumdarbiem.

Studiju programmas „Adaptronika” studiju procesā tiek plānots iesaistīt 9 EVIF IEEI Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras mācībspēki.

Papildu EVIF mācībspēkam, Studiju programmas administrēšanā iesaistīts palīgpersonāls, kurš veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar Studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažāda veida ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situāciju risināšanu.

Sekmīga sadarbība ir izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiju universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kuri nodrošina gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Latvijā elektrotehnikas, enerģētikas un elektronikas jomas studiju programmas tiek īstenotas Latvijas Lauksaimniecības universitātē un Latvijas Jūras akadēmijā, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un Enerģētikas institūta (EI) akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek īstenoti arī ar Latvijas Universitātes Cietvielas fizikas institūtu, Latvijas Zinātņu Akadēmijas Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Mašīnzinību, transporta un aeronautikas un Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātēm.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEI mācību process kopš 2014. gada tiek īstenots jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošās un izveidotas arī jaunas laboratorijas (14.pielikums):

- Energoelektronikas mācību laboratorija;
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija;

- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija;
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija;
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija;
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību pētnieciskā laboratorija;
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija (AREUS Demo Lab);
- Studentu radošā laboratorija.

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformators (Velleman SR-1000), akumulator-skrūvgriezis/urbjmašīna (Festool), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “lifta piedziņas” stends.

FP7 projekta AREUS ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots KUKA Quantec Prime, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEI rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu $2 \cdot 15 \text{ kW}$, $2 \cdot 5 \text{ kW}$, $2 \cdot 3 \text{ kW}$, degvielas šūnu pētniecības komplekts Ballard Nexa 2 • 1,2 kW un 8kW.

Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompaktā ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekss.

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4, osciloskops (Rigol DS1052D - 10 gab.; Rigol DS4012 - 2 gab.), digitālais osciloskops TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c. 2017. gadā tika iepirkts smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs Avantes, saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110), infrasarkanais temperatūras mērītājs Raynger ST60 ProPlus.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3 - 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts N4L PPA5530-3 Phase (5gb), tīkla analizatori AR5 un AR5L, Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators SDMO DX 6000TE, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža

degvielas šūnas, barošanas bloki (EX752M – PSU, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PSI 9360-120 3U), līdzsprieguma elektroniskā slodze (EA-ELR 9150-30 3U) un elektroniskā slodze līdzstrāvai Electro Automatic EA-EL3400-2, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (EA-PS 8032-10 T).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma dSPACE, modelēšanas programma Matlab/Simulink R14, simulācijas programma PSIM Profesional 8.0, Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence, licence OrCAD PCB Design University Edition, programmatūra PSIM-JMAG, u.c.

PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu, automātisko daudzslāņu PCB presi (4-8 slāņu plašu veidošanai) LPKF Multi Press, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stands Jovil Manufacturing SMC-2 ar papildaprīkojumu.

2017.gadā ar AS Latvenergo finansiālo atbalstu papildināja aprīkojumu Latvenergo studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāžu maiņstrāvas barošanas bloku Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450.

2017.gadā tika iegādāts Viedo tīklu, industriālās robotikas, cilvēka un vides savstarpējas iedarbes zinātniskās pētniecības aprīkojums, kas sastāv no fizikālas kustību simulatora sistēmas (balstīta uz industriāla robota manipulatora bāzes ar celjspēju sākot no 500 kg), Robota manipulatora uzkabes kabīnes (ar integrētu videoprojekcijas aprīkojumu un vadības ierīcēm, kas savienojamas ar sistēmas simulācijas datoru izmantojot datu apmaiņas protokolus (CAN, Ethercat, u.c.)) un fiziska elektrotīkla emulators ar integrētu HIL sistēmu un elektrisko lielumu mērīšanas aprīkojumu (sistēmas jauda 200kW, vismaz 6 (ar iespēju paplašināt līdz 12) brīvi programmējami kanāli jaudas plūsmu vadībai kā avota tā slodzes režīmā, ar integrētu programmatūras atbalstu elektrotīklu, uzkrājēju, piedziņas, saules panelu simulācijai).

2020.gadā Institutam pievienojas Ergonomikas elektrotehnoloģiju zinātniskā laboratorija. Laboratorija sekmē starpnozaru pētījumus, integrējot materiālzinātnes, elektrotehnikas, elektronikas un antropometrijas izstrādņu lietojumu ergonomikas šādu pētījumu starpnozaru attīstībai. Radot inovatīvu un konkurētspējīgu vidi, būs iespējams piesaistīt jaunos zinātniekus promocijas un maģistra darbu izstrādei - jaunu pētījumu, produktu un pakalpojumu radīšanai, lai sadarbībā ar uzņēmējiem veicinātu Latvijas ilgtspējīgu izaugsmi. Studiju procesā studentiem ir iespēja veikt pētniecību antropometrijas un ergonometrijas jomās laboratorijas rīcībā esošā aprīkojuma (Vitus Smart XXL 3D skeneris, antropometrijas tradicionālie mērinstrumenti, divasu goniometrs kustību amplitūdu mērījumiem, programmnodrošinājums) ietvaros.

Viss iepriekš minētais aprīkojums un laboratorijas sekmīgi pielietotas mācību procesā, studentu pētnieciskajā darbā un noslēguma darbu izstrādē.

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

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā, veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas

informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls *ORTUS* (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

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

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

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130 000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu 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 *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). 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 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes 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 1,4 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. 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 bibliotēkai, 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, aizpildot pieteikuma anketu, 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.

Datubāžu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kaš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā “Elektroniskā informācija bibliotēkām” (*Electronic information for Libraries, EIFL*). *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.

RTU Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- *ProQuest Ebook Central, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, EBSCOhost eBook Academic Collection, Wiley Online Library, SpringerLink, The International Monetary Fund.*
- RTU Zinātniskajai bibliotēkai pieejamās arī datu bāzes, kuras finansē Latvijas IZM: *ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science.*
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

Bibliotēkas jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas, 2018. gadā, bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 235600. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz sestdienai. Ir diennakts lasītava. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>).

Bibliotēkā informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts bibliotēkas krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

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

Bibliotēkas resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā (https://kopkatalogs.lv/F/?func=find-b-0&local_base=rtu01), abonētajās datubāzēs, kā arī ZB veidotajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/bibliotekas-veidotas-datubazes>). Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā (<https://kopkatalogs.lv/F>) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 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.

Bibliotēka nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu

līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>). Izdevumi, kas bibliotēkā nav pieejami, tiek piegādāti izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam. Bibliotēkā ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Kopumā pārskatā periodā studiju programmas apguvei tika iegādātas 118 mācību grāmatas un 15 elektroniskās grāmatas, kas kopā sastāda 133 mācību līdzekļus.

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).

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Studiju programmas īstenošanu nodrošinās RTU EVIF IEEI akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti.

Pēc nepieciešamības Studiju programmas nodrošināšanai tiks piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicinot nozaru profesionāļus pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas. Sadarbības partneri no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes nodrošinās klātienē un attālinātās lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir (a) zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās, (b) mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā un (c) pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

4.2. 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 īstenojošā akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst Augstskolu likuma 39.pantā norādītajām prasībām, kā arī Augstskolu likuma IV. nodaļā norādītiem rādītājiem un noteikumiem. Studiju programmas obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās

11 profesori un asociētie profesori ar daudzgadīgu pieredzi elektrotehnoloģiju, elektronikas, procesu automatizācijas un citās ar Studiju programmu saistītās nozarēs, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos RTU struktūrvienībās un ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti savā nozarē un kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas noteiktajiem kritērijiem. Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst nepieciešamajām prasībām Studiju programmas studiju kursu īstenošanai, par ko liecina dzīves un darba gājumu apraksti. Visi Studiju programmā iesaistītie mācībspēki ir ļoti aktīvi savā zinātniski pētnieciskajā un metodiskajā darbā, visiem ir publikācijas SCOPUS un WEB of Science resursos un augsti citējamības rādītāji. Viņi regulāri apmeklē un uzstājas starptautiskajās konferencēs, piedalās pētnieciskajos projektos un vada studentu zinātniskos darbus. Notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas celšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Visi 11 profesori un asociētie profesori pastāvīgi strādā arī ar ārzemju studentiem un pilnveido savas angļu valodas zināšanas.

Studiju programmas īstenošanu nodrošinās RTU EVIF IEEE akadēmiskais personāls – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu un maģistra grādu, kuri katrs ir savas jomas eksperti.

Pēc nepieciešamības Studiju programmas nodrošināšanai tiks piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicinot nozaru profesionāļus pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas. Sadarbības partneri no Tallinas Tehnoloģiju universitātes, Āhenes Universitātes, Dīsburgas - Esenes Universitātes nodrošinās klātienēs un attālinātas lekcijas un praktiskās/laboratorijas nodarbības.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem, primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki, ir (a) zināšanas par jaunākajām tehnoloģijām un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savās jomās, (b) mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā un (c) pieredze studiju kursu pasniegšanā ārvalstu studentiem angļu valodā.

Lai nodrošinātu studiju satura kvalitāti, programmas realizēšanā iesaistītie mācībspēki regulāri papildina savus profesionālās un akadēmiskās zināšanas metodiskajos semināros, konferences (nacionāla un starptautiska mēroga), kā arī zinātniskajā un pētnieciskajā darbā (sk. Mācībspēku publikāciju saraksts par pārskata periodu), piedalās dažādos zinātniskajos un metodiskajos projektos.

Iesaistītie mācībspēki aktīvi izmanto starptautiskās sadarbības mobilitātes programmu iespējas. Piemēram, prof.I.Ribickis no 2014.gada līdz 2019.gadam viesojies sekojošās universitātēs: 2014.gadā - Maskavas Valsts tehniskā universitāte, Čennajas universitāte, Deli universitāte, Barselonas autonomā universitāte, Katalonijas universitāte, Valensijas tehniskā universitāte, Bordo universitāte, Paris Tech universitāte, Kompjennas universitāte, Florences universitāte, Lozannas Politehniskā augstskola; 2015.gadā - Moratuva universitāte (Šrilanka), Kolombo universitāte (Šrilanka), Antverpenes universitāte, Holonas tehnoloģiju institūts, Vroclavas tehniskā universitāte; 2016.gadā - Čehijas Dzīvības zinātņu universitāte Prāgā, Lodzas tehnoloģiju universitāte, Karaliskais Tehnoloģiju institūts, Zviedrija, Melnburnas universitāte; 2017.gadā - Malagas universitāte, Granadas universitāte, la Lagunas universitāte, Bergenā universitāte, Porto universitāte, Otavas universitāte, Monreālas politehnikums, Leidenes universitāte, Olborgas universitāte, Muhammed V universitāte Rabātā, Budapeštas Tehnoloģiju un ekonomikas universitāte; 2018.gadā - Kumamoto universitāte, Tokijas universitāte, Tokijas Denki universitāte, Vaseda universitāte, Tallinas tehnoloģiju universitāte, Palackas universitāte, Madeiras universitāte, Las Palmas de Gran Canaria universitāte, Kyungook nacionālā universitāte, Nacionālā Taivānas zinātņu un tehnoloģiju universitāte, WuFeng universitāte, Duisburgas Esenes universitāte, Bukarestes universitāte, LaSapienza universitāte, Turku universitāte, Šveices Federālais Tehnoloģiju institūts, Bukarestes universitāte; 2019.gadā - Triestes universitāte, Padovas universitāte, Bergamo universitāte, Turīnas politehniskā universitāte, Oulu Universitāte, Alberta Einšteina universitāte (Meksika), Monterejas Tehnoloģiju un Augstākās izglītības institūts (Meksika), Peru universitāte, San

Ignacio de Loyola Universitāte (Lima), Peru Pontifikālās katoļu universitāte, Santjago del Estero katoļu universitāte, Tsukuba universitāte (Japāna), Šizoko universitāte (Japāna), Azoru universitāte, Alto universitāte, Briseles Brīvā universitāte, Viļņas Gediminas universitāte, Mykolas Romeris universitāte (Lietuva).

2013. un 2014. gados profesore Anastasija Žiravecka un docente Svetlana Andrianova piedalījās ERSAMUS+ personāla mobilitātes programmā un apmeklēja Ļubļanas Universitāti un Varnas Tehnisko Universitāti ar pieredzes apmaiņas mērķi. . 2020.gadā programmas direktors profesors L.Ribickis, profesore A.Žiravecka, pētnieks A.Avotiņš, ar mācību procesā iesaistītiem augstāko kursu doktorantiem apmeklēja Ālborgas Universitāte. Profesore N.Kuņicina apmeklējā Berlīnes Tehnoloģiskā universitāte Vācija 2014.g., Kauņas Tehnoloģiskā universitāte Lietuva 2018.g., 2019.g. Profesors O. Krievs apmeklēja stažēšanās uzņēmumā SIA "EK Sistēmas" ESF projekta SAM 8.2.2. ietvaros - profesionālo iemaņu pilnveide par jaunākajām rūpnieciskās automātikas tehnoloģijām 2019./2020.m.g. un Duisburgas-Essenes Universitātes robotikas laboratoriju un lekcijas par industriālā manipulatora kustības vadības programmatūras lietošanu, 16 (stundas) Duisburgas-Essenes Universitāte, Vācija – 2018.g.

Mācībspēku mobilitāte, starptautiskā zinātniskā sadarbība projektu ietvaros, kā arī publikācijas nodrošina programmas satura izmaiņas un mācību metožu izmantošanu atbilstoši jaunākajās tendencēm pasaulē tādējādi palīdzot sasniegt definētos studiju rezultātus un mērķus.

Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Akadēmiskās izcilības centrs (mācīšanas un mācīšanās centrs) izveidots ar mērķi sniegt atbalstu RTU akadēmiskajam personālam (pedagoģiskās, starpkultūru komunikācijas un sevis pilnveides jomās).

Akadēmiskā izcilības centra galvenie uzdevumi:

- organizēt dažādus izglītojošus pasākumus: seminārus, tematiskos pasākumu ciklus, Latvijas un ārzemju speciālistu vieslekcijas, konferences, diskusijas;
- koordinēt pieredzes apmaiņas pasākumus fakultāšu, starp-fakultāšu un citu struktūrvienību ietvaros;
- informēt (tai skaitā ievieto ortus.lv) 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, kuri var tikt izmantoti gan studiju procesā, gan individuāli.

Katru semestri tiek piedāvāts pasākumu pamatklāsts, kas tiek papildināts, balstoties uz akadēmiskā personāla iespējām un vajadzībām. Par pamatu 2020. gada pavasara semestra pilnveides pasākumu sarakstam tika ņemta 2018. gadā veiktā akadēmiskā personāla aptauja, kurā mācībspēki atzīmēja tās tēmas un jomas, kurās vēlas sevi pilnveidot. Šādas aptaujas plānots veikt reizi divos gados vai pēc nepieciešamības.

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” (<https://estudijas.rtu.lv/course/view.php?id=123056>).

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.

Papildus izglītojošos pasākumus organizē arī Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par:

- kultūru dažādību;
- darba produktivitāti (laika plānošana, konfliktu risināšana, komunikācijas kultūra u.t.t.);
- kritisko domāšanu.

Par dalību semināros darbinieki saņem kvalifikācijas paaugstināšanas apliecības no RTU Tālākizglītības nodaļas.

Semināru un nodarbību tēmas tiek piedāvātas, balstoties uz RTU darbinieku aptauju rezultātiem, kā arī aktuālām tendencēm ārzemju universitātēs. Informācija par gadu gaitā organizētajiem semināriem apkopota <http://karjera.rtu.lv/projekti/seminaru-un-vieslekciju-arhivs/>.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītais mācībspēks regulāri piedalās RTU Arodorganizācijas, Studentu parlamenta, Studiju un programmu satura nodaļas organizētajos kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumos, kā arī IEEI regulāri organizē kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumus saviem mācībspēkiem.

Katedras mācībspēks regulāri kontaktējas ar Lietuvas un Igaunijas tehnisko augstskolu radniecisko specialitāšu mācībspēku.

Profesors I. Raņķis arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju institūtā, bet prof. I. Galkins – Tallinas Tehnoloģiju universitātes energoelektronikas profesoru grupā. Profesors L. Ribickis ir Eiropas *Power Electronic* un *Power Electronic and Motion Control* padomes loceklis un pastāvīgi uztur koordinējošas saites ar šīs specialitātes pārstāvjiem dažādās Eiropas augstskolās.

IEEI sadarbībā ar EVIF jau vairākus gadus organizē starptautisku doktorantu skolu Elektrotehnikā un elektronikā (*International Doctoral School of Electrical Engineering and Power Electronics*). Pasākumā uzstājas vieslektori un doktoranti no sadarbības universitātēm.

Profesoram Leonīdam Ribickim ir inženierzinātņu habilitētā zinātņu doktora grāds. Paralēli akadēmiskajai, zinātniskajai un organizatoriskajai darbībai, aktīvi iesaistās Latvijas un pasaules mēroga zinātniskajās organizācijās, veicinot enerģētikas un elektrotehnikas nozares attīstību un pilnveidi. Ir vairāk nekā 40 gadu pieredze augstākās izglītības jomā: studiju procesa vadība, zinātniskā pētniecība, projektu vadība. Leonīds Ribickis ir LZA akadēmiķis un eksperts zinātnes nozarē inženierzinātnes un tehnoloģijas - elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī RTU Senāta loceklis un RTU EVIF Domes loceklis, RTU Elektrotehnikas nozares promociju padomes priekšsēdētājs, RTU Elektrotehnikas nozares profesoru padomes priekšsēdētājs. Ir līdzautors vairāk nekā 600 publikācijām, tai skaitā 21 monogrāfijai un 77 patentiem, tēmās: elektrotehnika, elektronika, elektriskā piedziņa, tehnoloģisko procesu un kustības vadība, industriālo robotu iekārtas; elektroenerģijas pusvadītāju pārveidotāji, energoelektronikas iekārtas un to vadības sistēmas; elektroiekārtu energoefektivitātes paaugstināšana, viedie līdzstrāvas tīkli; elektrotransports un e-mobilitāte; elektromehāniskie pārveidotāji, maiņstrāvas un speciālās elektriskās mašīnas; alternatīvās enerģētikas sistēmas. Profesors ir vadītājs bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studentiem priekšmetos, kas ir saistīti ar elektropiedziņas sistēmām, industriālo elektroniku un energoelektronisko pārveidotāju vadības sistēmām. Projektu vadība un izpilde

vairāk nekā 50 starptautiskos un nacionālos ar zinātnisko pētniecību saistītos projektos.

Profesors I. Raņķis veic zinātnisko darbu elektrovilcienu, rūpnieciskā un publiskā elektrotransporta līdzsprieguma elektropiedziņu izveides un to optimizācijas jomā. Raņķis ir darbojies gan ar pilna laika, gan nepilna laika apmācības studentiem, gan arī veicis ārzemju studentu apmācību angliki. Veicis arī vieslektora funkcijas Tallinnas Tehnoloģiju universitātē, kā arī stažējies Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiju universitātē. Profesors ir vadījis Viļņas Gedimina universitātes elektrotehnoloģiju priekšmetu jauno pasniedzēju stažēšanos Rīgas tehniskajā universitātē. Raņķis aktīvi darbojies kā studējošo kvalifikācijas darbu izstrādes vadītājs inženierprojektiem (50), bakalaura darbiem (30), maģistra darbiem (40). Prof. I.Raņķis ir vadījis 9 jauno inženierzinātņu doktoru darbus.

Profesors I. Raņķis aktīvi darbojas zinātnes laukā. Pētījumu lokā ir gan elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu izveide un izpēte, aktīvi sadarbojoties ar uzņēmumu, gan maiņstrāvas elektrisko sistēmu impulsregulēšanas sistēmu izpēte, gan nelineāro induktivitāšu pielietošanas efektivitātes izpēte.

Kopumā prof. I. Raņķis mērķtiecīgi pilnveido savu kvalifikāciju, aktīvi sadarbojas ar jaunajiem inženierzinātņu specialistiem, spēj pārliecinoši palīdzēt studentiem pārvarēt studiju grūtības un problēmas, veicina studentu izaugsmi. Profesors ir ļoti efektīvs studentu apmācības sistēmas loceklis.

Profesoram Oskaram Krievam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikas nozares energoelektronikas apakšnozarē un 20 gadu pieredze akadēmiskajā darbā elektrotehnikā un energoelektronikā. Šajā laika posmā O.Krievs ir vadījis vai piedalījies 16 zinātniskajos projektos, tostarp divos starptautiskos. Kopš 2020. gada. O.Krievs ir RTU Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes, bet no 2011. līdz 2020. gadam - RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns. Šobrīd O.Krievs pasniedz 3 studiju kursus elektrotehnikas jomā, bet kopumā ir izstrādājis vai piedalījies vairāk kā 10 studijuursos. Kvalifikācijas celšanai O.Krievs ir piedalījies 36 starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī stažējies Turīnas Politehniskajā universitātē (2007.), Duisburgas-Essenes Universitātē (2018.) un SIA "EK Sistēmas" (2020.). O.Krievs ir Latvijas nacionālais pārstāvis NATO Zinātnes un Tehnoloģiju organizācijas Sensoru un elektronikas panelī, Eiropas Energoelektronikas asociācijas (EPE) Izpildkomitejas pieaicinātais biedrs un Starptautiskās zinātniskās komitejas loceklis. 2019. gadā O.Krievs ir saņēmis LZA apbalvojumu par nozīmīgākajiem sasniegumiem zinātnē, bet 2017.gadā - LZA un AS "Latvenergo" gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. Kopš 2019. gada O.Krievs ir Latvijas Elektroenerģētiķu un Energobūvnieku asociācijas valdes loceklis.

Profesoram I. Galkinam ir inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds elektrotehnikas nozarē, kuru viņš aizstāvējis 2001. gadā par disertāciju „Matricveida pārveidotāju izstrāde un izpēte”. Vairāk nekā 20 gadu pieredze Latvijas un starptautisku projektu dalībā un vadībā. Vada pašlaik vai vadīja no 2001. gada līdz 2021. gadam vairāk nekā 10 projektus ar kopējo budžetu ap 2 miljoni EUR. Vairāku gadu pieredze pētniecībā – ir 3 grāmatu un 88 rakstu autors energoelektronikas pārveidotāju, elektriskās piedziņas un ortopēdiskas tehnikas elektroierīču jomās, kā arī 6 patentu autors. I. Galkina h-indeks SCOPUS datubāzē ir 11, viņa 88 raksti ir citēti 364 reizes. Veic pētījumus energoelektronikas jomā, to skaitā apgaismojumā un medicīniskajās elektroiekārtās. Ir 6, veiksmīgi aizstāvētu, promocijas darbu vadītājs elektrotehnikas jomā, kā arī 4 doktora grādu oponents. Vairāku gadu pieredze izglītības jomā, kā arī studiju procesa vadībā. Sagatavoja un pilnveido, kā arī vada vai bija vadījis 15 mācību kursus. Ir bijis 36 noslēguma darbu vadītājs. Ir IEEE - profesionālās elektroinženieru apvienības apvienotas nodaļas IEEE Latvija IAS/IES/PELS priekšsēdētājs. Ir Latvijas zinātnes padomes eksperts elektrotehnikā un enerģētikā. Ir RTU starptautiskā žurnāla "RTU Scientific Journal on Electrical, Control and Communication Engineering" galvenais redaktors.

Anastasija Žiravecka, Dr.Sc.Ing., profesore. Aizstāvēja Doktora disertāciju 1999.gadā Rīgas

Tehniskajā Universitātē. Strādāja par docentu, asociēto profesoru kopš 2005, un par profesoru kopš 2014.gada Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā. Ir vairāk nekā 90 zinātnisko publikāciju, un mācību grāmatu autore tādās zinātniskajās jomās, kā elektriskā piedziņa un to vadība, energoelektronika, enerģijas taupīšana. Piedalījās un vada vietējos un starptautiskos zinātniskos un apmācības projektus – TEMPUS, ERASMUS+, ERAF. 2014./2015. gados piedalījās un koordinēja jaunās profesionālās bakalaura studiju programmas “Adaptronika” izstrādē, 2019./2020/ gados koordinēja jaunās profesionālās maģistra studiju programmas “Adaptronika” izstrādi un licencēšanas sagatavošanu. Papildus aizstāvēja Maģistra darbu Angļu filoloģijā 1998.gadā. Piedalās darbā ar ārzemju studentiem, kā arī koordinē.

Profesorei Nadeždai Kuņicinai ir inženierzinātnes doktora zinātniskais grāds elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZP eksperta tiesības sociālās zinātnes - Izglītības zinātnes līdz 06.01.2024 un Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas līdz 03.09.2023. Profesore Nadežda Kuņicina veic pētījumus elektrotehnikas nozarē, galvenokārt pētījumi ir saistīti ar elektroenerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanu industriālā elektronikā un elektrotransportā. Nadežda Kuņicina ir piedalījies studiju programmu izstrādē Erasmus plus KA 2 Lietišķo mācību programmu izstrādē kosmosa izpētes un inteligēntas robotikas sistēmās – APPLE (2017-20); Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība - ELEMEND (2017-21); Inovatīvā pieeja maģistra programmu izveidei viedām pilsētām, – SMARTCITY (2018-21); Praktiski orientētas, uz studentiem vērstas izglītības attīstība kiberfizikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūris ekonomikā ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni – KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti mācību priekšmeti un metodiskie līdzekļi šādās tēmās: jaunievedumu ieviešana tehnoloģiskos procesos Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas; energoefektīvo tehnoloģiju projektēšana levads specialitātē; metroloģija un matemātiskā modelēšana; lietiskais internets un viedās elektrotehnoloģijas; enerģijas taupīšana elektroiekārtās; elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās; siltumenerģētika, regulēšanas teorijas pamati; energoefektīvās tehnoloģijas Industriālo datortīklu pamati; automatizācijas teorija; automātikas elementi; netradicionālie bezkontakta elektromehāniskie pārveidotāji; netradicionālo enerģijas pārveidotāju sistēmas un uzkrājēji Elektronisko shēmu analīzes un aprēķinu metodes. Nadežda Kuņicina pilnveido studiju materiālus šādos priekšmetos: Regulēšanas teorijas pamati; informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne Industriālā drošība; kritisko infrastruktūru vadības pamati; adaptīvo sistēmu projektēšana Lineāru un nelineāru sistēmu vadība.

Docentam (praktiskajam) Aivaram Pumpuram ir maģistra grāds inženierzinātnēs (Mg.sc.ing.). Pēc studiju pabeigšanas ir iegūta vairāk kā 15 gadu praktiska darba pieredze ražošanā, kas saistīta ar elektroniku un automatizācijas iekārtu izstrādi un ekspluatāciju. Ir piedalījies vairākos pētniecības projektos, un zinātniskās konferencēs. Pedagoģiskā darba pieredze kopumā ir vairāk nekā 20 gadu: ir lasītas lekcijas un vadīti laboratorijas darbi un noslēguma darbi, izstrādāti vairāki mācību priekšmeti. Ir pabeigtas doktorantūras studijas un šobrīd turpina izstrādāt promocijas darbu. Nepārtraukti turpina sekot līdzi automatizācijas procesu tendencēm, lasot jaunāko literatūru un praktiski ieviešot iegūtās zināšanas studentu apmācības procesā, gan teorijā, gan laboratorijas darbos.

Doktorants, pētnieks un lektors Armands Šenfelds ieguvis inženierzinātņu maģistra grādu elektrozinībās Rīgas Tehniskajā universitātē un maģistra grādu elektrotehnikā RWTH Aachen universitātē Vācijā. Turpina studijas doktorantūrā RTU un veic pētniecisko darbu robotizētu ražošanas sistēmu izmantošanā, to energoefektivitātes un līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu pielietojumu jomās. Profesionālā pieredze saistīta ar energoefektīvu tehnoloģisku risinājumu izstrādi

robotizētu iekārtu pielietojumiem ražošanā, sadarbībā ar industriāliem partneriem Daimler AG, KUKA GmbH, Siemens AG. Ir starptautiskās elektrotehnikas un elektronikas inženieru (IEEE) biedrs un Latvijas sekcijas vadītāja vietnieks. Latvijas-Vācijas akadēmiskās apmaiņas biedrības (DAAD) Latvijas Alumni biedrības valdes loceklis. Ir aktīva starptautiska pētnieciskās sadarbības un studiju procesa pieredzes apmaiņa ar universitātēm Vācijā (RWTH Aachen, Universitat Duisburg-Essen, Stuttgart university), Dānijā (Aalborg university) un Baltijas valstīs.

Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu industriālo un zinātniski-pētniecisko pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā, audiovizuālās mākslas un automobiļu tehnikā Latvijā un ārvalstīs. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts. Latvijas Zinātnes padomes eksperts. Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju institūta profesors un vadošais pētnieks. **PAR AUTORU** Pēteris Apse-Apsītis, inženierzinātņu doktors, elektrotehnoloģiju profesionālis ar 50+ gadu pieredzi elektrotehnikā, elektronikā, IKT, automātikā, poligrāfijā, papīrražošanā un automobiļu tehnikā. Kopumā ir vadījis un realizējis vairāk nekā 300 dažādu iekārtu un sistēmu projektus, tajā skaitā arī starptautiskus. Vairāku patentu un vairāku desmitu zinātnisko publikāciju autors un līdzautors. AS "Latvenergo" un Latvijas Zinātņu akadēmijas Profesora Alfrēda Vītola vārdā nosauktās Gada Balvas 2018 laureāts.

Viesdocents Dāvis Meike ir inženierzinātņu doktors un plānošanas inženieris ražošanas industrijā. Promocijas darbs aizstāvēts par energoefektivitāti industriālajā robotikā. Viņa pētniecības virzieni ietver augsti automatizētas ražošanas sistēmas, elektroenerģijas pārvade līdzstrāvas tīklos (DC) un ar to saistītās tehnoloģijas, patēriņa un plūsmas optimizācija kā arī vispārēja industriālā automatizācija. Minētajās jomās D.Meike ir koordinējis gan publiski līdzfinansētus starptautiskus pētniecības projektus, gan arī produktu izstrādē privātajā sektorā. Viņš ir vairāk kā 20 recenzētu zinātnisko publikāciju un patentu rakstu autors.

Profesoram Mihailam Gorobecam ir inženierzinātņu doktora grāds elektrotehnikā un inženierzinātņu maģistra grāds informācijas tehnoloģijās. Viņam ir vairāk nekā 15 gadu pieredze augstākās izglītības un pētniecības jomā. No 2012. gada M.Gorobecs ir Latvijas Zinātnes Padomes eksperts Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē industriālo procesu datorvadībā, kustības vadībā un optimizācija ar mākslīgā intelekta iekārtām un metodēm. Galvenās zinātniskās jomas ir iegultās programmatūras inženierija, transporta datorvadība, iegultās intelektuālas elektriskas iekārtas, lēmumu atbalsta metodes transporta sistēmās, adaptīvas sistēmas un metodes, ģenētiskie un evolucionārie algoritmi, neironu tīklu, fazioloģikas vadības metodes, dzelzceļa transporta vadības, drošības un optimizācijas metodes, bezpilota elektrisko transportlīdzekļu datorvadība, sistēmu matemātiskā un imitācijas modelēšana. M.Gorobecam ir vairāk nekā 10 gadu pieredze dažādu starptautisko un nacionālo projektu vadībā elektrotransporta un dzelzceļa transporta jomā, vairāku mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē, vairāku izgudrojumu patentēšanā.

Kopumā visu mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, kā arī nodrošina studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kas liecina viņu kvalifikācijas un dzīves gājuma apraksti.

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+ (ja piemērojams).

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 (ja attiecināms).

4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.

Programmā iesaistītie mācībspēki piedalās akadēmiskajās un zinātniskajās konferencēs. Iesaistās dažādos projektos, kā arī sagatavo zinātniskās publikācijas. Dati par mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā atspoguļoti Mācībspēku publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Visi mācībspēki piedalās vai vada dažādu veidu, starptautisko un vietējo, zinātniski-pētniecisko projektus, ERAF, FLPP un citus. Mācībspēki piedalās arī starptautiskajos ERASMUS+ projektos, izstrādājot jaunus mācību kursus un mācību grāmatas. Par projektu rezultātiem zinātnieki regulāri atskaitās konferenču un žurnālu publikācijās un izmanto šos rezultātus savā pedagoģiskajā darbā – lekcijās, semināros, citās nodarbībās ar studentiem, kā arī mācību līdzekļos un monogrāfijās. Daudzi no noslēguma darbiem tiek rakstīti projektu ietvaros un par projektu zinātnisko darbību un rezultātiem. Ar īstenotiem projektiem var iepazīstināties 13. pielikumā.

4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Lai nodrošinātu studiju kursu satura savstarpējo sasaisti, katru gadu notiek programmas studiju kursu pārbaude, kā arī semināri, kuros programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki iepazīstina kolēģus un ar kursa tēmām, mācību metodēm un diskutē par uzlabojumiem, kas nodrošinātu programmas augstāku saturisko kvalitāti un būtu atbilstoša nozarē esošajām aktualitātēm.

Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Informācija.txt	Information.txt
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.pielik_Atbilstība valsts izglītības standartam REGA0_LV.docx	6.pielik_Atbilstība valsts izglītības standartam REGA0_EN.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	7.pielikums_Vad.Elektroinženieris_REGA_2.doc	7. pielikums Atbilstība profesijas standartam REGA0.doc
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielik_REGA kartējums_LV.xlsx	6.pielik_Atbilstība valsts izglītības standartam REGA0_EN.docx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielik_Studiju programmas pilna laika studiju plānojums_REGA0.docx	REGA0_plānojums_pilna laika_ENG.xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	REGA0_kursu apraksti LV.zip	REGA_course_ENG.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	REGA0_diploms LV.zip	REGA0_diploms_ENG.zip
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	aplacinājums par studiju turpināšanas iespējām.edoc	Confirmation of the possibility to continue education MSP (1).pdf
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.	Aplacinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc	Aplacinājums - Par zaudējumu kompensāciju.edoc
Augstskolas/ koledžas aplacinājums 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.	Aplacinājums - Svešvalodu prasme.edoc	Aplacinājums - Svešvalodu prasme.edoc
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, aplacinājums, 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.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, aplacinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	Studiju līgumi.zip	Sample_of_study_agreements.zip
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		