

IESNIEGUMS

Studiju virziena "Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija" novērtēšana

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

Pašnovērtējuma ziņojums

Studiju virziens "Kīmija, ķīmijas tehnoloģijas un
biotehnoloģija"

Rīgas Tehniskā universitāte

Pašnovērtējuma ziņojums	2
Studiju virziena informācija	5
1. Informācija par augstskolu/ koledžu	5
2.1. Studiju virziena pārvaldība	14
2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte	27
2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums	36
2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade	60
2.5. Sadarbība un internacionalizācija	70
2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana	74
Pielikumi	78
Citi pielikumi	79
Rūpnieciskā farmācija (46725)	80
Studiju programmas informācija	82
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	82
3.2. Studiju saturs un īstenošana	87
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	91
3.4. Mācībspēki	94
Pielikumi	97
Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas (51528)	98
Studiju programmas informācija	102
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	102
3.2. Studiju saturs un īstenošana	109
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	118
3.4. Mācībspēki	122
Pielikumi	136
Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija (45528)	137
Studiju programmas informācija	140
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	140
3.2. Studiju saturs un īstenošana	146
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	156
3.4. Mācībspēki	159
Pielikumi	167
Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija (43528)	168

Studiju programmas informācija	170
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	170
3.2. Studiju saturs un īstenošana	176
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	184
3.4. Mācībspēki	188
Pielikumi	195
Biotehnoloģija un bioinženierija (43421)	196
Studiju programmas informācija	199
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	199
3.2. Studiju saturs un īstenošana	204
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	209
3.4. Mācībspēki	213
Pielikumi	219

1. Informācija par augstskolu/ koledžu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

* Piecas studiju programmas netiek virzītas uz pārkreditāciju.

Bakalaura studiju programma “Ķīmija” un maģistra studiju programma “Lietišķā ķīmija” ir slēgtas. Bakalaura studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija” un doktora studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” un “Ķīmijas” 2022./2023.st.gadā pabeigs pēdējie studenti un tās tiks slēgtas līdz 2023.gada 31.decembrim. Maģistra studiju programmā “Ķīmijas tehnoloģija” nav aktīvu studentu un tā tiks slēgta līdz 2023.gada 31.decembrim.

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

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

Studējošo skaita dinamika RTU novērtēšanas periodā:

Akad. gads	Kopējais studējošo skaits
2013./2014.	14452
2014./2015.	14797
2015./2016.	14997
2016./2017.	14672

2017./2018.	14322
2018./2019.	14383
2019./2020.	14006
2020./2021.	13237 *

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

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

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

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

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

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

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

1.2. Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūras, galveno lēmumu pieņemšanā iesaistīto institūciju, to sastāva (procentuāli pēc piederības, piemēram, akadēmiskais personāls,

administrācijas pārstāvji, studējošie) un šo institūciju pilnvaru raksturojums.

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

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

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

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

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

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

Senātā darbojas 35 senatori, no kuriem 27 ir akadēmiskā personāla pārstāvji (ne mazāk kā 75% no pārstāvjiem, tajā skaitā vismaz 14 profesoru vai asociēto profesoru – ne mazāk kā 50 % no senatoru), septiņi studējošo pārstāvji (ne mazāk kā 20% no senatoru kopskaita) un rektors ir Senāta

loceklis saskaņā ar ieņemamo amatu. Senāta pārstāvju izvēlēšanas nosacījumi definēti pievienotajā Senāta nolikuma 7. punktā – skatīt lekšējo normatīvo aktu saraksta 02. pielikuma failā).

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

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

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

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

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

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

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

partneriem un sabiedrību. Finanšu prorektors atbild par RTU finanšu vadības procesiem un finanšu līdzekļu sadali un plānošanu RTU darbības nodrošināšanai un attīstības stratēģijas īstenošanai.

Grāmatvedība, studiju administrēšana, zinātnes administrācija un cilvēkresursu administrācija universitātē ir centralizēta. Pārējie administratīvie procesi, piemēram, iepirkumi un projektu vadība ir centralizēti līdz tādai pakāpei, lai izvairītos no institucionālajiem riskiem. Tajā pašā laikā RTU augstā pakāpē ir nodrošināta decentralizēta pārvaldes sistēma, kurā katrai akadēmiskajai struktūrvienībai piemīt zināma autonomija. Tas nozīmē savu budžetu un pašpārvaldes struktūru, kas ļauj definēt un izpildīt struktūrvienības mērķus. Šāda pieeja motivē struktūrvienību vadītājus būt proaktīviem, plānot struktūrvienības attīstību un pieteikties finansējumam.

RTU pārvaldības struktūras informācija publicēta:

<https://www.rtu.lv/lv/universitate/struktura-un-vadiba>.

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

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

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

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

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

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

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

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

Sadarbība ar partneriem, piegādātājiem un citām iesaistītajām pusēm notiek saskaņā ar RTU Stratēģiju, veidojot piemērotus sadarbības tīklus un nosakot atbilstošu politiku, aktivitātes un procesus efektīvai sadarbībai, kas vērsta uz RTU darbības kvalitātes nodrošināšanu un

atgriezeniskās saites iegūšanu. Studiju programmu aktualitātes nodrošināšana un nepārtraukta pilnveide, jaunu studiju programmu izstrādāšana notiek, ievērojot visu mūsdienīgā un starpdisciplinārā tehnoloģiju izglītībā iesaistīto pušu intereses.

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

Vairāk par šo jautājumu izklāstīts 2.1.1. sadaļā.

Informācija par RTU Izcilības pieeju publicēta:

<https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>.

Informācija par RTU Kvalitātes politiku publicēta:

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

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

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

3.	<p>Izveidoti un publiskoti tādi studējošo sekmju vērtēšanas kritēriji, nosacījumi un procedūras, kas ļauj pārlicināties par paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu</p>	<p>Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar “Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums” (apstiprināts RTU Senātā 2017. gada 29. maijā, protokols Nr. 610) un “Nolikums par noslēguma pārbaudījumiem RTU” (apstiprināts RTU Senātā 2021. gada 26. aprīlī, protokols Nr. 649).</p> <p>Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums nosaka, ka studiju rezultātu vērtēšanas process ietver gan formatīvo, gan summātīvo vērtēšanu un regulē summātīvās vērtēšanas kārtību RTU studijuursos sasniegtajiem studiju rezultātiem. Tajā ir atrunāti pārbaudījumu veidi, pieļaujamās vērtēšanas skalas, pārbaudījumu plānošanas un norises nosacījumi, studiju kursa gala vērtējuma noteikšanas kārtība, apelācijas procedūras, akadēmisko parādu kārtošana un sekmības uzlabošana.</p> <p>Studiju programmas noslēgumā sasniegto studiju rezultātu vērtēšanas kārtību nosaka nolikums par studiju noslēguma pārbaudījumiem, kas regulē studiju noslēguma pārbaudījumu organizēšanas un norises kārtību, vispārīgās prasības studiju noslēguma darbiem, kā arī studiju noslēguma darbu izstrādes un aizstāvēšanas kārtību. Detalizētas prasības studiju noslēguma darbiem, metodiskos norādījumus noslēguma darba izstrādāšanai un aizstāvēšanas kārtību, pamatojoties uz šo nolikumu, izstrādā par studiju programmas īstenošanu atbildīgā struktūrvienība un apstiprina fakultātes dome.</p> <p>Nolikums attiecināms uz visu veidu un līmeņu studijām, izņemot doktora studijas.</p>
4.	<p>Izveidota iekšējā kārtība un mehānismi akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai</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 praksi piemēriem akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides jomā; (5) akadēmiskā personāla sniegto informāciju par interesējošām profesionālās pilnveides tēmām; (6) akadēmisko struktūrvienību vadītāju sniegtiem ieteikumiem docētāju profesionālās pilnveides vajadzībām.</p> <p>2018. gada nogalē ir izveidots Akadēmiskās izcilības centrs (AIC) - mācīšanas un mācīšanās centrs, kura pamatuzdevums ir izstrādāt akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides stratēģiju, tai skaitā atbilstoši MK noteikumu Nr. 569 16. pantam. Citi AIC uzdevumi detalizētāk izklāstīti 3.5. sadaļā.</p> <p>Akadēmiskās struktūrvienības, izvērtējot docētāju profesionālās pilnveides nepieciešamību, organizē regulārus vai vienreizējus kvalifikācijas celšanas pasākumus. Struktūrvienība izvērtē, vai konkrētā pasākumā lielāka lietderība ir piedalīties noteiktiem docētājiem, visiem struktūrvienības docētājiem vai aicināt piedalīties docētājus arī no citām struktūrvienībām.</p>

5.	<p>Nodrošināts, ka tiek vākta un analizēta informācija par studējošo sekmēm, absolventu nodarbinātību, studējošo apmierinātību ar studiju programmu, par akadēmiskā personāla darba efektivitāti, pieejamiem studiju līdzekļiem un to izmaksām, augstskolas darbības būtiskiem rādītājiem</p>	<p>Studējošo gaidas un apmierinātība ar studiju saturu un procesu tiek apzināta secīgās un plānveidīgās aptaujās visos studiju posmos. Studējošo aptaujas tiek organizētas saskaņā ar "Nolikums par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanai" (apstiprināts ar RTU studiju prorektora rīkojumu Nr. 02000-1.1-e/8 2021. gada 1. februārī). Aptauju mērķis ir noskaidrot pirmā kursa studējošo adaptāciju universitātes sistēmā un visu studējošo apmierinātību ar studiju procesu, lekcijām, praktiskajām nodarbībām pēc katra semestra, studentu apmierinātību ar universitātes piedāvātajiem pakalpojumiem, kā arī absolventu apmierinātību ar studiju programmu kopumā. Aptauju rezultāti pieejami mācībspēkiem, struktūrvienību vadītājiem un kopsavilkumu veidā studējošajiem. Aptauju rezultāti tieši arī rezumē akadēmiskā personāla darba efektivitāti, jo studējošajiem ir iespēja arī pievienot savus komentārus aptaujās par mācībspēku darba spējām un profesionalitāti. Studējošo sekmības informācijas analīze ir konkrētās struktūrvienības, kas īsteno studiju programmu, pārziņa. RTU Studiju vadības sistēmā ir pieejama informācija par sekmību studējošajiem studiju kursu ietvaros un vidējo svērtu atzīmi kopumā. 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 modeli iekļauti ar studiju procesā 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.</p> <p>Izveidotos fakultāšu studiju procesa uzdevumu plānus nākamajam akad. gadam sagatavo fakultāšu dekāni kopā ar dekānu vietniekiem studiju darbā un institūtu direktoriem, tos apstiprina RTU rektors.</p> <p>RTU vadība tiekas ar fakultāšu pārstāvjiem, lai izvērtētu fakultāšu uzdevumu plānus par studiju procesa rādītājiem – tiek izvērtēts sasniegtais iepriekšējā akad. gadā un definēti sasniedzamie rādītāji nākamajiem diviem akad. gadiem. Ar šiem rādītājiem tiek uzraudzīts fakultāšu sniegums studiju procesā. Šo rādītāju un citu aspektu izpilde ietekmē fakultātei piešķirto snieguma finansējuma apmēru, un veicina RTU Stratēģijas izvirzīto mērķu sasniegšanu.</p> <p>Studiju procesa finanšu līdzekļi tiek pārvaldīti pēc metodikām, ko apstiprinājis Senāts, vai ar tam piešķirtajām pilnvarām noteicis finanšu prorektors. Metodiku principi motivē struktūrvienību vadītājus būt proaktīviem, plānot struktūrvienības attīstību un pieteikties finansējumam. Detalizētāk šīs metodikas aprakstītas pašnovērtējuma ziņojuma 2.3.1. sadaļā.</p>
----	---	---

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

2.1. Studiju virziena pārvaldība

2.1.1. Studiju virziena mērķi un to atbilstība augstskolas/ koledžas darbības jomai, stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām. Studiju virziena un tajā iekļauto studiju programmu savstarpējās sasaistes novērtējums.

Studiju virzienā “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” ir iekļautas piecas studiju programmas – akadēmiskā bakalaura programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, “Biotehnoloģija un bioinženierija”, akadēmiskā maģistra programmu “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” un doktora studiju programma “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas”. Studiju virziena īstenošanas mērķis ir nodrošināt Latvijas tautsaimniecību ar vispusīgi sagatavotiem speciālistiem ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, biotehnoloģijā, farmācijā un materiālzinātnē darbam dažāda līmeņa publiskā un privātā sektora institūcijās, tāpat arī veicināt absolventu iekļaušanos darba tirgū, kā arī stimulēt uzsākt uzņēmējdarbību vai zinātnisku darbību, tādējādi aktīvi iesaistoties jaunu darba vietu veidošanā un uzturēšanā. Studiju virziena mērķi ir skaidri noteikti un sasniedzami, studiju virziens un tam atbilstošās studiju programmas atbilst augstskolas stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības vajadzībām un attīstības tendencēm. Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu vadības struktūra ir orientēta uz studiju virziena attīstību, lēmumu pieņemšana notiek efektīvi, administratīvā un tehniskā personāla sniegtais atbalsts nodrošina visas studiju virzienam atbilstošo studiju programmu vajadzības. Apzinoties RTU lomu Latvijas nākotnes veidošanā un Baltijas jūras reģiona izaugsmē, studiju virziena ietvaros īstenojamo studiju programmu izveidē ir ievērotas Eiropas Savienības prioritātes un nozares reglamentējošo direktīvu, kā arī nacionālā un reģionālā līmeņa izglītības un inovāciju politikas plānošanas dokumentu nostādnes.

Studiju virziena stratēģija ir veicināt studiju virziena ietvaros īstenojamo studiju programmu savstarpējo koordināciju, akcentējot orientāciju uz kopīgi sasniedzamo rezultātu – kvalitatīvu izglītību ķīmijas, materiālzinātnes un to tehnoloģiju jomās. Studiju virziena ilgtermiņa plānos ir paredzēts darboties pie kopīgu starptautisku studiju programmu un moduļu izveides, ārzemju studentu un mācībspēku piesaistes.

Studiju virziens apvieno akadēmiskās un vienu profesionālo studiju programmas, kuras sniedz iespēju apgūt teorētiskās un praktiskās zināšanas, prasmes un kompetences dabaszinātņu un inženierzinātņu - ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas un ar tām saistītās, jomās. Tās sniedz izpratni par tehnisko, sociālo un ekonomisko faktoru mijiedarbību ilgtspējīgas nozares veidošanā. Šie principi atbilst Latvijas Republikas ilgtermiņa interesēm un RTU stratēģijas nostādnēm.

Studiju virziens ar savu darbību veicina Rīgas Tehniskās universitātes Stratēģijā 2021. – 2025. gadam definētā vadmotīva: “Augsta kvalitāte un efektivitāte – RTU darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām. RTU ir viena no vadošajām Baltijas un Ziemeļvalstu reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm, kuras darbības pamats ir pētniecībā, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidota studiju sistēma. RTU sagatavo Eiropas un pasaules līmeņa inženierus – līderus: jaunu tehnoloģiju izstrādātājus” īstenošanu dzīvē.

Visas studiju virziena studiju programmas ir izveidotas pārskata periodā un tās pamatā realizē divas RTU fakultātes - Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLĶF) un Būvniecības inženierzinātņu fakultāte (BIF), sadarbojoties ar Latvijas Universitāti (LU) un Rīgas Stradiņa universitāti. Studiju virziena pamat kodolu veido ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas studiju programmas visos trijos izglītības līmeņos – akadēmiskā bakalaura studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, akadēmiskā maģistra studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” un starpdisciplinārā akadēmiskā doktora studiju programma “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas”. Šīs studiju programmas nodrošina absolventus ar ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas pamatnozarū zināšanu un kompetenču kopumu visos izglītības līmeņos. Studiju programmas ir veidojušās uz iepriekšējo RTU MLĶF realizēto studiju programmu – akadēmiskā bakalaura studiju programmu “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”, akadēmiskā maģistra studiju programmu “Lietišķā ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”, akadēmiskā doktora studiju programmu “Ķīmija”, “Ķīmijas tehnoloģija” un

“Materiālzinātne”, pamata, pārskatot to saturu un atbilstību mūsdienu prasībām, un konsolidējot akadēmiskos un infrastruktūras resursus.

Studiju virzienu papildina divas ar citām Latvijas augstskolām kopīgas studiju programmas. Viena no tām ir akadēmiskā bakalaura studiju programma “Biotehnoloģija un bioinženierija”, kas ir kopīga ar Latvijas Universitāti. Šī studiju programma ir viena no viedās specializācijas jomām Latvijā “Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģija”. RTU akadēmiskās bakalaura vai maģistra studiju programmās “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” un LU akadēmiskās bakalaura un maģistra studiju programmās “Bioloģija” biotehnoloģija ir integrēta tikai kā neliela daļa vienā no specializācijām.

Otra studiju programma ir otrā līmeņa profesionālā augstākās izglītības studiju programma “Rūpnieciskā farmācija”, kas ir kopīga ar Rīgas Stradiņa universitāti. Studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” sinerģiski papildina RTU realizētā studiju virziena specializāciju “Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija”. Farmaceutisko preparātu izstrāde sevī ietver gan zāļu vielu izstrādi un substanču ražošanas tehnoloģijas, ko pamatā apgūst studiju programmā “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, gan arī to farmakoloģisko izpēti, GMP dokumentāciju un ieviešanu tirgū, ko padziļināti apgūst studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija”.

Studiju virziena studiju programmas ir unikālas Latvijas līmenī, jo ir vienīgās, kas sagatavo inženierzinātņu speciālistus ķīmijas un tās apakšnozaru jomās.

Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” mērķis ir nodrošināt studiju programmas absolventus ar nepieciešamajām pamatzināšanām un prasmēm darbam ķīmiski ražojošos uzņēmumos vai laboratorijās. Studiju programmas absolventi spēj nodrošināt ķīmisko procesu norisi un produktu iegūšanu, pārzina ķīmijas tehnoloģijas procesus un iekārtas un spēj tās vadīt, pārzina ķīmisko procesu riskus videi un cilvēkiem, spēj nodrošināt aizsardzības pasākumus rūpniecībā vai laboratorijā, pārzina kvalitātes kontroles metodes, prot lietot nozares aprīkojumu. Studiju programma sniedz ne tikai ieskatu ķīmijas un ķīmijas tehnoloģiju pamatjautājumos, bet arī piedāvā specializēties kādā no tās apakšjomām. Tā rezultātā studiju programmas absolvents ir augsti kvalificēts darbinieks izvēlētajā jomā un veiksmīgi var uzsākt profesionālo darbību, ātri iekļaujoties ražošanas un laboratorijas procesu norisē. Latvijā ķīmiskā ražošana strauji attīstās dažādos virzienos un pamatā ir orientēta uz inovatīvu produktu izstrādi. Aug pieprasījums pēc labi sagatavotiem speciālistiem, kas spējīgi savā darbā pielietot vairāku ķīmijas jomu prasmes. Latvijā neviena cita augstskola nepiedāvā iespēju apgūt ķīmijas tehnoloģiju un tās sasaisti ar ķīmijas pamatjomām. Tallinas Tehnoloģiju universitātē tiek realizēta studiju programma “Vides, enerģētikas un ķīmijas tehnoloģijas”. Šī studiju programma aptver plašāku jomu apguvi un ir vairāk orientēta uz inženiertehniskā personāla sagatavošanu. Kauņas Tehnoloģiju universitātē ir līdzīga studiju programma, bet tās nesniedz tik dziļu teorētisko izglītību izvēlētajā specializācijā.

Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Biotehnoloģija un bioinženierija” ir pirmā kopējā RTU studiju programma ar LU, kas apvieno dabaszinātnes ar inženierzinātnēm. Tā izveidota 2020. gadā un pirmie 25 studenti studijas uzsāka 2020. gada rudenī. Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniekus, kuri spēj konkurēt gan vietējā, gan starptautiskā darba tirgū dažādās biotehnoloģijas un bioinženierijas nozarēs. Studējošiem tiek nodrošināta iespēja apgūt bioloģijas teorētiskos un praktiskos studiju kursus, matemātiku, fiziku un ķīmiju. Tāpat absolventi iegūs zināšanas specializētos virzienos, piemēram, molekulārā bioloģija, bioloģisko datu analīze, bioreaktori un to darbības principi, šūnu kultivēšana. Studiju programmas kvalitātes nodrošināšanai kopīgi ar partneraugstskolām īstenotajā studiju programmā noteikti vienoti kvalitātes principi, veikts regulārs kvalitātes monitorings, mācībspēku savstarpējā informācijas apmaiņa, studentu anketēšana un regulāras tikšanās ar studiju programmas

vadītājiem RTU un LU. Salīdzinot ar līdzīgām studiju programmām Tartu Universitatē un Vitauta Dižā Universitatē, LU/RTU studiju programmā specializācija notiek vienlaicīgi biotehnoloģijā un bioinženierijā. Tartu Universitātes studiju programmā ir jāizvēlas viens no specializācijas virzieniem, turklāt bioinženierija un biotehnoloģija ir katra savā specializācijas virzienā. Vitauta Dižā Universitātes studiju programmā specializācija notiek galvenokārt biotehnoloģijas jomā.

Otrā līmeņa profesionālā augstākās izglītības studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” ir unikāla Latvijas mērogā, jo nevienā citā Latvijas augstskolās netiek piedāvāta kāda studiju programma, kurā varētu tikt iegūtas rūpnieciskajam farmaceitam nepieciešamās prasmes un kompetences. Studiju programmas mērķis ir sagatavot personālu, kas pārziņā un izprot bioloģiski aktīvo vielu ražošanas jautājumus un spēj sagatavot nepieciešamo dokumentāciju farmaceitisko preparātu kvalitātes kontrolei un izplatīšanai, Latvijas un ārzemju farmācijas kompānijām. Bez tam absolventi spēj analizēt jaunākos zinātniskos pētījumus jomā un pielietot tos inovāciju attīstīšanā, pārziņā farmaceitisko preparātu ražošanas pamatstadijas, un tiem piemīt arī prasmes, lai sagatavotu nepieciešamo dokumentāciju un eksperimentu kopumu, lai bioloģiski aktīvās vielas iestrādātu pieņemamās gatavajās formās un tās būtu pieejamas gala lietotājam. Tādējādi, studiju virziena realizācijas rezultātā tiek sagatavoti speciālisti ar nepieciešamajām prasmēm visās ar bioloģiski aktīvo savienojumu izstrādi, ražošanu un apriti stadijās. Līdzīgas studiju programmas tiek realizētas arī ārzemju universitātēs, piemēram, *Leiden University*, *University of Otago* u.c. Lietuvas un Igaunijas augstskolas piedāvā apgūt dažādus ar farmaceitisko aprūpi saistītus jautājumus, piemēram, Lithuanian University of Health Science “Farmācija” un Tartu Universitāte “Klīniskā farmācija”, bet neviena no tām nedod rūpnieciskajam farmaceitam specifiski nepieciešamās kompetences.

Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” mērķis ir nodrošināt Latvijas tautsaimniecību ar inovatīvi domājošiem, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētiem, augsti kvalificētiem, vadošiem darbiniekiem ar akadēmisko izglītību sekojošās apakšnozarēs – Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti, Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija, Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija, Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija, Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija, Ilgtspējīgas attīstības ķīmija, kā arī turpmākām studijām doktorantūrā. Studiju programma sniedz iespēju padziļināti apgūt kādu no specializācijām, gūstot detalizētu zināšanas un kompetences tās aktuālajos jautājumos, vai apgūt divu specializāciju tēmas, ja tas ir nepieciešams studenta profesionālā līmeņa celšanai. Tā rezultātā studiju programmas absolvents ir sagatavots vadošam darbam ķīmiskās ražošanas uzņēmumā, uzņemoties atbildību par ražošanas un laboratorijas procesu vadību. Latvijā neviena cita augstskola nepiedāvā iespēju apgūt tik plašu ķīmijas tehnoloģijas jomu klāstu un to sasaisti ar ķīmiskās ražošanas vadības aspektiem un būtiskākajām prasmēm inovatīvu produktu izstrādē. Tallinas Tehnoloģiju universitātē tiek realizēta studiju programma “Vides aizsardzības un ķīmijas tehnoloģija”. Šī studiju programma orientējas uz ražošanas procesu organizēšanu ar uzsvaru uz vides aizsardzības jautājumiem. Kauņas Tehnoloģiju universitātē ir virkne maģistra līmeņa studiju programmu, kas saistītas ar ķīmijas tehnoloģiju – “Vides inženierija”, “Ķīmijas inženierija”, “Rūpnieciskā biotehnoloģija”, “Pārtikas tehnoloģijas un inovācijas”, bet tās nesniedz iespēju studiju programmas ietvaros paplašināt savas zināšanas ar izvēlēto specializāciju saistītās saskarnzarēs.

Akadēmiskā doktora studiju programma “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” ir unikāla un neviena cita augstskola Latvijā līdzīgu studiju programmu nepiedāvā. Studiju programmas galvenā unikālā atšķirība ir tās starpdisciplināritātē ķīmijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju jomās. Studiju programmas mērķis ir veidot zinātnisko un zinātnes vadības personālu, kas ir inovatīvs un kompetents gan dabaszinātņu, gan inženierzinātņu modernajās tendencēs, un kas būs nodarbināts Latvijas un starptautiskās zinātniskajās institūcijās vai industrijas R&D centros. Svarīgākais akcents tiek likts uz absolventu spēju veikt pētniecisko darbu, spēju analizēt un sekot

līdzī jaunākajām tendencēm izvēlētajā jomā, spēju definēt un izskaidrot savus zinātnisko pētījumu rezultātus kontekstā ar jaunākajiem zinātniskajiem sasniegumiem un pielietot tos inovāciju izstrādē. Pēc satura un struktūras Tallinas Tehnoloģiju universitātē tiek realizēta studiju programma “Ķīmijas un materiālu tehnoloģijas”, bet tā neietver ķīmijas dabaszinātņu aspektus un nesniedz iespēju veidot starpdisciplināru izglītību. Viļņas Universitātē un Kauņas Tehnoloģiju universitātē analogisku vai pietuvinātu studiju programmu nav.

Detalizētāku informāciju par katru no studiju programmām skatīt 3. sadaļā.

2.1.2. Studiju virziena SVID analīze attiecībā uz izvirzītajiem mērķiem, ietverot skaidrojumus, kā augstskola/ koledža plāno novērst/ uzlabot vājās puses, izvairīties no draudiem, izmantot iespējas u.c. Vērtējums par studiju virziena attīstības plānu nākamajiem sešiem gadiem un attīstības plāna izstrādes procesu. Ja attīstības plāns nav izstrādāts vai mērķi/ uzdevumi noteikti īsākam laika periodam, sniegt informāciju par studiju virziena attīstības plāna izstrādi nākamajam periodam.

Studiju virziena kvalitātes nodrošināšanai katru gadu tiek gatavots studiju virziena pārskats, ko izvērtēja Studiju prorektora norīkots eksperts. Ziņojums tiek apstiprināts RTU Senātā. Pilnveides ziņojuma neatņemama daļa ir SVID analīzes jautājumu izskatīšana, kas ļauj koncentrēti parādīt sasniegto un akcentēt problēmas. Tas ir būtisks rīks studiju virziena mērķu sasniegšanai. Zemāk tekstā dota studiju virziena SVID analīze.

Stiprās puses	
Cilvēkresursi	<ul style="list-style-type: none"> • Augsti kvalificēts akadēmiskais un zinātniskais personāls; • Atvērta vide profesionālai izaugsmei; • Fakultāšu padomnieku konventa un asociāciju iesaiste studiju programmu izstrādes un akreditācijas procesā.
Studiju saturs	<ul style="list-style-type: none"> • Latvijā unikālas zinātniski piesātinātas studiju programmas ķīmijā un ķīmijas tehnoloģijā • Studiju virzienu “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” un “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” studiju programmu mijiedarbība bakalaure un maģistra studiju līmeņos, kas novedusi pie vienotas doktora studiju programmas “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” izveides. • Labas kvalitātes un unikāla doktora studiju programma; • Veikta studiju programmu konsolidācija; • Jaunās studiju programmas automātiski tiek sagatavotas arī angļu valodā.
Studiju process un rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Tradicionāli spēcīgas zinātnisko pētījumu jomas, kas aktīvi integrētas studiju procesā; • Pēdējā desmitgadē intensīvi attīstījusies starpnozaru sadarbība, kas novedusi pie jaunu un modernu zinātnisko pētījumu virzienu attīstības un studiju programmu izveides; • Iegūtā izglītība un zināšanas absolventiem ļauj viegli atrast darbu nozarē, īpaši polimērmateriālu un farmācijas rūpniecībā; • Spēja nodrošināt potenciālo darba spēku vairākiem Latvijas vadošajiem zinātniskajiem institūtiem; • Nozares attīstība ir ar augstu speciālistu pieprasījuma potenciālu nākotnē; • Paveiktais process lekciju digitalizācijā.

Vājās puses	
Cilvēkresursi	<ul style="list-style-type: none"> • Motivējošas sistēmas trūkums mācībspēkiem darbā ar ārvalstu studentiem. • Akadēmiskā personāla atjaunotne
Studiju saturs	<ul style="list-style-type: none"> • Ņemot vērā valsts iedzīvotāju skaita demogrāfisko samazinājumu, un līdz ar to studentu skaita nepietiekamību, nepieciešams turpināt studiju programmu optimizāciju.
Studiju process un rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Neparedzama valdības politika izglītības finansēšanas jomā; • Jāpilnveido auditoriju aprīkojumu praktisko darbu digitalizēšanai, kā piemēram auditoriju ierīkošana speciāli šim mērķim ar pastāvīgu aprīkojumu attālināto studiju procesa nodrošināšanai; • Objektīvi ierobežojumi laboratorijas darbu digitalizēšanas iespējām, jo ne visu var digitalizēt; • Mācību darbs nodrošina pārāk mazu daļu no atalgojuma salīdzinot ar to daļu, kas tiek piesaistīta iesaistoties projektos, kā rezultātā pastāv motivācijas riski iesaistei studiju procesos.

Iespējas	
Vietējie reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> • Studiju kvalitāte nodrošina absolventiem iespēju ļoti viegli atrast darbu industrijā; • Studentu piesaiste sadarbībā ar skolām kā skolēnu zinātnisko darbu un Latvijas ķīmijas olimpiāžu kustības ietvaros; • 12. klases skolēnu apmācības uzsākšana "Ķīmija II" kursā; • Sadarbība ar nozari studiju satura pilnveidošanā; • Sadarbība ar ārvalstu universitātēm <i>Erasmus</i> un <i>EU+</i> programmu ietvaros.
Ārvalstu reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erasmus</i> programmas izmantošana studentu apmaiņai un piesaistei; • Pieaugoša interese studēt no ārvalstu studentiem bakalaura, maģistra un doktorantūras studiju programmās; • Programmu atvēršana ārvalstu studentiem angļu valodā; • Ārvalstu studentu piesaiste ir iespējams risinājums vietējo studentu skaita krituma kompensēšanai.
Tālākizglītība	<ul style="list-style-type: none"> • Papildus ienākumu gūšanas iespēja.
Absolventi	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktu uzturēšana ar absolventiem, tādā veidā ļaujot realizēt mācībspēku piesaisti no ārvalstīm.
Ārējā vide	<ul style="list-style-type: none"> • Latvijas mērogā vienīgie, kas nodrošina augstāko izglītību ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnē, un kopā ar citām universitātēm biotehnoloģijā un rūpnieciskajā farmācijā.. • Latvijā unikālas zinātniski piesātinātas ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas studiju programmas; • Iespēja piesaistīt studentus īpaši attiecībā uz ārvalstu studentiem, piedāvājot zemāku studiju maksu.

Draudi	
Vietējie reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> • Studentu skaita samazināšanās sakarā ar demogrāfisko plaisu; • Zemais vidusskolu absolventu kompetences līmeni STEM priekšmetos; obligāto vidusskolas eksāmenu trūkums STEM priekšmetos • Nepietiekams maģistrantu absolventu skaits; • Studentu piesaisti apdraud industrijā relatīvi zemais atalgojuma līmenis, īpaši jauniešiem specialistiem; • Bakalaura studiju sagatavotības līmenis ir pietiekami augsts, lai varētu atrast darbu nozarē, kas tādā veidā nemotivē turpināt studijas maģistratūrā; • Doktorantūras studijas izvēlas turpināt ārvalstīs.
Ārvalstu reflektanti	<ul style="list-style-type: none"> • Likumdošanas ierobežojumi ārvalstu studentu apmācībai kopējā plūsmā ar vietējiem studentiem, savukārt paralēlu plūsmu uzturēšana priekš neliela ārvalstu studentu skaita nav finansiāli rentabla. • Latvijas valsts relatīvi zemā atpazīstamība starptautiskās izglītības arēnā
Tālākizglītība	<ul style="list-style-type: none"> • Nepietiekami mācībspēku resursi speciālu apmācības kursu sagatavošanai; • Industrijas specifika paredz, ka darbinieki mācās strādājot, tādā veidā neradot nepieciešamību pēc zināšanu pilnveidošanas papildus ārpus uzņēmuma; • Grūtības sagatavot apmācību kursus piedāvājot papildus zināšanas katra uzņēmuma specifikai.
Ārējā vide	<ul style="list-style-type: none"> • Sadarbību ar atsevišķām valstīm ierobežo ģeopolitiskie notikumi; • Studentu trūkums arī citās valstīs kavē starptautisku sadarbību un apmaiņas studijas; • Konkurence Baltijas mērogā par iespējām piesaistīt studentus starptautiskā līmenī; • Studenti maģistratūras studijas neturpina fakultātē, bet pāriet uz citām universitātēm; • Reflektanti izvēlas citas studiju programmas citās universitātēs, kur bakalaura grādu var iegūt 3 gados.

Studiju virziena mērķi ir saskaņoti ar MLĶF stratēģiju, kura izriet no vienotās RTU stratēģijas. Ņemot vērā nozares nozīmību valsts ekonomikā un ražošanas daudzveidību, kā arī straujo ķīmiskās rūpniecības attīstību, ķīmijas tehnoloģijas jomas studiju programmas nepārtraukti jāpilnveido un jāuzlabo. Studiju virziena attīstības plāns ir cieši saistīts ar inovatīvu tehnoloģiju un produktu attīstību Latvijā, Eiropas Savienībā un pasaulē.

Studiju virziena attīstības plānu skatīt pielikumā.

Attīstības plāns tiek izstrādāts saskaņā ar RTU stratēģiju, kas saskaņota ar nacionālo un starptautisko attīstības plānu mērķiem, piemēram ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķiem. Studiju virziena plāns tika izstrādāts saskaņā ar nozaru starptautisko izglītības un profesionālo organizāciju vadlīnijām un sasakņots ar MLĶF Padomnieku konventu. Plāna izstrādes procesā notika konsultācijas ar izglītības institūcijām un studējošo pārstāvniecībām.

Lai novērstu vājās puses, studiju virzienā kopumā un katrā studiju programmā atsevišķi tiek

risināti studējošiem un personālam aktuālie jautājumi, atbilstoši aktualitātei un izvirzītajiem mērķiem. Notiek regulāra pieredzes apmaiņa. Piemēram, precizējot definētās minimālās prasības iestājoties studiju virziena studiju programmās, kā arī izveidojot Inženierzinātņu vidusskolu. RTU Zinātņu un Attīstības prorektora dienesti veic regulārās aktivitātes, lai mazinātu pētniecības un studiju procesa nepilnības.

Lai izvairītos no apzinātajiem draudiem tiek celta RTU konkurētspēja Latvijā un ārpus tās robežām. Lai izvairītos no studējošo skaita samazināšanās, regulāri tiek optimizēts studiju programmas plānojums, kā arī atjaunoti un pilnveidoti studiju kursi, ar pasaules un vietējās industrijas aktualitātēm. Jauno mācībspēku iesaiste starptautiskos akadēmiskos un pētniecības projektos.

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

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

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

Kopā studiju virzienā ir piecas studiju programmas un tās vada trīs studiju programmu direktori. Studiju virziena komisijā ir iekļauti visu studiju programmu direktori, vadošie mācībspēki, darba devēju pārstāvji, un studentu pārstāvis (skat. pielikumā "RTU studiju virziena pārvaldības struktūra").

Struktūrā norādīts, ka studiju virziena komisija pārrauga studiju virziena darbību, katra akadēmiskā gada noslēgumā veicot studiju virziena studiju programmu satura un īstenošanas kvalitātes ekspertīzi, izvērtējot to atbilstību izvirzītajiem studiju virziena mērķiem, pārstāvētās zinātnes nozares un darba tirgus prasībām, kā arī ņemot vērā absolventu un studējošo viedokli par programmu kvalitāti. Studiju virziena komisijas sākotnēji pieņem lēmumus par dažāda tipa jautājumiem, kas tālāk tiek apstiprināti fakultātes domēs, savukārt tālāk notiek komunikācija ar Studiju departamentu, kas sagatavo Senāta projektus (ar pamatu ņemot gan komisijas, gan fakultāšu domes lēmumus) izskatīšanai Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisijā, kur piedalās arī RTU Studiju prorektors un iesaistās diskusijā par attiecīgajiem jautājumiem. Kad Senāta Studiju kvalitātes un programmu komisija ir izskatījusi un apstiprinājusi projekta izskatīšanu Senātā,

tikai tad tas tiek virzīts uz kārtējo RTU Senāta sēdi.

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

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

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

Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pārvaldību nodrošina fakultāšu domes, virziena komisija, virziena direktors, kā arī katras studiju programmas direktori, studiju programmu īstenošanas institūtu un katedru vadība un administrācija un studentu pašpārvalde.

Studiju virzienu īsteno divas RTU fakultātes – Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLKF) un Būvniecības inženierzinātņu fakultāte (BIF). Kopīgās studiju programmas tiek īstenotās kopā ar Latvijas Universitāti un Rīgas Stradiņa universitāti. Kopā studiju virzienā ir piecas studiju programmas, un tās vada trīs studiju programmu direktori.

RTU līmenī studiju programmas tiek īstenotas sadarbojoties sešiem MLKF institūtiem un BIF Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūtam (ŪSBI).

Fakultātes, institūti un tajos ietilpstošās katedras nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes. Studiju virziena mācībspēki un tehniskais personāls sadarbojas arī ar citām RTU struktūrvienībām, kā piemēram, Inženiermatemātikas katedru, Tehniskās fizikas institūtu, Darba un civilās aizsardzības katedru, Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedru, Sociālo zinātņu

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

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

Uzņemšanas prasības ir loģiskas, saprotamas, un tās ir sasaistītas ar RTU Stratēģijā definētajiem mērķiem. Uzņemšanas sistēma ir moderna, ērti pieejama, loģiski strukturēta, un tā tiek pilnveidota atbilstoši mūsdienu digitalizācijas attīstības tendencēm. Uzņemšanas sistēma rada reflektantiem ērtu pieteikumu iesniegšanu studijām augstskolā.

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

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

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

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

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

Personām, kurām nav kārtots CE latviešu valodā un kuras neatbilst RTU uzņemšanas noteikumos noteiktām prasībām, kārtu 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 bakalaura 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 bakalaura studiju programmu absolventi speciāli izveidotā RTU vietnē, vai ierodoties klātienē RTU Uzņemšanas

komisijā.

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

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

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

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

Studiju virzienā pārskata periodā izskatīti astoņi iesniegumi par iepriekšējā bakalaura līmeņa izglītībā iegūtu studiju rezultātu atzīšanu. Pamatā tie ir bijuši citās Latvijas universitātēs apgūto studiju programmu studiju kursi tajā pašā izglītības līmenī.

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

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

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

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

Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to vēl strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. Studiju kursu un individuālo/mājas darbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš 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. Piesakot studiju jaunus kursus, gan to saturs, gan novērtējuma metodika tiek apspriesta un apstiprināta studiju virziena komisijā.

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

(Papildus skatīt katras studiju programmas aprakstu).

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

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

1. Kopš 2015. gada studiju virziena studiju programmu noslēguma darbi tiek pārbaudīti Vienotajā datorizētajā plaģiātisma kontroles sistēmā (VDPKS), kurā apvienojušās daudzas Latvijas augstskolas un koledžas. RTU sistēmu izmanto sadarbībā ar Latvijas Universitāti. Ar šo sistēmu notiek visu noslēguma darbu pārbaude pēc to augšupielādes ORTUS vidē. VDPKS papildina un paplašina plaģiātisma atklāšanas iespējas.
2. Sākot ar 2017. gada 20. decembri RTU darbojas Turnitin® - pasaulē vadošais rakstu darbu labošanas un plaģiātisma novēršanas rīks, ko ik dienas lieto miljoniem studentu un akadēmisko darbinieku visā pasaulē. Turnitin® ir integrēts RTU ORTUS e-studiju vidē, un nodrošina pilnu darbu iesniegšanas, labošanas, satura oriģinalitātes (plaģiātisma) noteikšanas un iesniegto darbu atpakaļ atgriešanas pakalpojumu. Turnitin® piedāvā divas galvenās platformas: platforma, kas automātiski pārbauda, par cik procentiem darbā ir neoriģināls saturs (plaģiāts) un platforma, kas ļauj elektroniski labot iesniegtos darbus. Ar šo rīku tiek pārbaudītas visas aizstāvēšanai iesniegtās studiju noslēgumu darbu elektroniskās versijas, un operatīvi veikti tālākie kontroles pasākumi iespējamo plaģiātu pārbaudei.

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

normatīvo aktu saraksta 38. pielikuma failā).

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

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

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

Konkrētu studiju programmu īstenojošajās struktūrvienībās ir izstrādāts darbu kontroles mehānisms, t.i., sākotnējā pārbaude tiek veikta jau starpvērtēšanas procesā, kurā notiek Konsultatīvās pārbaudes komisijas darbs. Studentam nākot uz šīm pārbaudēm, ir jāiesniedz paveiktā darba elektroniskā versija un studenta klātbūtnē veiktais darbs tiek pārbaudīts bezmaksas plaģiāta kontroles rīkos. Noslēgumu darbu izstrādes laikā studenti vairākkārt tiek instruēti par plaģiātu un tā sekām. Metodiskajos materiālos ir detalizētas norādes par atsauču korektu noformēšanu. Šis process ļauj samazināt plaģiāta esamību un norāda uz studenta darba nepilnībām, kuras nepieciešams novērst. Vispārpieņemtā "labā prakse" norāda, ka pastiprināta uzmanība jāpievērš tiem darbiem, kuriem sakritība uzrādās 20 un vairāk procentu. Situācijās, kad teksta sakritības līmenis ir augstāks par 20%, no sistēmas tiek saņemts ziņojums. Darbi tiek izskatīti un vērtēti teksta sakritības iemesli un pieņemts lēmums par studenta pielaišanu noslēguma darba aizstāvēšanai.

Studiju virziena studiju programmu īstenojošās struktūrvienībām ir izstrādāts iksemestra studiju darbu un noslēguma darbu kontroles mehānisms, kurš pamatojas uz regulārām darbu izpildes posmu vērtēšanām visā studiju semestrī vismaz divas reizes. Katrs students iesniedz un prezentē darba posmu rezultātus, piedalās diskusijā ar katedras konkrētā studiju kursa docētājiem vai katedras vadību un studiju kursu vadošajiem mācībspēkiem noslēguma darbu izstrādes procesa laikā. Tas ļauj sekot gan darba progresam, gan laicīgi pārliecināties par plaģiātisma pazīmēm.

Tā kā visās studiju virziena studiju programmās noslēguma darbu tēmas ir unikālas, tad nozīmīgs teksta sakritības līmenis līdz šim ir atklāts tikai divas reizes. Jāatzīmē, ka šie gadījumi bija saistīti nevis ar eksperimentālā darba plaģiātismu, bet gan ar literatūras apskata daļu.

2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte

2.2.1. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitātes novērtējums studiju virziena ietvaros, sniegt piemērus konkrētām darbībām, kas nodrošina studiju programmu

mērķu un rezultātu sasniegšanu, nepārtrauktu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Līdz 2018. gadam studiju virziena studiju programmas tika izvērtētas un tika gatavots ikgadējais pilnveides ziņojums, kas tika apspriests, vērtēts un apstiprināts fakultātes Domē un RTU Senātā. Pilnveides ziņojumu gatavošanu plānots atsākt līdz ar akreditācijas iegūšanu.

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 ikgadējos pašnovērtējuma ziņojumus. Studiju iekšējā kvalitātes nodrošināšanas mehānisma darbība RTU notiek augstskolas administrācijas, fakultāšu, studiju virzienu un studiju programmu līmenī.

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

Katru semestri divas reizes semestrī tiek veikta studiju programmās studējošo anonīma aptauja par mācībspēku darba kvalitāti un studiju programmu novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski portālā ORTUS, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski un studiju programmas direktors. Rezultāti apkopotā formā tiek apspriesti katedru sēdēs, svarīgākie jautājumi arī MLKF struktūrvienību vadītāju sēdēs. Pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana, reizi divos gados notiek darba devēju un iepriekšējo gadu absolventu anketēšana. Rezultāti tiek ņemti vērā studiju programmu pilnveidē un apspriesti katedru un institūta sēdēs. Noslēguma darbu aizstāvēšanā piedalās darba devēju pārstāvji, kuri izsaka savu viedokli par absolventu zināšanu kvalitāti un iesaka nepieciešamos studiju programmu un procesu uzlabojumus. Fakultāšu darbinieki nepārtraukti seko telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamajiem multimediju tehnikas līdzekļiem.

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

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

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

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

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

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

Virzienā iekļauto kopīgo programmu izveidošanu un uzraudzību veic atbilstoši iesaistīto universitāšu kvalitātes pārvaldības sistēmām, kuras lielā mērā balstās uz likumdošanu un ir pēc būtības līdzīgas.

Studiju programmu pārskatīšanas nepieciešamību analizē pēc studējošo un absolventu aptauju rezultātiem, iesaistīto mācībspēku vai struktūrvienību priekšlikumiem, ar mērķi uzlabot un aktualizēt programmas struktūru un saturu. Šāda analīze tiek veikta vismaz reizi gadā. Abas virziena bakalaura līmeņa programmas un maģistra programma "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" tika veidotas SAM projekta (Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana, Nr. 8.2.1.0/18/A/013) ietvaros, kas noteica programmu izveides vienotās vadlīnijas, kuras ir aprakstītas katras programmas 3.1.1. nodaļā.

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

Lai sekmētu studiju kvalitātes pastāvīgus uzlabojumus un nodrošinātu studējošajiem iespēju iesniegt priekšlikumus un sūdzības par dažādiem ar studijām saistītiem jautājumiem, atbilstoši ESG noteiktajam, pārskata periodā no 2013. līdz 2019. gada vidum, RTU tika pastāvīgi īstenota

studējošo priekšlikumu un sūdzību izskatīšana, tas notika, iesaistot struktūrvienības, uz kurām iesniegums attiecināms, kā arī attiecīgās fakultātes studentu pašpārvaldi.

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

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

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

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

Izvērtējot iesniegtās sūdzības studiju procesa jautājumos, sešas no tām ir saistītas ar lekciju grafiku nepieejamību ORTUS e-studiju vidē, ar novēlotu informācijas ievietošanu par gala noslēguma darbiem un/vai mājasdarbiem, bieži nav bijušas norādītas saites, kur pieslēgties konkrētai lekcijai attālinātā mācību formātā. Četras no sūdzībām un problēmām ir saistītas ar Covid-19 pandēmijas radītajiem ierobežojumiem. Saņemtas sūdzības, ka mācībspēki neierodas uz nodarbībām, vai ļoti īsi pirms to norises atceļ. Ir vairākas sūdzības par konkrētiem mācībspēkiem un to darbu, par nekvalitatīvām lekcijām un gadījumos, kad studiju kursa īstenošanā iesaistīti vairāki mācībspēki, savā starpā nav vienotības par prasībām pret studentiem; nav konkrēti kritēriji gala darbiem. Saņemtas sūdzības, ka lekcijas notiek ilgāk, kā grafikā norādīts, kā arī netiek ņemti vērā studentu veselības traucējumi studiju procesa un gala pārbaudījumu laikā. Jaunajiem studentiem nav skaidras turpmākās darbības pēc studiju līguma parakstīšanas. Saņemti priekšlikumi atsevišķus studiju kursus organizēt tikai attālinātā formātā, kā arī būt fleksiblākiem un respektēt brīvo izvēli par vakcinācijas sertifikāta iegūšanu. Ierosinājums pāriet uz vienu attālinātā formāta lekciju platformu, kur kalendārā iepļānotās lekcijas var automātiski savienot ar savu personīgo kalendāru, sekmējot arī laicīgu izmaiņu pamanīšanu, ja tādas notiek. Iespēja redzēt sava kursa stipendiju saņēmējus un viņu sekmes varētu veicināt pārējo kursa studentu konkurenci un motivāciju.

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

Ārzemju studenti ir vērsušies ar lūgumu pēc lielāka atbalsta studiju procesā un informācijas nodrošināšanā angļu valodā, kā arī paplašināt psiholoģiskā atbalsta iespējas. Bieža sūdzība ir par nepieciešamo dokumentu kārtošanas ilgumu, lai varētu sākt mācības un uzturēties Latvijā. Saņemtas sūdzības, ka bieži nav redzams lekciju grafiks un konkrēti rudens semestrim, tas ļoti kavējas. Vairākas sūdzības saņemtas par mācībspēku attieksmi – nedod piekļuvi mācību materiāliem, regulāri maina eksāmenu un pārbaudes darbu datumus, nenorāda pieslēgšanās saites

lekcijām, nekvalitatīvs un vienaldzīgs studiju process, bieži ir nerasniedzami un neatbild uz studentu ziņām e-pastos. Saņemta arī sūdzība par to, ka Erasmus+ studentiem, atbraucot studēt uz universitāti, kursā nav neviens cits students no Eiropas.

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

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

Studiju virziena administrācija nepārtraukti veic studiju procesa uzraudzību, vienmēr uzklausa studentu iebildumus un priekšlikumus, kā arī seko, lai visi jautājumi tiktu atrisināti. Katra semestra sākumā un vidusposmā studiju programmu direktori ar kursu vecākajiem par studiju procesa norisi. Tiek noskaidroti gan studiju procesa organizatoriskie, gan saturiskie studentu iebildumi un jautājumi. Šādi operatīvi risinot studentu izteiktos iebildumus sakarā ar studiju procesa norisi un organizāciju, rakstiskas sūdzības ir retas.

Kā piemēru var minēt veiktās izmaiņas iepriekšējā akadēmiskā bakalaura studiju programmā "Ķīmijas tehnoloģija" trīs studijuursos – Organiskā ķīmija, Analītiskā ķīmija un Neorganiskā ķīmija. Anketēšanas rezultāti uzrādīja augošu studentu neapmierinātību ar šo kursu mācībspēku sniegumu un saturu, kā arī laboratoriju infrastruktūras neatbilstību mūsdienu prasībām. Jau pirms studiju programmu reorganizācijas Organiskā ķīmijas un Analītiskā ķīmijas studijukursiem tika nomainīti atbildīgie mācībspēki un jaunās studiju programmas izstrādes procesā studiju kursa saturs un struktūra nozīmīgi uzlabota. Tāpat būtiski uzlabota mācību laboratoriju infrastruktūra (pilnīga telpu renovācija un jaunu iekārtu iegāde). Studiju programmas aprobācijas gaitā darbs pie šo studiju kursu un arī citu studiju programmu studijukursiem uzlabošanas un pielāgošanas mūsdienu prasībām tiek turpināts.

2.2.4. Informācija par augstskolas/ koledžas izveidoto statistikas datu apkopošanas mehānismu, norādīt, kādi dati un cik regulāri tiek apkopoti, kā iegūtā informācija tiek izmantota studiju virziena pilnveidei. Norādīt atgriezeniskās saites iegūšanas un sniegšanas mehānismu, tajā skaitā darbā ar studējošajiem, absolventiem un darba devējiem.

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

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

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

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

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

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

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

Papildus studiju procesa kvalitāti raksturojošajiem rādītājiem, kas tiek apkopoti kvalitātes pārskatā, *Power BI* vidē tiek veidots Studiju programmu kvalitātes vizualizācijas rīks, kurā bakalaura un maģistra studiju programmu sniegums akadēmiskajā gadā tiks atspoguļots ar radara diagrammas palīdzību. Plānots, ka diagrammās, studiju programmas rezultāti katrā studiju līmenī tiks attēloti relatīvi - attiecībā pret labāko attiecīgā līmeņa sniegumu. Rīks paredzēts studiju programmu direktoriem un fakultāšu vadībai ērtai un pārskatāmai informācijas ieguvei par katras studiju programmas sniegumu vairākos rādītājos vienlaikus un studiju programmas vietas attiecībā pret labāko sniegumu novērtēšanai. Būs iespējams salīdzināt studiju programmas sniegumu arī vairākos akadēmiskos gados. Šobrīd rīks ir izstādes un testa stadijā. Radara diagrammā plānots apkopot 11 studiju programmas sniegumu raksturojošos rādītājus: akadēmiskais personāls pret studējošo skaitu, akadēmiskais personāls ar zinātnisko grādu, absolventu un imatrikulēto attiecība, studijas turpinošo (neatskaitīto) studentu skaits, ārvalstu studējošo īpatsvars, mobilitātē izbraukušo skaits, bakalaura līmeņa absolventi, kuri turpina studijas RTU, no atbilstošās bakalaura studiju programmas imatrikulēto skaits, studiju programmas vidējais vērtējums studējošo anketēšanā, studiju portālā *ORTUS Moodle* publicēto studiju materiālu skaits un to lietojamība, kā arī studiju programmas finansiālais piensums uz vienu studējošo. Studiju programmu rezultātu salīdzinošie pārskati būs pieejami visiem RTU studiju programmu direktoriem. Studiju programmu snieguma vērtēšanai nepieciešamo statistisko datu izgūšanu un datu attēlošanas vizualizācijas rīku plānots attīstīt un pilnveidot 8.2.3. SAM projekta ietvaros.

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

- Studentu sadalījums pa studiju programmām (Studiju vadības sistēma | Atskaides | Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).
- Uzņemšanas rezultāti (Augstskolas pārskats akadēmiskā gada sākumā).

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

Apkopotā studentu/absolventu skaita statistika tiek izmantota šādiem mērķiem:

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

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

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

anketēšana notiek katra studējošā prakses noslēgumā, kā arī studiju programmu attīstības ietvaros.

No 2020./2021. akadēmiskā gada pavasara semestra ir ieviesta arī vidussemestra anketēšana.

Atgriezeniskās saites iegūšanai no darba devējiem tiek lietoti šādi mehānismi.

RTU Padomnieku konvents, kura sastāvā ir dažādu nozaru pārstāvji, konsultē RTU Senātu un rektoru attīstības stratēģijas jautājumos. Konventam ir tiesības ierosināt jautājumu izskatīšanu Senātā un Satversmes sapulcē. RTU Stratēģija un tās īstenošanu nodrošinošā attīstības programma tiek prezentēta Padomnieku konventā, lēmēj institūcijās, sadarbības partneriem, nozaru asociācijām un vadošajiem uzņēmumiem, saņemot komentārus un ierosinājumus, kuri tiek iestrādāti RTU dokumentos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. RTU tīmekļa vietnes sekcija par studiju iespējām latviešu valodā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas>) (atbildīgā persona I. Bušovska, Uzņemšanas nodaļas vadītāja);
2. RTU tīmekļa vietnes sekcija ar vispārīgu informāciju par studiju iespējām angļu valodā (<https://www.rtu.lv/en/studies>) (atbildīgā persona I. Tipāns, Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta direktors);
3. Interaktīvas tīmekļa vietnes par RTU studiju virzieniem, studiju programmām tajās, kā arī piedāvāto studiju kursu detalizētiem aprakstiem latviešu un angļu valodā (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> un <https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list?english=false>) (atbildīgā persona G. Alksnis, Studiju satura un programmu nodaļas vadītājs);
4. Ārvalstu studējošo mērķauditorijai paredzēta tīmekļa vietne par angļu valodā īstenojamām RTU studiju programmām un studējošo mobilitātes iespējām (<https://international.rtu.lv>, <https://apply.rtu.lv>) (atbildīgā persona I. Tipāns, Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamenta direktors);
5. Aģentūras AIKA [e-platforma](#) (atbildīgā persona G. Alksnis, Studiju satura un programmu nodaļas vadītājs);
6. Valsts izglītības informācijas sistēma (VIIS) (atbildīgā persona I. Pujāts Informācijas tehnoloģijas departamenta projekta vadītājs).
7. RTU tīmekļa vietnes sekcija par studijām un aktualitātēm Būvniecības inženierzinātņu fakultātē ([Būvniecības inženierzinātņu fakultāte](#)) (atbildīgās personas J. Mačāns (Karjeras konsultants) un S. Krasta (Datu bāzes vadītāja)).
8. RTU tīmekļa vietnes sekcija par studijām un aktualitātēm Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē ([Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte](#)) (atbildīgās personas A. Frīdvaldis (Lietotāju atbalsta speciālists)).

RTU tīmekļa vietnes publicētā informācija par studiju virzienam atbilstošajām studiju programmām atbilst oficiālajos reģistros pieejamajai informācijai, sniedz reflektantiem un studējošajiem būtisku informāciju, kas ir publicēta visās studiju programmas īstenošanas valodās.

2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums

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

Atbilstoši 2015. gada 29. jūnijā Ministru kabinetā apstiprinātajam konceptuālajam ziņojumam

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

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

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

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

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

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

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

Studiju izmaksu koeficientu vērtības maģistra studiju programmām ir pusotras reizes, bet doktora studiju programmām – trīs reizes lielākas nekā Noteikumu 1. pielikumā attiecīgajai izglītības tematiskajai jomai noteiktās studiju izmaksu koeficientu vērtības.

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

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

F_s – studiju finansējuma apmērs;

T_b – studiju vietas bāzes izmaksas;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2017. un 2018. gada Pasaules bankas pētījumā par augstākās izglītības pārvaldību Latvijā Pasaules Banka secināja, ka RTU izmantoja sistēmas līmeņa finansēšanas modeļa reformas sniegtās iespējas, lai pakāpeniski pielāgotu lēmumu pieņemšanas pilnvaru iekšējo sadalījumu, stiprinot dekānu pozīciju. Pirms valsts finansēšanas modeļa otrā pilāra ieviešanas RTU finansējums struktūrvienībām tika piešķirts zemākā līmenī par fakultāšu līmeni. Lai risinātu situāciju ar dekānu vāmajām pozīcijām, vairāk nekā puse jauno 2. pilāra snieguma ienākumu tiek izmantota, lai nodrošinātu līdzekļus fakultātēm, kur dekāns ir budžeta turētājs. Pirmkārt, tas paver jaunas iespējas fakultāšu līmeņa stratēģiskajai attīstībai. Otrkārt, dekāniem tagad ir lielākas iespējas nodrošināt fakultāšu attīstību, kas ietilpst viņu pienākumos. Treškārt, kopš 2019./2020. akad. gada fakultāšu dekānu rīcībā ir

papildu finansējums no ārzemju studentu maksas līdzekļiem.

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

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

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

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

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

Analizējot studiju programmu un attiecīgi arī studiju virzienu finansēšanas kārtību RTU kopumā, ir redzams, ka pamatbudžeta un vietējo maksas studentu gadījumā finansējums ilgtermiņā ticis un tiek noteikts, balstoties uz valsts noteiktajiem pamatprincipiem; finansējuma apjoma noteikšanas procesā tiek ņemti vērā gan tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti, gan studiju izmaksu koeficientu vērtības atbilstoši studiju programmas līmenim, gan arī studentu skaits studiju programmā un attiecīgi tajā 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
Enerģētika 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

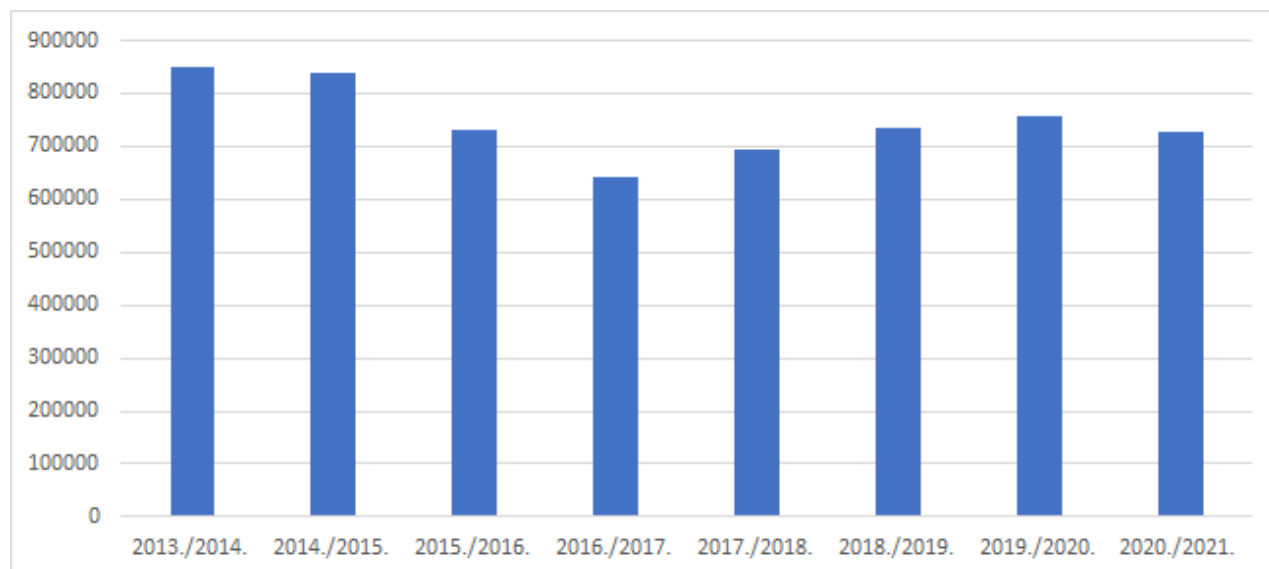
No 2019./2020. akad. gada līdzīgi principi ir ieviesti arī Metodika2 studiju programmām, kur kopējais ārvalstu studentu skaits pa visiem akad. gadiem kopā ir lielāks vai vienāds ar 90. Studiju programmās, kur ir mazāk nekā 90 ārvalstu studentu, ir noteikts atbalsta mehānisms, ko finansē no kopējā ārvalstu 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 iespējamus riskus studiju programmas vai tās studiju kursu realizācijas procesā. Izmaiņu procesā ir iesaistītas visas ieinteresētās puses, tādējādi nodrošinot caurskatāmību un caurspīdīgu lēmumu pieņemšanas procesu. Nepieciešamās izmaiņas sākotnēji iniciē RTU finanšu prorektors, papildu izmaiņas var rosināt jebkurš RTU darbinieks, par to iesniedzot pieprasījumu RTU finanšu prorektoram vai RTU Senāta Finanšu un budžeta komisijai. RTU Senāta Finanšu un budžeta komisijas sastāvā ietilpst 20 senatoru (skaits ir mainīgs) - dekāni, fakultāšu struktūrvienību vadītāji, profesori, kā arī studējošo pārstāvji, kas ir balsstiesīgi, kā arī deviņi RTU Senāta padomnieki, kas galvenokārt pārstāv dažādas administrācijas struktūrvienības, piemēram, prorektori, departamentu direktori u. tml. Kad RTU Senāta Finanšu un budžeta komisija ir izskatījusi un izvērtējusi ierosinājumus, tā virza Metodikas vai Metodikas2 grozījumus vai jauno redakciju nākamajam akadēmiskajam gadam apstiprināšanai RTU Senātā 35 senatoru sastāvā. Jāatzīmē, ka vēsturiski izmaiņas Metodikā vai Metodikā2 ir virzītas pēc rūpīgas analīzes, tajā skaitā ierobežojot to iespējamo negatīvo ietekmi uz studiju programmu studiju kursu īstenošanu.

Zinātnes pasākumiem līdzekļi tiek piešķirti no RTU Zinātnes attīstības fonda. Piemēram, tādi tiek piešķirti ikgadējās RTU starptautiskās konferences sekcijas “Materiālzinātnes un lietišķā ķīmija” organizēšanai. Vairākkārtīgi atbalsts sniegts Paula Valdena simpozija organizēšanai. Realizētajos pasākumos pētniekiem un studentiem ir iespēja iegūt jaunas zināšanas, dalīties ar pieredzi un veidot kontaktus jauniem pētījumiem. Arī iekšējie granti maģistrantu un doktorantu pētniecības projektiem tiek nodrošināti no RTU Zinātnes attīstības fonda konkursa kārtībā.

Informācija par studiju virzienā “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” iekļauto RTU studiju programmu finanšu resursiem periodā no 2013.-2020. gadam uzrādīta zemāk grafikā. Kopējais

studiju virziena finansējums pārskata periodā no 2013. līdz 2021. gadam ir bijis 6 918 120 EUR. Pamatā šo finansējumu sastāda valsts dotācijas. Tikai nepilni 3% no kopējā finansējuma ir ārvalstu studentu maksas. Pārskata perioda sākumā finanses samazinājās, sasniedzot zemāko līmeni 2016./2017.akad.gadā. Tālāk ir vērojamas finanšu stabilizēšanās.



2.3.1.attēls Studiju virziena programmu finanšu resursi (EUR/akad.gadā)

Zinātniskās darbības bāzes finansējums (valsts nodrošinātais bāzes finansējums) tiek sadalīts starp fakultātem 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 starpnozaru pētniecību sešās RTU pētniecības platformās. Trešā aicinājuma mērķis ir iesaistīt absolventus pētniecības procesā. Normatīvos dokumentus parasti pieņem RTU Zinātniskā padome. Tomēr lēmumus par noteiktu pētnieku vai projektu atlasī pieņem ekspertu grupas, kuras tiek organizētas Zinātņu prorektora dienesta līmenī, fakultātes vai pētniecības platformas līmenī (Pētniecības platformu koordinators padome; RTU Senāta lēmums Nr. 600 “Par Rīgas Tehniskās universitātes Pētniecības platformu koordinators padomes nolikuma apstiprināšanu”, pieņemts 23.05.2016.). Projektu administrēšanu veic Zinātņu prorektora dienests. Tas koordinē arī ārēji finansētu pētniecības projektu administrēšanu, piem. programmas “Apvārsnis 2020” ietvaros u.c. ES struktūrfondu finansēto pētniecības projektu administrēšanu veic Attīstības prorektora dienests.

MLĶF struktūrvienības ir realizējušas vai realizē astoņus platformu projektus - 2022.gadā uzsākts projekts “Elļas intensīvas ekstrakcijas metodes izstrāde un salīdzināšana”, 2021.gadā - projekts “Inovatīva metodika AI-MMNC mikrostruktūras analīzei” un “Ekoloģiska granulēta sorbenta izstrāde”, 2019.gadā - “Inovatīvas metodes betona salturības nodrošināšanai un kontrolei”, 2018.gadā - “Augstas efektivitātes nanobetona ar zemu Ū/C attiecību ražošanas metodes izstrāde”, “Inovatīvu salizturīgu betonu izstrāde, izmantojot gumijas mikrogranulas”, “Gāzu hromatogrāfijā pielietojama jauna derivatizācijas reaģenta un uz tā balstīto analītisko metožu izstrāde” un

“Energijas ražošana no pārtikas atlikumiem”.

Iekšējo pētījumu izcilības dotācija jaunažiem zinātniekiem ir jauna iniciatīva, kuras mērķis ir piesaistīt jaunus talantīgus pētniekus RTU un nodrošināt viņu finansējumu, kas ļauj izveidot jaunas pētnieciskas 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).

MLĶF zinātniekam Andrim Šutkam 2018.gadā piešķirts Zinātnes izcilības grants 270000 eiro apmērā projekta “Uzlaboti nanoģeneratori mehāniskās enerģijas savākšanai” realizācijai. Projekta rezultātā izstrādāti jaunās paaudzes piezoelektriskie un triboelektriskie nanoģeneratori un izpētītas to sintēzes pieejas. Projekts ietver ne tikai pētniecību un finansējuma piesaisti RTU, bet arī pašfinansējošas pētnieku grupas vai struktūrvienības veidošanu, iesaistīšanos studiju procesā. Projekts veiksmīgi pabeigts 2021.gadā ar pētījuma virziena nostiprināšanos un jaunas struktūrvienības izveidi.

Kopš 2015.gada RTU piešķir doktorantu grantus, kura mērķis ir atbalstīt ar promocijas darbu saistītus pētījumus un veicināt promocijas darba aizstāvēšanu 4. gadā pēc studiju uzsākšanas doktorantūrā. Kopumā šādi granti piešķirti 74 studiju virziena doktorantiem. Atbalsta summa vienam grantam gadā ir 10 000 EUR. Granta saņēmēji tiek ievēlēti zinātniskā asistenta vai pētnieka amatā.

Tāpat kopš 2019. gada būtisks finansējums ir piesaistīts ESF projekta SAM 8.2.2.0/18/A/017 1. un 3. kārtas ietvaros “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās”, kura atbalstāmajās darbībās ietilpst doktorantu iesaiste akadēmiskajā darbā augstākās izglītības institūcijā, paredzot nodarbinātību atbilstoši vēlēta akadēmiskā personāla nodarbinātības nosacījumiem, promocijas darba iesniegšanas un pirmā doktora zinātniskā grāda iegūšanas veicināšanu un atbalstu zinātniskajā darbībā. Kopš 2019. gada projektā iesaistīti 13 studiju virziena programmu doktoranti, kas atbilstoši projekta nosacījumiem plāno iesniegt promocijas darbu publiskai aizstāvēšanai un iegūt pirmo doktora zinātnisko grādu līdz 2022. gada 31. oktobrim. Atbalsta summa vienam grantam ir līdz 1400 eiro mēnesī, kas ietver atlīdzību doktorantam, kā arī mobilitātes un pētniecībai nepieciešamo materiālu iegādes izmaksas.

Abi minētie granti veicina doktorantu pētniecisko projektu izstrādi un aizstāvēšanu, kā arī doktoranta piesaisti pedagoģiskajam darbam.

2019.gadā RTU ir arī izveidota grantu programma, lai palielinātu maģistrantu skaitu, kas spējīgi radīt starptautiski citējamas zinātniskās publikācijas un turpināt studijas doktorantūrā, tādējādi stiprinot RTU zinātniskā personāla attīstību un kapacitāti. Divos gados kopumā šādus grantus ir saņēmuši arī 11 virziena maģistranti. Trīs no viņiem jau turpina studijas doktorantūrā.

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

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

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

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

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

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

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

jautājumos, kas saistīti ar nodrošinājumu cilvēkiem ar īpašajām vajadzībām.

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

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

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

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

Studiju process studiju virziena studiju programmās pamatā tiek organizēts MLKĻ ēkā P.Valdena ielā 3/7, Pulkas ielā 3 un BIF Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūta telpās Ķīpsalas ielā 6A un 6B. Visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar mūsdienīgu multimediju tehniku – dators ar pieslēgumu internetam, skaļruņu sistēma, projektor, kas ļauj nodrošināt mūsdienu prasībām atbilstošu mācību procesu. Mācību laboratorijas ir aprīkotas atbilstoši specifiskā kursa prasībām.

Ēkām P.Valdena ielā 3/7 2013/2014.gadā veikta fasādes un koplietošanas telpu atjaunošana un siltināšana gadā, ieguldot šajā renovācijā 8 MEUR, bet Ķīpsalas ielā 6A un 6B pilnībā renovētas attiecīgi 2022. un 2021.gadā. Visās ēkās infrastruktūra ir piemērota gan studiju, gan zinātniskā procesa norisei un savstarpējai sasaistei. Katru gadu tiek ieguldīti līdzekļi mācību un zinātnisko laboratoriju remontā un aprīkojuma uzlabošanā. Sakarā ar nepieciešamību pāriet uz attālinātu studiju procesu epidemioloģiskās situācijas dēļ, 2021.gadā tika aprīkota auditorija interaktīva tiešsaistes studiju procesa nodrošināšanai. Aprīkojuma iegādē tika ieguldīti 10000 EUR un tas nodrošina vienlaicīgu iespēju straumēt lekcijas norisi, ierakstīt to un mijiedarboties ar studentiem.

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

2022.gadā noslēdzās BIF ēkas rekonstrukcija, kur studiju procesam tiks iekārtotas jaunas mācību auditorijas, t.sk., mācību klase mikrobioloģijas un biotehnoloģijas studiju kursu realizācijai.

Studējošiem un mācībspēkiem tāpat tiek nodrošināta piekļuve tiešsaistes zinātniskām datubāzēm, kuras nodrošina RTU bibliotēka, tostarp SpringerLink, Web of Science, SCOPUS, WILEY, ScienceDirect un citām. RTU dokumenti ir pieejami no centralizētās digitālās ORTUS sistēmas (balstīta uz Moodle). Tas nodrošina arī moduļus mācībspēkiem un pētījumiem (Projektu vadības sistēma).

2.3.3.Sniegt informāciju par sistēmu un procedūrām, kuras tiek piemērotas metodiskā un

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

Būtiska nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir bibliotēkai. RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir vairāk nekā 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Krājums ir izvietots Centrālajā bibliotēkā, Mācību literatūras abonementā, Ķīmijas filiālē, Transporta filiālē un studiju un pētniecības centros Daugavpilī, Liepājā, Cēsīs un Ventspilī.

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

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

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

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

Kopā RTU studiju virzienam “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” laika periodā no 2013. - 2021. gadam ZB ir iegādāti jauni 155 grāmatu nosaukumi par summu 14070 EUR.

- Pēc studiju programmas “Ķīmija” pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 62 grāmatu nosaukumi par summu 5539,36

- Pēc studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģijas” pasūtījuma, laika periodā no 2013. - 2021. gadam ir iegādāts jauns 71 grāmatu nosaukums par summu 7034,32
- Pēc studiju programmu “Biotehnoloģija un bioinženierija” pasūtījuma, laika periodā 2013. - 2021. gadam ir iegādāti jauni 22 grāmatu nosaukumi par summu 1496,4.

Iegādātās grāmatas pamatā ir angļu valodā.

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

Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes

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

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

Studiju virzienam “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” visatbilstošākie e-resursi ir:

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

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

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

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši studiju virzienam “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” atrodas ZB centrālajā ēkā, Paula Valdena ielā 5, brīvpieejas krājumā un ZB Ķīmijas filiālē, Paula Valdena ielā 3. Grāmatas izvietotas pēc UDC indeksiem. Studiju virzienam atbilstošie indeksi ir:

Ķīmijas filiālē (Paula Valdena ielā 3)

54 Ķīmija

542 Laboratorijas, preparatīvā un eksperimentālā ķīmija

- 543 Analītiskā ķīmija
- 544 Fizikālā ķīmija
- 546 Neorganiskā ķīmija
- 547 Organiskā ķīmija
- 548 Kristalogrāfija
- 549 Mineralogija
- 60 Biotehnologija
- 61 Medicīnas zinātnes
- 615 Farmakoloģija
- 620 Rūpnieciskas nozīmes materiāli. Materiālu pārbaudes
- 66 Ķīmijas rūpniecība un tehnoloģija
- 661 Ķīmiskās rūpniecības nozares
- 662 Degvielas. Kurināmais. Eksplozīvas vielas
- 663 Rūpnieciskā mikrobioloģija
- 664 Pārtikas produktu ražošana
- 665 Eļļas. Nafta. Tauki. Adhezīvi
- 666 Stikls. Keramika. Cements. Betons
- 667 Krāsvielu rūpniecība
- 669 Metalurģija
- 674 Koksne, kokmateriāli un kokapstrāde
- 675 Ādu ražošana
- 676 Celulozes, papīra un kartona rūpniecība
- 677 Tekstilrūpniecība. Tekstilšķiedras
- 678 Polimēru ražošana. Plastmasu un gumijas rūpniecība

Centrālajā bibliotēkā (Paula Valdena iela 5)

- 54 Ķīmija
- 543 Analītiskā ķīmija
- 544 Fizikālā ķīmija
- 546 Neorganiskā ķīmija
- 547 Organiskā ķīmija
- 61 Medicīnas zinātnes
- 66 Ķīmijas tehnoloģija
- 620.1 Materiālu pārbaudes (testēšana). Materiālu defekti. Materiālu aizsardzība

620.2 Rūpnieciskas nozīmes materiāli. Preces. Izstrādājumi

662 Degvielas. Kurināmais. Eksplozīvas vielas

664 Pārtikas rūpniecība

666 Stikla rūpniecība. Keramikā. Cements un betons

669 Metalurģija

67 Apstrādes rūpniecība. Amatniecība.

674 Kokapstrādes rūpniecība

677 Tekstilrūpniecība. Tekstilšķiedras

678 Polimēru ražošana. Plastmasu un gumijas rūpniecība

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

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

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks [Primo Discovery](#). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās datubāzēs](#), kā arī RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs. Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 13 Latvijas bibliotēkās.

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

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

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

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

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

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

Informācijas tehnoloģijas departaments strādā trīs jomās:

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

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

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

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma, kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (tā publiskā daļa ir pieejama <https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (publiskā daļa ir pieejama <https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list> – saskarnes ekrānuzņēmumi pievienoti pielikumā “RTU IT sistēmu saskarnes / Screenshots of RTU IT systems”), studējošo individuālo studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, 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. Datim tiek veidotas datu rezerves kopijas.

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

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

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

RTU personāla politikas īstenošana noteikta cilvēkresursu attīstības plānā, kas akadēmiskā personāla attīstībai ir centrēta uz trīs pamata mērķiem: akadēmiskā personāla atjaunotni, veicinot doktorantu nodarbināšanu akadēmiskā darbā, esošā akadēmiskā personāla kompetences pilnveidošanu un ārvalstu mācībspēku piesaisti. Pasākumu plānā katram mērķim tiek detalizētas veicamās darbības un apakšaktivitātes, definēti sasniedzamie rezultāti, noteiktas atbildīgās struktūrvienības un realizācijas laika grafiks.

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

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

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

Personāla nodaļa informē profesora vai asociētā profesora struktūrvienības vadītāju par nepieciešamību organizēt profesora vai asociētā profesora novērtēšanu. Profesoru un asociēto profesoru novērtēšanu veic nozares profesoru padome saskaņā ar Augstskolu likumu, RTU Profesoru padomju darbības nolikumu un atbilstoši RTU Senāta apstiprinātajam nolikumam par profesoru un asociēto profesoru novērtēšanas kārtību. Pēc novērtēšanas veikšanas nozares profesoru padome iesniedz rektoram un Personāla nodaļai atzinumu par novērtēšanas rezultātu. Ņemot vērā profesoru padomes vērtējumu un augstskolas noteikto kārtību un kritērijus, darba līgums ar asociēto profesoru vai profesoru var tikt pagarināts uz noteiktu vai nenoteiktu termiņu. Ja novērtēšanas rezultātā profesora vai asociētā profesora zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst augstskolas noteiktiem vērtēšanas kritērijiem, darba tiesiskās attiecības tiek turpinātas. Ja novērtēšanas rezultātā profesora vai asociētā profesora kvalifikācija neatbilst augstskolas noteiktiem vērtēšanas kritērijiem:

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

Personāla nodaļa RTU tīmekļa vietnē, *Euraxess* vakanču portālā un vismaz vienā visā Latvijā

izplatītā masu informācijas līdzeklī izsludina konkursu uz mācībspēku akadēmisko amatu vietām. Pretendents ne vēlāk kā viena mēneša laikā pēc konkursa izsludināšanas dienas personīgi iesniedz vai elektroniski iesūta parakstītus pieteikuma dokumentus.

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

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

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

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., 21.12.2020., 25.01.2021., 31.01.2022.), RTU iekšējos noteikumus "Vienotā darba samaksas kārtība RTU" (skat. skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 44. pielikuma failā).

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

Ar viesmācībspēku tiek slēgts darba līgums, ievērojot Latvijas normatīvos aktos noteikto. Darba līguma spēkā esamības laikā visas autortiesību normatīvajos aktos noteiktās atsavināmās autora

mantiskās tiesības uz darba līguma ietvaros viesmācībspēka radīto darbu, tai skaitā izstrādātajām mācību/kursa programmām, tā rezultātā radītajiem materiāliem, kā arī jebkādiem citiem viesmācībspēka izstrādātajiem mācību materiāliem, pāriet Darba devējam. Viesmācībspēkam, izbeidzoties darba tiesiskajām attiecībām, ir pienākums darba līguma ietvaros radīto darbu, tai skaitā mācību materiālus, nodot RTU. Pirms darba līguma izbeigšanas viesmācībspēks iesniedz struktūrvienības vadītājam darba līgumā paredzētos pārskatus un citus nepieciešamos dokumentus.

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

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

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

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

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

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;
- kritisko domāšanu;
- jauniešu psiholoģiju;
- komandas vadību;
- virtuālajiem procesiem un kibernetiķu;
- izdegšanu darbavietā u.c.

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

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

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

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

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

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

Projektā SAM 8.2.2. "Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās" tiek īstenota mācībspēku kvalitātes un zināšanu paaugstināšana, realizējot tā

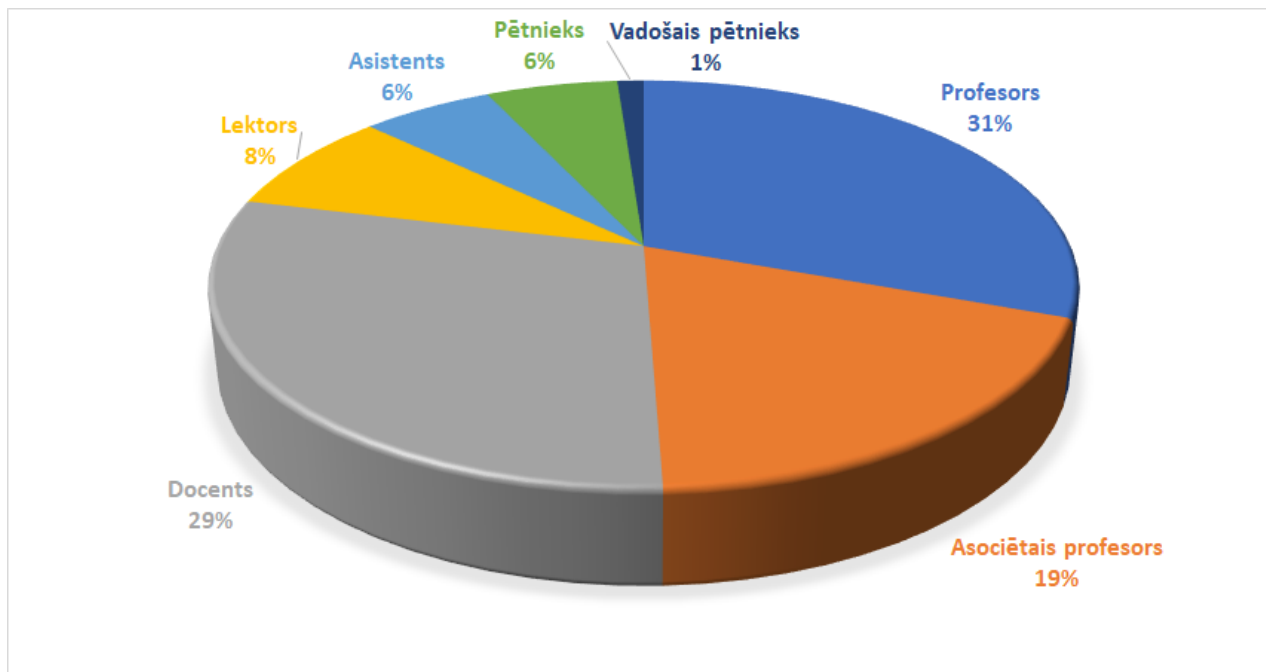
ietvaros studiju virziena akadēmiskā personāla stažēšanos uzņēmumos (16 vienības), piesaistot ārvalstu viesmācībspēkus (4 vienības), kā arī iesaistot virziena doktorantus mācību procesā (6 vienības). Īpaši intensīvi tiek izmantota projekta piedāvātā iespēja paaugstināt mācībspēku angļu valodas zināšanas, kā arī profesionālās pilnveides kursi. Apgūtās prasmes palielinās iespēju veikt kvalitatīvu ārzemju studentu apmācību un tādejādi palielinās iespējas piesaistīt jaunus ārzemju studentus.

Gandrīz katrs programmu mācībspēks ir izmantojis kādu no plašajām pilnveidošanās iespējām. Mācībspēku izmantotās kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas rada pievienoto vērtību studiju procesam un nozīmīgu ieguldījumu studiju kvalitātes uzlabošanā. Kopumā radītais ieguldījums ir ilgtermiņa process, kura izvērtēšana notiek kontekstā ar studiju kursu un studiju programmu kvalitātes novērtējumu.

Mācībspēku pilnveides pasākumu izmantošanas lietderība tiek novērtēta veicot kārtējo mācībspēka atbilstību ieņemamajam amatam izvērtēšanu saskaņā ar RTU Senāta 2022. gada 30. maija sēde (protokols Nr. 663) pieņemto nolikumu "Par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtību".

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

Studiju virziena īstenošanā iesaistīti 85 mācībspēki. Lielākā daļa no tiem 81 (95%) ir ievēlēti akadēmiskajos amatos RTU. Atsevišķu studiju kursu īstenošanai tiek piesaistīti nozaru pārstāvji. Akadēmiskā personāla profesionālā kvalifikācija pilnībā atbilst studiju virziena studiju programmu īstenošanai un 54 (67%) no RTU ievēlētā akadēmiskā personāla ir doktora grāds, pārējiem mācībspēkiem - maģistra grāds. 42(49%) ir ievēlēti profesora vai asociētā profesora amatā (skat. 2.3.7.attēlu). Studiju virzienā šobrīd strādā 26 profesori un 16 asociētie profesori, kuru galvenā atbildība ir studiju procesa izstrāde un pilnveide, darbs ar doktorantiem un maģistrantiem, kā arī viņiem ir lielāka slodze pētnieciskajā darbā un darbā zinātniskajos projektos.



2.3.7.attēls Mācībspēku sadalījums pa amatu grupām

Mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmu specifikai, proti, mācībspēki maģistra vai doktora grādu ieguvuši studiju kursam atbilstošajā inženierzinātnes vai dabaszinātnes nozares apakšnozarē. Vairumam iegūts doktora grāds studiju virzienam atbilstošajās zinātņu nozarēs un apakšnozarēs, taču atkarībā no docējamā kursa ir arī akadēmiskā personāla pārstāvji ar doktora grādu ekonomikā, inženierzinātnēs, pedagogijā, sociālajās zinātnēs u.c. Studiju virziena mācībspēku vidējais vecums ir ap 50 gadu. Daudzi studiju virziena mācībspēki ar doktora grādu ir Latvijas Zinātņu padomes eksperti atbilstošajās zinātnes apakšnozarēs. Lielākā daļa akadēmiskajos amatos ievēlēto mācībspēku ir ievēlēti arī zinātniskajos amatos (75%). Šie rādītāji ir ļoti būtiski studiju programmu kvalitātes, ilgtspējas un mācībspēku pēctecības nodrošināšanai.

Akadēmiskā personāla slodze bieži pārklājas ar pētniecisko slodzi, jo liela daļa ievēlēto mācībspēku veic gan akadēmisko, gan pētniecisko un atsevišķos gadījumos arī administratīvo darbu. Sevišķi grūti nodalīt ir slodzi par noslēguma darba vadīšanu, kas, vairumā gadījumu, ir arī saistīta ar pētnieciskā darba izstrādi kāda projekta ietvaros. Katra atsevišķa mācībspēka slodze tiek noteikta ņemot vērā viņa amatu, iesaisti projektos un līgumdarbos, iesaisti administratīvajā darbā, kā arī profesionālās kompetences un pieredzi. Studiju gada sākumā tiek izvērtēta mācībspēka plānotā slodze nākamajam studiju gadam, un, ja nepieciešams, veiktas korekcijas saskaņā ar iepriekšējā perioda slodzi.

Akadēmiskais darbs ietver kontaktstundas auditorijās un laboratorijās, konsultācijas, studiju un noslēguma darbu vadīšanu un recenzēšanu, darbu pārbaudījumu komisijās, metodisko darbu un aktivitātes, kas pilnveido studiju kvalitāti u.tml.

Administratīvais darbs ietver studiju programmu un studiju virziena vadīšanu, darbu padomēs, Domēs, komisijās, Senātā, struktūrvienību un katedru vadīšanu u.tml.

Pētnieciskais darbs ietver projektu piesaistīšanu un vadīšanu, pētniecības uzdevumu izpildi, kas tiek atmaksāta no attīstības līdzekļiem vai ar trešās puses finansējumu, publikāciju sagatavošanu, doktora darbu vadīšanu, konsultēšanu un recenzēšanu.

Ikdienā personāla pienākumi pārklājas un visiem ievēlētajiem akadēmiskā personāla pārstāvjiem ir gan akadēmiskā, gan pētnieciskā slodze, gan atsevišķos gadījumos arī administratīvais darbs.

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. Viņu Hirša indekss sasniedz pat 38.

Pētnieciskais darbs ietver projektu piesaistīšanu un vadīšanu, pētniecības uzdevumu izpildi, kas tiek atmaksāta no attīstības līdzekļiem vai ar trešās puses finansējumu, publikāciju sagatavošanu, doktora darbu vadīšanu, konsultēšanu un recenzēšanu.

Ikdienā personāla pienākumi pārklājas un visiem ievēlētajiem akadēmiskā personāla pārstāvjiem ir gan akadēmiskā, gan pētnieciskā slodze, gan atsevišķos gadījumos arī administratīvais darbs.

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. Viņu Hirša indekss sasniedz pat 38.

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

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

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

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

Karjeras attīstības atbalsts ietver:

Potenciālajiem studentiem:

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

Esošajiem studentiem:

- regulārus seminārus un individuālās konsultācijas karjeras vadības prasmju attīstībai, par CV un motivācijas vēstuli sagatavošanu, darba intervijas procesu;
- seminārus uzņēmējdarbības prasmju attīstīšanai;
- projektu "RTU Zelta fonds" izcilāko absolventu godināšanai un jaunu iespēju virzīšanai darba tirgū;
- studentu vasaras nometnes karjeras vadības un sociālo prasmju un kompetenču attīstībai;
- tiešsaistes resursu <https://ekarjera.rtu.lv/>;

- ikgadēju karjeras dienu ar mērķi ir informēt inženierzinātņu, dabas un sociālo zinātņu studentus par attiecīgo nozaru labākajiem un spēcīgākajiem uzņēmumiem, satuvināt ar potenciālajiem prakses vietu un darba devējiem.

Psihologiskais 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 psihologiskās un karjeras atbalsta konsultācijas; iespēja nokļūt līdz kabinetam; iespēja nākt ar savu mentoru vai tulku.
- absolventi: pēc nepieciešamības, tiek nodrošinātas karjeras atbalsta konsultācijas; konsultācijas par CV un motivācijas vēstuli sagatavošanu, darba intervijas procesu, karjeras iespējām.
- darbinieki: pēc nepieciešamības, RTU darbiniekiem un mācībspēkiem ir pieejamas konsultācijas par darba un studijām saistītajiem jautājumiem.

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

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

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

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

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

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

RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā studentiem ir kontaktpersona imigrācijas procesa atvieglošanai, kas semestru sākumos organizē imigrācijas seminārus un dokumentu pārbaudi. Departaments studentiem nodrošina pierakstu LR Pilsonības un migrācijas lietu pārvaldē un pārbauda iesniedzamo dokumentu atbilstību normatīvos noteiktajām prasībām.

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

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

2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade

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

Studiju virziena studiju programmu izstrāde balstīta uz diviem galvenajiem aspektiem – Latvijas tautsaimniecības vajadzībām un zinātnisko pētījumu virzieniem. Studiju virziena nodrošinošās

struktūrvienības cieši sadarbojas ar nozari inovāciju izstrādē, kā arī piesaka un realizē zinātniskus projektus.

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

- Lietišķās ķīmijas institūtā,
- Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūtā,
- Polimēru materiālu institūtā,
- Tehniskās fizikas institūtā
- Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūtā
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūtā,
- Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūtā.

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

- Materiālzinātne (~24%),
- Inženierzinātne, kontekstā ar materiālzinātni un ķīmiju (~24%),
- Fizika (~23%),
- Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija (~13%),
- Citas (bioķīmija, vides inženierzinātnes, farmakoloģija, bioloģija, matemātika, datorzinātnes) (~16%).

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

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

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

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

Materiālu un virsmu tehnoloģiju institūts (MVTI) darbojas vairākos multidisciplināros pētniecības virzienos. Izstrādā funkcionālus materiālus detektēšanai, vides attīrīšanai, alternatīvajai enerģijai un veic pētījumus materiālzinātnē un neorganisko savienojumu nanotehnoloģijās. Tas ietver fotohromos enerģiju taupošos viedos logus, triboelektriskos nanoģeneratorus, fotokatalītiskās nanoheterostruktūras, antibakteriālos pārklājumus, elektroķīmiju utt. MVTI izstrādā plazmas un ķīmiskās sintēzes metodes oksīdu, borīdu, karbīdu un nitrīdu nanodaļiņu vai to kompozītmateriālu

iegūšanai un to izmantošanai augstas temperatūras un funkcionālos materiālos enerģētikai, cietajiem elektrolītiem, luminiscences ierīcēm, fotokatalizatoriem un katalizatoriem, mikroelektronikai. MVTI ir pieredze ugunsizturīgo nanopulveru komerciālās ražošanas tehnoloģijā, pēta arī cieto elektrolītu un akumulatoru elementu sagatavošanu uz fosfātu bāzes. Institutā ir arī zinātnieku grupa, kas veic pētījumus par kalcija fosfātiem, lai gan no citas perspektīvas nekā VĶTI. Viņu ieguldījums biomateriālu izpētē papildina VĶTI ieguldījumu. MVTI specializējas arī multifunkcionālu nanostrukturētu un keramikas materiālu (tostarp kompozītmateriālu) iegūšanā, izpētē un tehnoloģiju izstrādē vides kvalitātes uzlabošanai, veselības aizsardzībai, alternatīvās enerģijas un Latvijas derīgo izrakteņu ilgtspējīgai izmantošanai. Institūts aktīvi veic analīzes līgumdarbu ietvaros un konsultē uzņēmumus, kas strādā ar ģeopolimēru dabas resursiem un būvķīmiju. Institūts plaši sadarbojas ar ITP un Tartu Universitāti.

Polimērmateriālu institūts (PI) galvenokārt koncentrējas uz:

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

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

Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūts (USBI) izveidots 2020. gadā restrukturizējot Būvzinātnes centru. Institutā ietilpst Ūdens pētniecības un vides biotehnoloģiju laboratorija un Telpiskās un reģionālās attīstības pētījumu centrs. Galvenie pētījumu virzieni saistīti ar ūdens un notekūdens tehnoloģijām, attīrīšanas kvalitāti un efektivitāti, molekulārās un mikrobioloģijas metožu izstrādi un pielietojumu vides paraugu analīzēs, dezinfekcijas efektivitātes novērtējumu dažādiem inovatīviem materiāliem, tehnoloģijām un līdzekļiem, kā arī vides attīrīšanu un atkritumu aprites veicināšanu izmantojot biotehnoloģiskās metodes.

Lietišķās ķīmijas institūts (LĶI) strādā galvenokārt divos virzienos, kas ietver organiskos un hibrīdos materiālus, un ķīmiskās un termokīmiskās pārvērtības:

- 1) Jaunu organisko materiālu izstrāde pielietošanai fotonikas un optoelektronikas ierīcēs. Izveidoti vairāki jauni hologrāfiskie materiāli (sadarbībā ar TFI), izstrādāti un veiksmīgi pielietoti OLED (sadarbībā ar OĶTI un ārējiem partneriem - Cietvielu fizikas institūtu), kā arī iegūti jauni plānu kārtiņu veidojoši luminiscējošie materiāli.
- 2) Risinājumi pieaugošajai siltumnīcefekta gāzu emisijai, kas izjauc globālo oglekļa ciklu un izraisa planētas sasilšanu, jaunus biomasas pārveidošanas procesu izstrāde 1. un 2. paaudzes biodegvielas iegūšanai. Tie ietver jaunus heterogēnus katalizatorus transterifikācijas un interesterifikācijas procesā. Pilnveido interesterifikācijas procesu izslēdzot glicerīnu kā blakusprodukta veidošanos biodīzeļdegvielas ražošanā un biomasas pārveidi, izmantojot katalītisko pirolīzi un katalītisko hidrotermisko vai solvotermisko sašķidrināšanu.

Organiskās ķīmijas tehnoloģiju institūts (OĶTI) nodarbojas ar organiskās ķīmijas fundamentālajiem pētījumiem, preparatīvo organisko sintēzi, dabas vielu un medicīnas ķīmiju, farmaceitisko ķīmiju un farmaceitisko procesu ķīmijas pētniecību un attīstību. Organiskās ķīmijas

fundamentālie pētījumi tiek veikti ogļhidrātu, nukleozīdu, purīnu ķīmijas jomās. Medicīniskās ķīmijas projekti saistīti ar semisintētisko triterpenoīdu un heterociklisko bāzes struktūru pētījumiem. Tāpat sasniegti tehnoloģiskie uzlabojumi transformācijām, kurās iesaistīti karbēnija jonu starpprodukti, izmantojot šķidro sēra dioksīdu, Lūisa skābi un polarizējošo reakcijas vidi. Institūta līdzstrādnieki pēta arī dabiskos antioksidantus farmācijas un kosmētikas vajadzībām un jaunus sintētiskos antioksidantus plaša spektra rūpnieciskajam pielietojumam. OĶTI ir lielisks balanss starp fundamentālo un lietišķo zinātni. Līgumdarbu ietvaros tiek izstrādāti arī patentbrīvas ģenērisko aktīvo farmaceitisko vielu iegūšanas tehnoloģijas. Lielu daļu no visiem MLĶF rūpnieciskajiem ienākumiem veido OĶTI līgumdarbi.

Periodā no 2011.gada ir publicētas vairāk nekā 1000 mācībspēku zinātniskās publikācijas, kas indeksētas starptautiskās datubāzēs, augstāk minētajās zinātnes jomās. Visa līmeņa noslēguma darbi ir saistīti ar zinātniskajiem pētījumiem, kā rezultātā studiju programmu absolventi nereti tiek iekļauti publikāciju autoru sarakstā. Doktoranti un maģistranti ir neatsverams atbalsts zinātnisko projektu īstenošanā. Visos studiju virziena īstenotajos zinātniskajos projektos (FLPP, Apvārsnis2020, ERAF, ESF, u.c.) ir bijuši iesaistīti gan doktoranti, gan arī maģistranti. Tas rada studiju un zinātnes procesa sasaisti un savstarpēju papildināšanos.

Studiju virziena zinātnes jomās var definēt sešus tēmas, kuros tiek veikti pētījumi:

1. Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija.
2. Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija.
3. Organisko savienojumu ķīmija (iekļaujot bioloģiski aktīvo savienojumu sintēzi, biodegvielas, katalizatorus, organiskos un hibrīdos funkcionālos materiālus, organiskos materiālus fotonikai).
4. Polimēr- un kompozītmateriāli (iekļaujot to fizikas aspektus).
5. Ūdens un notekūdens attīrīšanas tehnoloģijas.
6. Vides biotehnoloģija (atkritumu aprite, zaļās tehnoloģijas).

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

Zinātniskajai pētniecībai ir sevišķa nozīme studiju virziena mācību darba nodrošināšanā un attīstībā. Studiju virziena mācībspēkiem ir cieša sasaiste ar zinātnisko vidi. Studējošos piesaista mācībspēku izmantotie piemēri, kas balstīti profesionālajā vidē gūtajā pieredzē, un ar to saistīto gadījumu analīzes un interpretācijas izmantošana studiju darbā. Mācībspēki iesaista studiju kursa tēmās jaunākos zinātniskos atklājumus un Latvijas un pasaules nozaru aktualitātes. Tādējādi studiju rezultātu sasniegšanai tiek veidots unikāls zināšanu, prasmju un kompetenču kopums. Apkopojot un izvērtējot akadēmiskā personāla iesaisti zinātniskajā pētniecībā nacionālā un starptautiskajā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumu studiju procesā, var secināt, ka tas pilnībā atbilst prasībām. Zinātnisko publikāciju pilnu sarakstu skatīt pielikumos katra mācībspēka radošās un zinātniskās biogrāfijās (CV) un studiju virziena publikāciju sarakstā par pārskata periodu.

Iepriekšējā sadaļā minētā informācija apstiprina studiju programmas akadēmiskā personāla kvalifikāciju un spēju patstāvīgi pilnveidot savas zināšanas un pielietot tās studiju procesā. Akadēmiskais personāls, kas lielākoties ir arī zinātniskais personāls, regulāri piedalās dažādās konferencēs un projektos, dodas pieredzes apmaiņā pie sadarbības partneriem citās augstskolās.

Tas nodrošina to, ka studiju kursu saturs tiek regulāri atjaunots un atbilst jaunākajām tendencēm.

52% studiju virzienā iesaistīto mācībspēku ir arī LZP eksperti.

Studiju virziena noslēgumu darbi lielā mērā ir saistīti ar zinātnisko projektu tēmām, kas ļauj studējošajam iegūt specifiskas zināšanas, ko neparedz studiju kursu saturs, un iespēju iepazīties un izmantot zinātnes infrastruktūru. Tas nodrošina augstas kvalitātes studiju procesu ar integrētu zinātnes komponenti, kā arī absolventu izpratni par starptautiski atzītu zinātnisko pētniecību un ilgtspējīgām inovācijām, komercializāciju un zināšanu pārnei tautsaimniecībā. Ja noslēguma darba rezultāti ir pietiekoši apjomīgi, studentam tiek sniegta iespēja piedalīties ar tiem vietēja un starptautiska mēroga zinātniskajās konferencēs. Tā viņi gūst pieredzi zinātnes rezultātu prezentēšanā un komunikācijā. Doktorantūras līmeņa studenti tiek iesaistīti un gūst pieredzi zinātnisko projektu pieteikumu un atskaišu sagatavošanā, tādējādi radot priekšstatu par svarīgākajiem aspektiem patstāvīgas karjeras uzsākšanai.

Šāda noslēgumu darbu izstrāde veidot kvalitatīvu uz sadarbību vērstu studiju procesu, kurā studējošie gūst izaugsmei nepieciešamās zināšanas. Kopš 2021. gada maģistra darbu ir iespējams sagatavot un aizstāvēt kā zinātniski vienotu pētniecisko publikāciju kopu.

2019.gadā CeMM, Austrijā strādājošais Dr. Kristaps Kļaviņš sadarbībā ar VĶTI ieguva Marijas Kirī individuālo grantu "Metabolīti kā imūnmodulējošas piedevas biomateriāliem" un pievienojās MLĶF ne tikai kā zinātniskais līdzstrādnieks, bet arī kā mācībspēks, uzņemoties studiju kursa "Analītiskā ķīmija" vadīšanu bakalaura līmeņa studentiem. Šis ir piemērs, kā zinātniskā projekta piesaiste, nodrošina studiju virzienu ar jauniem mācībspēkiem.

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

Studiju virziena mācībspēki ir aktīvi veicina starptautisko sadarbību zinātniskajā pētniecībā, piedaloties starptautiskās zinātniskās aktivitātēs – starptautiskos projektos, pētījumu rezultātu publicēšanā starptautiski indeksētos zinātniskajos žurnālos un konferenču rakstu krājumos, starptautiskās konferencēs, zinātnisko žurnālu redakcijās un zinātnisko konferenču programmu komitejās, promocijas darbu recenzēšanā ārvalstu augstskolās. Programmu doktoranti ir veikuši pētījumus ārvalstu augstskolās un zinātniskajos institūtos, kā arī ārvalstu doktoranti un pētnieki ir veikuši pētījumus MLĶF.

Pārskata periodā zinātnisko projektu realizācijā ir bijusi sadarbība ar:

- Ulsteras Universitāte (projekts Multifunkcionāli kompozītmateriāli uz kalcija fosfāta un bionoārdāmu polimēru bāzes ārstnieciskai kaulaudu inženierijai/Multifunctional calcium phosphate and biodegradable polymer composites for therapeutic bone tissue engineering),
- Ricoli ortopēdisko institūtu (Nanostrukturēta osteohondrāla pamatne: jauni biomimētiski aktivatori uzlabotai kaulu reģenerācijai/ NANOstructured osteochondral scaffold: novel biomimetic triggers for enhanced bone regeneration),
- Nacionālo ķīmijas, fizikas un biofizikas institūtu (projekts Jauni ar heteroatomiem leģēti nano-oglekļa katalizatori degvielas šūnām un metāla-gaisa baterijām/Novel Heteroatom-doped Nanocarbon Catalysts for Fuel Cell and Metal-air Battery Applications),

- Tallinas Tehnoloģiju universitāte (projekts Oglekli saturošu materiālu izpēte un metodes izstrāde ūdens attīrīšanai no smagajiem metāliem/ Investigation of carbon containing materials and method development for heavy metal removal from water),
- Viļņas Ģedimina Tehnisko universitāti, Belgradas Universitāti (projekts Kontrolētas izdalīšanās antibakteriālo preparātu piegādes sistēmas uz kaulaudus aizvietojošu porainu biokeramisko materiālu bāzes/ Bioceramic-based scaffolds for bone regeneration and controlled-release local delivery of antimicrobials),
- Mineral and Energy Economy Research Institute of The Polish Academy of Sciences (MEERI), Klaustāles Tehnisko universitāti, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Luleå University of Technology (LTU), Ravarugruppen RMG Ekonomisk Forening (RMK EK) (projekts Starptautiskā sadarbība, lai veidotu racionālu materiālu izmantošanu aprites ekonomikas apstākļos/ International cooperation for Rational Use of Raw Materials and Circular Economy (COOPMIN)),
- Baltkrievijas Republikas epidemioloģijas un mikrobioloģijas pētījumu un praktisko centru (projekts Bioatjaunojamo triterpenoīdu pussintētisko atvasinājumu sintēze un pretvīrusu aktivitāte/ Synthesis and antiviral activity of semisynthetic derivatives of biorenewable triterpenoids),
- Nantes universitāti, Lavalas universitāti, HTL Biotechnology (projekts Multifunkcionāla nano-kompozītu medikamentu piegādes sistēma periimplantīta reģeneratīvai terapijai/ NANO delivery system for one-shot regenerative therapy of peri-implantitis),
- Marmara Universitāti, Tomaša Batas Universitāti Zlinā, Technion-Izraēlas Tehnoloģiju institūtu (projekts Bioaktīvi injicējami hidrogēli mīksto audu reģenerācijai pēc sejas un žokļu rekonstrukcijas ķirurģiskajām operācijām/ Bioactive injectable hydrogels for soft tissue regeneration after reconstructive maxillofacial surgeries),
- Nacionālo Tsing-Hua universitāti (projekts Iespējot komerciāli dzīvotspējīgu un augstas efektivitātes universālu draudzīgu OLED apgaismojuma avotu ar G2 un G3 izstarotājiem/ Enabling a Commercially Viable Long Lifespan and High-Efficiency Omni-Friendly OLED Lighting Source with G2 and G3 Emitters),
- Austrumpjemontas Universitāti Amedeo Avogadro, Itālijas Valsts pētniecības padomi, Londonas Karalienes Marijas universitāti, Pētniecības institūtu Davosā, Trustech S.R.L, Maksa Planka zinātnes attīstības biedrību, REGENHU, EU CORE Consulting, Fluidigm France Sarl, EnginSoft Turkey (projekts No patobioloģijas līdz sinovijai uz mikroshēmas: reimatoīdā artrīta vadīšana līdz precīzās medicīnas mērķim/ From pathobiology to synovia on chip: driving rheumatoid arthritis to the precision medicine Goal),
- Viļņas Universitāti (projekts Videi draudzīga metālorganisko savienojumu sintēze enzīmu iekapsulēšanai un enerģijas ieguvei/ Environmentally friendly synthesis of metal-organic frameworks for enzyme encapsulation and energy harvesting),
- Oslo Universitāti, Reikjavīkas Universitāti, Tallinas Tehnoloģiju universitāti (projekts Atkritumi - resursiem stratēģijas piemērošana olu čaumalu pārveidošanā par nākamās paaudzes biomateriāliem kaulu reģenerācijai/ Waste-to-resource: eggshells as a source for next generation biomaterials for bone regeneration),
- Lomonosova Maskavas Valsts universitāti, Tartu Universitāti, EMPA. Šveices Federālās materiālzinātņu un tehnoloģiju laboratoriju (projekts Elektroaktīvo jonu polimēru 3D UV-druga mīkstajai robotikai/ UV-assisted 3D-printing of Ionic Electroactive Polymer Actuators for Soft Robotics),
- Igaunijas dabaszinātņu universitāti un SINTEF (EEZ grantu projekts „Jauni biorafinēšanas risinājumi lignocelulozi saturošu atkritumu valorizācijai”)
- Drēzdenes polimēru pētniecības centru (ERA-NET EU-LAC Health projekts „Efficient and affordable water treatment technologies to minimise waterborne diseases – Hi-Water)
- Zviedrijas karalisko augstskolu, Tallinas Tehnisko universitāti, Satakunta universitāti (Interreg

Central Baltic projekts "Eksperimentālo ūdenstilpņu pielietojums piesārņojuma ierobežošanai Baltijas jūrā – WATERCHAIN")

- Bielefeldas universitāti, Mariboras universitāti, Dānijas Tehnisko universitāti, Patras universitāti projektā ITS-THIN (Water separation revolutionized by ultrathin nanomembranes)
- Mendel Brno universitāte, Glasgow Clyde koledža projektā Pilot PoVE
- Maincas universitāte, ERANET Rus Plus projektā Development of pentacyclic triterpenoid – azole conjugates: from cancer chemopreventive agents and adjuvants in cancer chemotherapy to novel anti-cancer drug candidates
- Kijevas universitāti projektā From the theory of azidopurine-tetrazolopurine tautomerism to its applications in medicinal and materials chemistry.
- Viļņas un Taivānas Nacionālo universitāti projektā Synthesis of novel (deaza)purine-triazole conjugates and applications of their fluorescent properties

Studiju virziena akadēmiskais personāls turpina starptautisko sadarbību. Jau ir pieteikts Era Chair projekts sadarbībā ar profesoru Joan Daniel Prades (Universitat de Barcelona, Spain), kas paredz arī piesaistītā partnera dalību studiju procesā. Plānots nākošajā periodā pieteikt tādus projektus kā MeraNet, ERC u.c., un virzīties uz pētījumiem, kas saistīti ar ilgtspējīgu procesu un produktu izstrādi sadarbībā ar ārvalstu pētniecības institūtiem.

Akadēmiskā personāla iesaiste pētniecībā un starptautiskajā sadarbībā labvēlīgi ietekmē studiju procesu kopumā. Starptautiskā sadarbība paplašina mācībspēku redzesloku un ļauj integrēt studiju procesā jaunas atziņas. Starptautiskajā sadarbībā iegūtās mācībspēku zināšanas, prasmes un kompetences, kā arī gūtā pieredze tiek izmantotas studijuursos un noslēguma darbos visu līmeņu studiju programmās. Attīstot jau esošos pētniecības virzienus un starptautisko sadarbību tiek plānots:

- palielināt publikāciju skaitu Q1 līmeņa zinātniskajos žurnālos, kas indeksēti Scopus un Web of Science datu bāzēs;
- sagatavot un īstenot vairāk projektu ar ārvalstu partneru iesaisti tajos;
- veicināt publikāciju sagatavošanu ar ārvalstu līdzautoriem;
- veicināt mācībspēku aktīvu dalību starptautiskajās zinātniskajās konferencēs.

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

Saskaņā ar RTU prasību, papildu studiju darbam akadēmiskajam personālam ir aktīvi jāiesaistās arī pētniecības darbā. Profesori un asociētie profesori tiek atkārtoti novērtēti un ievēlēti ik pēc sešiem gadiem. Amata pretendentiem ir pienākums ievērot noteiktus zinātniskās darbības kritērijus, t.i., publikāciju vai patentu skaitu, vadīto promocijas darbu skaitu utt. (RTU Senāta lēmums Nr. 649 "Par RTU nolikuma "Par profesora vai asociētā profesora amata pretendenta ievēlēšanas amatā kārtību un amatā esoša profesora vai asociētā profesora kvalifikācijas novērtēšanas kārtības" apstiprināšanu jaunā redakcijā", pieņemts 26.04.2021; grozījumi un papildinājumi Nr. 01000-15.2/67, 30.05.2022. (protokola numurs 663)). 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 RTU 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).

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

RTU ir mehānismi visu studiju līmeņu un programmu studentu iesaistīšanai pētnieciskajā darbībā.

Tiek veiktas aktivitātes, kuru mērķis ir pilnveidot doktorantūru un nodrošināt jauniem pētniekiem karjeras iespējas pēcdoktorantūras periodā.

Doktorantūras stipendijas tiek piešķirtas doktorantiem konkursa kārtībā. Tiek izsludināti starptautiski aicinājumi piesaistīt pēcdoktorantūras projektus. Turklāt iekšējā izcilības stipendija pētniecībā jauniem zinātniekiem tika izveidota 2018. gadā kā jauna iniciatīva, kas nodrošina 270000 EUR 3 gadu periodā, pamatojoties uz starptautisko konkurenci (nosacījumi ir līdzīgi EK EPP dotācijai ar starptautisko projektu aicinājumu un novērtēšanu, ko veic ārēji, t.i., ārvalstu labi atzīti pētnieki). Dotācija ļauj jauniem un talantīgiem pētniekiem izveidot savas pētniecības grupas un veidot pētnieka karjeru RTU. Iekšējie projektu konkursi nodrošina papildu finansējumu publicēšanas iespējām SCOPUS / WoS indeksētajos izdevumos, un iekšējie projekti sešās pētniecības platformās veicina doktorantu un maģistrantu iesaistīšanos daudzozaru un starpfakultāšu pētniecības projektos sadarbībā ar nozares pārstāvjiem. Zinātnes atbalsta fonds (fondam tiek piešķirti 10% no zinātnes bāzes finansējuma) nodrošina atbalstu doktorantūras studentiem (konferenču apmeklēšana, rakstu un promociju darbu publicēšana utt.). Doktorantu un pēcdoktorantūras pētnieku nodarbinātība RTU palielinājās līdz 88 PLE (doktoranti) un 97 PLE (pēcdoktorantūras pētnieki) 2018. gadā. 17 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 2,28 milj. EUR tika uzsākti 2017. gadā. Finansējums sedz algas, materiālu izmaksas un pieredzes apmaiņas braucienus, kā arī atbalstu pētniecības iemaņu tālākai pilnveidošanai. Vienam projektam tiek piešķirti aptuveni 134000 EUR. 2018. gadā tika uzsākti 16 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti un 2019. gadā tika uzsākti 12 trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 3,7 milj. EUR. 18 pēcdoktorantūras trīsgadīgie projekti ar kopējo finansējumu 2,4 milj. EUR ir uzsākti 2020. gadā. 2021. gadā uzsākti vēl 10 pēcdoktorantūras projekti. Pēcdoktorantūras projekti ļauj piesaistīt jaunus pētniekus RTU no ārzemēm un citām Latvijas pētniecības institūcijām un nodrošināt akadēmiskās karjeras iespējas doktorantiem, kuri absolvējuši RTU. MLKF kopumā ir piešķirti 26 pēcdoktorantūras granti.

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 Zinātnes inovāciju un tehnoloģiju pārneses centrs sadarbībā ar RTU zinātņu prorektora dienestu organizē studiju kursu "Vertikāli integrēts projekts" (VIP), kura laikā starpdisciplināras studentu komandas pieredzējušu pētnieku vadībā izstrādā izaicinošu ilgtermiņa pētījuma projektu. Kurss izveidots pēc Džordžijas Tehnoloģiju institūta (ASV) kursa piemēra. Kursa ietvaros tiek komplektētas starpdisciplināras studentu komandas, apvienojot studentus no 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. Kopš 2019. gada pavasara studenti strādā astoņās dažādās pētniecības grupās:

- sensoru sistēmas un tīkli (grupas vadītājs prof. Jurgis Poriņš);
- notekūdeņu attīrīšana (grupas vadītājs prof. Tālis Juhna);
- energoefektīvas mājas (grupas vadītājs asoc. prof. Jānis Zaķis);
- bioenerģija (grupas vadītājs asoc. prof. Linda Mežule)
- robotika (grupas vadītājs prof. Mihails Gorobecs)
- kosmos (grupas vadītājs vad.pētn. Kaspars Kalniņš, asistents Pauls Irbins)
- digitālie dvīņi (grupas vadītājs prof. Jurgis Poriņš, asistents Andis Supe)
- iekštelpu gaisa kvalitāte (grupas vadītājs prof. A.Borodiņecs sadarbībā ar RSU)

Kopš 2020. gada studiju kurss iekļauts studentu inovāciju grantu projektā un integrēts akadēmiskā bakalaura studiju programmā "Biotehnoloģija un bioinženierija" kā brīvās izvēles studiju kurss 6. semestrī (2 KP). Pārējā laikā arī citu studiju programmu studējošie saņem divus kredītpunktus par dalību.

Maģistra un bieži arī bakalaura studiju programmu studenti savus noslēguma darbus izstrādā struktūrvienībās realizējamo pētniecisko projekta ietvaros. Lielākā daļa maģistratūras studentu jau uzsākot studijas aktīvi darbojas pētnieciskajos projektos. Šādi, strādājot komandā ar pieredzējušiem zinātniekiem, iegūtie rezultāti var tikt publicēti zinātniskos žurnālos, un studenti iekļauti kā līdzautori. Tas ir veicinājis izmaiņas maģistra noslēguma darba formā. Izpildot noteiktus nosacījumus, maģistra darbu var sagatavot kā publikāciju kopu. Kā piemēru var minēt 2021.gadā aizstāvēto A.Jemineja maģistra darbs kā publikāciju kopu, kura ietvēra divu publicētu un vienu publikācijai sagatavotu rakstu apkopojumu. Šādā veidā tiek veicināta studentu pētniecisko prasmju un zinātnisko kompetenču attīstīšana.

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

MLKF institūtos un BIF ŪSBI līdz šim ir izstrādāti 37 Izv skolēnu pētnieciskie darbi, kā arī studiju virziena studiju programmās studē septiņi šīs skola absolventi.

Veiksmes stāsts ir RTU Zinātnes inovāciju un tehnoloģiju pārnese centra Dizaina fabrikas 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.

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

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

No 2018./2019. studiju gada bakalaura līmeņa studenti apgūst studiju moduli uzņēmējdarbības, tehnoloģiju pārnese un produktu attīstības profesionālās kompetences veidošanai - "Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība". Studiju moduļa metodika ir balstīta kopradīšanā, jaunu procesu un produktu izstrādē un komercializācijā iesaistīto pušu integrēšanā studiju procesā, nepārtrauktas atgriezeniskās saiknes nodrošināšanā par studiju procesā iesaistīto studentu grupu

darba rezultātiem/sasniegumiem. Tā ir orientēta uz zināšanu apguvi darot un integrētu teorētisko zināšanu veidošanu.

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

2.5. Sadarbība un internacionalizācija

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

Studiju virziena ietvaros sadarbībā ar dažādām profesionālajām organizācijām notiek gan kopīgu konferenču, gan semināru rīkošana, kā arī zinātniskā sadarbība, konsultācijas par nozares attīstību un nepieciešamajām izmaiņām un uzlabojumiem izglītības sistēmā. Sadarbības partneru izvēle balstās uz līdzīgu interešu vai zinātnisko jomu pamata.

MLĶF Padomnieku konventā ietilpst vairāku valsts institūciju un profesionālo asociāciju – Latvijas Ķīmijas un farmācijas uzņēmēju asociācijas, Būvmateriālu ražošanas asociācijas, Vides pārraudzības Valsts biroja, Latvijas Kokapstrādes uzņēmēju un eksportētāju asociācijas, pārstāvji. Asociāciju pārstāvji līdzdarbojas studiju programmu izstrādē un MLĶF stratēģisko jautājumu risināšanā. Pateicoties šai sadarbībai, ražotāju pārstāvji var ietekmēt studiju programmu piemērotību darba devēju vajadzībām un MLĶF stratēģisko virzību.

Studiju virziena akadēmiskais personāls sadarbojas ar daudzām Latvijas augstskolām un zinātniskajām institūcijām gan studiju, gan zinātnes jautājumos. Kā piemēram, ar Latvijas Universitāti, Rīgas Stradiņa universitāti, Latvijas Organiskā sintēzes institūtu, LV Koksnes ķīmijas institūtu, Cietvielu fizikas institūtu. Šo institūciju pārstāvji vada nodarbības studiju kursu ietvaros, kā arī noslēguma darbus. Tāpat tiek kopīgi pieteikti un realizēti zinātniskie projekti. Sadarbības partneri tiek izvēlēti atbilstošo nozaru ietvaros. Studiju virziena ietvaros tiek realizētas divas ar Latvijas universitātēm kopīgas studiju programmas – “Rūpnieciskā farmācija” sadarbībā ar Rīgas Stradiņa universitāti un “Biotehnoloģija un bioinženierija” sadarbībā ar Latvijas Universitāti.

Darba devēju piesaiste primāri notiek studiju programmu prakses ietvaros. Studējošie praksi var iziet gan ražojošā uzņēmumā, gan zinātniskā institūcijā. Studiju programmu administrācija uzrunā ražotājus un piedāvā sadarbības iespējas prakses nodrošināšanai. Arī studējošais pats var piemeklēt sev tīkamāku prakses uzņēmumu. Tāpat tiek organizētas ekskursijas pie ražotājiem un piedāvāts prezentēt savu uzņēmumu un darba iespējas Karjeras dienu un Uzņēmumu atvērto durvju dienu ietvaros.

Sadarbība ar nozares organizācijām un uzņēmumiem veicina zināšanās un pieredzē balstītu iemaņu apgūšanu studijuursos.

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

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

Zemāk uzskaitīti pārskata periodā virziena realizācijā iesaistīto mācībspēku nozīmīgākie ārzemju sadarbības partneri:

Profesore, Dr.sc.ing. L. Bērziņa-Cimdiņa – Eiropas Keramikas biedrības biedre.

Profesore D. Loča – NATO (North Atlantic Treaty Organization) biedre; COST Action MP1005 – “NAMABIO - From nano to macro biomaterials (design, processing, characterization, modeling) and applications to stem cells regenerative orthopedic and dental medicine” .

Docente A. Stunda-Zujeva – Society of Glass Technology biedre.

Profesors J. Ločs – Eiropas Ķīmijas aģentūras sociālekonomiskās analīzes komitejas loceklis; COST MP 1301 “New Generation Biomimetic and Customized Implants for Bone Engineering”; Starptautisks projekts: H2020 WIDESPREAD-04-2017- Teaming Phase 1, projekts "*Baltijas Biomateriālu ekselences centrs*"

Lektore K. Ruģele – Latvijas Biogāzes asociācijas biedre.

Prof. M. Kalniņš – Žurnāla “Mechanics of Composite Materials” redakcijas loceklis no 1992.g.

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

Asociētais profesors M. Dzenis – RTU zinātniskie raksti “Materiālzinātne un lietišķā ķīmija” galvenais redaktors.

Prof. G.Mežinskis – Kauņas Tehnoloģiskās universitātes žurnāla “Cheminè Technologija” redkolēģijas loceklis, Kauņas Tehnoloģiskās universitātes žurnāla “Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering” redkolēģijas loceklis. RTU zinātnisko rakstu “Materiālzinātne un lietišķā ķīmija” redkolēģijas loceklis. ASV Nano biedrības loceklis.

Profesors S.Gaidukovs – COST akcijas „Multi-Functional Nano-Carbon Composite Materials Network (MultiComp)” vadības komitejas loceklis

Profesors R.Merijs-Meri – Žurnāla Environmental Research, Engineering and Management redkolēģijas loceklis (Izdevējs Kaunas University of Technology)

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

Professor M.Turks – zinātniski sadarbojas ar Maincas Universitāti (Vācija), Viļņas Universitāti (Lietuva), Seviļas Universitāti (Spānija), Bordo Universitāti (Francija), Rijekas Universitāti (Horvātija); asociētais redaktors žurnālā “Chemistry of Heterocyclic Compounds”; COST akcijas CA18132 “Functional Glyconanomaterials for the Development of Diagnostics and Targeted Therapeutic Probes” vadības komitejas loceklis; Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmiskās un molekulārās zinātnes asociācijas Organiskās ķīmijas nodaļā; TalTech (Igaunija), Viļņas Universitātes (Lietuva), Seviļas Universitātes (Spānija) promocijas padomju loceklis; Zinātniskās padomes loceklis bianuālajā starptautiskajā konferencē “Ķīmiskā tehnoloģija un inženierija” (Lvova, Ukraina).

Profesors V.Kokars un asoc.prof. K.Traskovskis - Nacionālā Tsing-Hua universitāte (Taivāna), Reinvalas Lietišķo zinātņu universitāte (Vācija), Kaljāri Universitāte (Itālija), Viļņas Universitāte (Lietuva), Kauņas Tehnoloģiju universitāte (Lietuva), Yuan Ze Universitāte (Taivāna), Linkēpingas Universitāte (Zviedrija), Upsalas Universitāte (Zviedrija), Tjaņdzjinas Universitāte (Ķīna), Fizikas institūts un Nacionālā Zinātņu akadēmija (Ukraina).

Profesors V.Kampars bija Latvijas pārstāvis COST aktivitātē CM1404 SMARTCATS, Starptautiskā enerģētikas, ūdens un vides sistēmu ilgtspējīgas attīstības centra SDEWES biedrs.

Profesors T.Juhna - Apvienoto Nāciju Organizācijas 10 locekļu grupas pilsoniskās sabiedrības, privātā sektora un zinātniskās kopienas augsta līmeņa pārstāvju grupa ANO Tehnoloģiju veicināšanas mehānisma atbalstam, Eiropas Inovāciju padome, EIT pārstāvis Latvijā, Starptautiskā žurnāla Drinking Water Engineering and Science redaktors.

ŪSBI ir zinātniska sadarbība ar vairāk nekā 20 universitātēm un institūtiem ES un EEZ, piemēram, SINTEF, Igaunijas Dzīvības zinātņu universitāte, WETSUS, Kartahenas Universitāte, IPF Dresden.

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

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

RTU ārvalstu studentu piesaistei galvenokārt tiek izmantotas divas komunikācijas mērķauditorijas:

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

Komunikācijas stratēģijai tiek izmantoti vairāku veidu informācijas kanāli, izvēloties katrai mērķauditorijai atbilstošāko – maksas jeb reklāmas kanāli, sabiedrisko attiecību veidotie un pašu kanāli. Mārketinga komunikācija ir būtiska sastāvdaļa ārvalstu auditorijas uzrunāšanā, izmantojot visus klasiskos mārketinga instrumentus – reklāmu medijos un citos kanālos, pasākumu mārketingu, tiešo mārketingu, digitālo mārketingu u. c. Ārvalstu auditorijas uzrunāšanai no mārketinga instrumentiem galvenokārt tiek izmantota dalība dažādās izglītības izstādēs un izglītības aģentūru organizētajos semināros definētajos mērķtirgos. Informācijas sniegšanas un

studiju popularizēšanas nepārtrauktību nodrošina ilggadējie sadarbības partneri sadarbības augstskolās un izglītības aģentūrās. Lai nodrošinātu pastāvīgu klātbūtni un kvalitatīvas informācijas sniegšanu par studijām RTU un studentu atlasī, RTU konkrētās valstīs ir atvērusi savus informācijas un studiju centrus.

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

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

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

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

RTU ārvalstu studentu uzņemšanas rādītāji ir apkopoti, sākot ar 2013./2014. akad. gadu, norādot, vai students uzsāk augstākā līmeņa studijas vai pamatstudijas. Minētais studentu skaits ietver tikai studentus, kuri uzsāk studijas pirmajā kursā.

		2013./14.		2014./15.		2015./16.		2016./17.		2017./18.		2018./19.		2019./20.		2020./21.	
bakalaura studijas	DIEN	2	100%	3	60%	5	30%	10	43%	9	25%	12	42%	11	37%	11	44%
	MOB			1	20%	6	35%	5	22%	32	76%	14	48%	12	40%	4	16%
maģistra studijas	DIEN													4	13%	3	12%
	MOB													2	7%	2	8%
doktora studijas	DIEN											1	3%	1	3%	4	16%
	MOB			1	20%	6	35%	8	35%	1	9%	2	7%			1	4%
KOPĀ		2		5		17		23		42		29		30		25	

Apstrādāto pieteikumu skaits ir daudz lielāks nekā faktiski iebrukušo studentu skaits, piemēram, 2015./2016. akad. gadā tika apstrādāti 626 potenciālo studētgrībētāju pieteikumi, bet studijas uzsāka 349, savukārt 2016./2017. akad. gadā tika saņemti 670 pieteikumi, bet uzņemti 445; 2017./2018. akad. gadā pieteikumi 1813, bet iebruca 632; 2018./2019. akad. gadā pieteikumi 2627, bet iebruca 774; 2019./2020. akad. gadā pieteikumi 3340, bet iebruca 870; 2020./2021. akad. gadā pieteikumi 2036, iebruca 524; 2021./2022. akad. gadā pieteikumi 2533, iebruca 873.

Pārskata periodā izejošajā mobilitātē devušies 14 mācībspēki kopā 21 reizes. Mobilitātes skaits ir ļoti svārstīgs. Pirms pandēmijas periodā interese par mobilitāti atjaunojās. Visvairāk apmeklētākā valsts bijusi Igaunija un Lietuva. Apmeklējumu skaits atkarīgs no individuāliem faktoriem, kas saistīti ar sadarbību pētniecībā vai akadēmiskajā darbā. Mācībspēku sarakstu un valstis, kuras ir apmeklētas mobilitātes laikā, skatīt pielikumā.

Arī ārvalstu mācībspēki ir bijuši iesaistīti studiju virziena studiju programmu īstenošanā. Vieslektoru piesaistīšanai tiek izmantota ERASMUS+ mobilitātes programma, kā arī citas iespējas, kas ir saistītas ar dalību kopējos starptautiskos projektos. Pārskata periodā ienākošo mobilitāti izmantojuši 52 mācībspēki. Mobilitātes skaits pārskata periodā ir svārstīgs. Neliela mobilitāte pēdējos gados ir saistīta ar epidemioloģisko situāciju pasaulē. Studiju gadā vidēji mobilitātē piedalījušies 7 mācībspēku. Visvairāk mācībspēku bijuši no kaimiņvalstīm, bet pietiekoši bieži arī no attālākiem reģioniem. Mācībspēku sarakstu un valstis, no kurām mācībspēki ir ieradušies, skatīt pielikumā.

Perspektīvā plānots mobilitāti palielināt vai saglabāt līdzšinējā līmenī, bet zināma grūtības rada mobilitātes plānošana, kā arī mācībspēku noslodze zinātniskajos projektos.

2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana

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

Iepriekšējā studiju virziena “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” izvērtēšana notika 2011. gadā, kad 08.12.2011. tika parakstīts ekspertu ziņojums par studiju virziena vērtējumu. Studiju virziens tika akreditēts ar studiju akreditācijas komisijas sēdes 2013. gada 29. maija lēmumu Nr. 76

Ekspertu ziņojumā par studiju virziena vērtējumu bija izteiktas vairākas rekomendācijas, kas tika ņemtas vērā un pildītas studiju virziena attīstībai:

1. Eksperti rekomendēja pārskatīt studiju programmas (it sevišķi maģistra), izvēlētos mērķtiecīgāku pieeju tās realizācijā.

Studiju programmas visos līmeņos ir pārskatītas un ir notikusi to konsolidācija. Bakalaura un maģistra līmenī apvienotas divas studiju programmās, doktora līmenī – trīs. Pie tam jaunizveidotā doktora studiju programma ir starpdisciplināra un to ir iespējams individualizēt vai tieši pretēji, apvienot studentus interešu grupās. Akadēmiskām Maģistra studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” saturs un uzbūve pieļauj iespēju studiju kursā apvienot dažādu gadu studentus, šādi optimizējot resursus.

2. RTU studiju programmu sistēma ir jāuzlabo, īpaši lai palielinātu tās konkurētspēju salīdzinājumā ar citām Eiropas augstskolām. Profesionālo nozaru programmu mērķus un studiju rezultātus ir ļoti sarežģīti izprast, salīdzinot ar akadēmiskajām nozaru programmām.

Visas virzienā iekļautās studiju programmas, kuras koordinē RTU ir akadēmiskās studiju programmas un to mērķi un sasniedzamie studiju rezultāti atbilst akadēmisko studiju programmu būtībai. Akadēmisko versus profesionālo studiju programmu dalījums ir atkarīgs no valsts likumdošanas un to RTU nevar ietekmēt.

3. Universitātes infrastruktūru nepieciešams atjaunot.

Universitātes un tajā skaitā arī fakultāšu infrastruktūra ir atjaunota. Veikta abu virzienā iesaistīto fakultāšu ēku renovācija, atjaunots mācību un zinātnisko laboratoriju aprīkojums, ieguldīti nozīmīgi

līdzekļi zinātnisko iekārtu iegādē. Šobrīd infrastruktūra pilnībā atbilst vajadzību līmenim un tiek plānoti arī turpmāki ieguldījumi.

4. Eksperti iesaka RTU samazināt lekciju kursu un specializāciju skaitu bakalaura un maģistra līmenī, īpaši “Ķīmijas tehnoloģiju” studiju programmās, jo studentu skaits salīdzinājumā ar studiju kursu un specializāciju skaitu programmā ir pārāk mazs. Taču kopumā studiju programmās kontaktstundu skaits ir mazs, un dažiem studiju kursiem tas ir nepietiekams atbilstoši universitātes izglītībai līmenim, jo nav pienācīgi attīstītas patstāvīgās studijas.

Kopš iepriekšējās akreditācijas ir notikusi studiju programmu apvienošana, kuras gaitā pārskatīts arī studiju programmā iekļauto specializāciju skaits. Jauno studiju programmu saturs un specializācijas izskatītas arī MLĶF padomnieku konventā. Pēc pārrunām ar nozares un studentu pārstāvjiem secināts, ka visas programmās iekļautās specializācijas ir nepieciešamas un, pat ja kādā ir maz studējošo, tās ir iespējams nodrošināt sagatavojot audiovizuālos materiālus, kurus studenti var izmantot patstāvīgām studijām. Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” ir tādas vienīgās Latvijā un RTU MLĶF pienākums ir nodrošināt specialitātes apmācību visām valsts nozares vajadzībām.

5. Doktora studiju programmām un promocijas darbam precīzāk jādefinē noteikumi un prasības (publikāciju skaits un līmenis, dalība vietējās un starptautiskās konferencēs u.c.).

Noteikumi par publikāciju skaitu un veidu un dalību konferencēs ir formulēti RTU Doktorantūras nolikumā, kā arī doktora studiju programmas “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” metodiskajos norādījumos. Prasības pret publikācijām ir arī formalizētas, studiju programmā iekļaujot studiju kursu, kurā publikācijas tiek vērtētas.

6. Lai sasniegtu augstāku doktorantūras studiju līmeni, ierosināts izveidot doktorantūras skolu vai ar Latvijas Universitāti vai citām ārvalstu universitātēm, kā arī ar zinātniskajiem institūtiem kopīgu doktorantūras programmu.

RTU ir izveidota visām studiju programmām kopīga Doktorantūras skola. Tās galvenie uzdevumi ir veicināt doktorantu profesionālo pilnveidi, pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošanu, starpdisciplināras un starpinstitucionālas sadarbības veidošanos jauno pētnieku vidū, kā arī studentu iesaisti zinātnē un studiju turpināšanu doktorantūrā. Šo uzdevumu īstenošanai Doktorantūras skola organizē dažāda veida pasākumus (seminārus, vasaras skolas, diskusijas u.tml.), konsultē un informē doktorantus par dažādām atbalsta iespējām, izvērtē esošo pētniecības vidi un sniedz ieteikumus tās uzlabošanai, kā arī sadarbojas ar dažādiem ārvalstu partneriem (piemēram, CERN). Organiskās ķīmijas jomā ir labi attīstīta sadarbība studiju procesā starp RTU, LU un Latvijas Organiskās sintēzes institūtu, kas gan nav birokrātiski institucionalizēta. Šī sadarbība ietver vairāku studiju kursu kopīgu apmācību minēto universitāšu studentiem.

7. Jāveicina akadēmiskā personāla zinātnisko rakstu publicēšana augsta līmeņa starptautiskos žurnālos.

Akadēmiskā personāla interese publicēt savus rakstus zinātniskos žurnālos tiek veicināta RTU līmenī. Aprēķinot dažāda veida valsts finansējumu sadali starp fakultātēm un struktūrvienībām tiek ņemts vērā arī publikāciju rādītājs, kas ietver ne tikai publikāciju skaitu, bet arī to kvalitāti. Katru gadu notiek arī konkurss “MLĶF augstāk novērtētā publikācija žurnālos”. Atlasot publikācijas šajā konkursā tiek ņemti vērā žurnāla, kurā publikācija ir publicēta, SNIP (Scopus) un IF (Web of Science) rādītāji. Vairāki MLĶF profesori ir sasnieguši Hirša indeksu 15.

8. Ieteicama ciešāka sadarbība ar nozari, lai iegūtu praktisku pieredzi ķīmiskajos un tehnoloģiskajos procesos rūpnieciskā līmenī.

Sadarbība ar nozari nostiprināta ieviešot vairākās studiju programmās prakses studiju kursu, kuru

studējošais var iziet ražojošā uzņēmumā vai zinātniskā institūtā. Vairāku studiju kursu ietvaros ir plānotas nozares pārstāvju vadītas praktiskās nodarbības. Tāpat notiek kursa darbu vai pat noslēguma darbu izstrāde par uzņēmumu interesējošu tēmu. Tādejādi studējošais gūst praktisku pieredzi nozarē, iepazīstas ar tās specifiku un rod ieskatu nākotnes darba iespējās. Sadarbība ar nozari noris arī ārpus studiju procesa. Tiek rīkotas uzņēmumu informatīvās dienas MLKF studentiem un viņu ekskursijas uz uzņēmumiem. Uzņēmumi iesaistās dažādu pasākumu organizēšanā kā sponsori un šajos pasākumos ir izvietota arī informācija par uzņēmumu.

9. Lai uzlabotu konkurētspēju ar citām Eiropas augstskolām, studiju programmās jāiesaista vairāk ārvalstu akadēmiskā personāla, lekcijas jāveda angļu valodā un mācību darbā jāizmanto mācību grāmatām citās valodās.

Pie ārvalstu mācībspēku piesaistes intensīvs darbs noris jau kopš iepriekšējās akreditācijas. Bija pieaicināts vieslektors bakalaura līmeņa studiju kursam un nodarbības notika angļu valodā. Lai gan mācībspēkam bija liela pieredze savā jomā, studenti pauda neapmierinātību par mācību procesa norisi angļu valodā. Tāpēc tika lemts turpmāk piesaistīt mācībspēkus maģistra līmeņa studiju kursiem. Jāatzīmē, ka arī maģistra līmeņa studenti saskarās ar grūtībām studiju kursa apgūšanā svešvalodā. Lai veicinātu studentu prasmes apgūt zināšanas angļu valodā, vairākos studijuursos tiek apvienoti ārvalstu un latviešu studenti un nodarbības noris angļu valodā.

10. Studiju procesā jāiekļauj metodes, kas veicina problēmu risināšanas prasmes, īpaši maģistra līmenī.

Rekomendācija ņemta vērā un maģistra studiju programmas obligātās daļas studiju kursa apguve pamatā balstīta uz gadījumu analīzi. Problēmu risināšanas prasmes tāpat tiek apgūtas prakses kursu laikā, kad studējošā uzdevums ir iepazīties ar prakses vietas specifiku un piedāvāt procesu norises uzlabojumus. Tāpat virkne studiju kursu izmanto mācību darbā problēmu risināšanas metodes. Šie pamatā ir studiju kursi, kas ir saistīti ar pētniecisko projektu izstrādi.

11. Atbirums bakalaura līmeņa studijās ir ļoti augsts, un šī problēma ir jāanalizē un jārod risinājums, lai efektīvāk izmantotu resursus.

Lielais studējošo atbirums, it sevišķi pirmajā studiju gadā, skaidrojams ar valstiskā līmenī eksistējošu problēmu ar STEM jomu apmācību skolās. Skolās trūkst mācībspēku, kas kvalitatīvi un ieinteresēti apmācītu skolēnus ķīmijā, fizikā un matemātikā. Šai problēmai tiek meklēti risinājumi un arī RTU plāno iesaistīties ķīmijas un fizikas apmācībā 12.klases skolēniem, aicinot skolas uz sadarbību un nodrošinot mācību personālu un telpas.

Tāpat RTU ir izveidojusi pirmo universitātes dibināto vispārējās vidējās mācību iestādi Latvijā – RTU Inženierzinātņu vidusskola (IZV), kurā Latvijas talantīgākie skolēni var padziļināti apgūt eksaktos mācību priekšmetus, lai sagatavotos inženierzinātņu studijām.

Studentu skaita samazināšanās pēc pirmā studiju semestra tiek kompensēta apvienojot latviešu un ārzemnieku plūsmas kopējos laboratorijas darbos un, ja iespējams, arī cita veida nodarbībās.

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

Pārskata periodā studiju virzienā tika licencētas četras studiju programmas:

- 2015. gada 3. jūnijā otrā līmeņa profesionālā maģistra studiju programma “Rūpnieciskā farmācija”, licences numurs 04051-170,
- 2020. gada 1.jūlijā akadēmiskā bakalaura studiju programma “Biotehnoloģija un bioinženierija”, licences numurs 2020/03K
- 2020. gada 21.decembrī akadēmiskā maģistra studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, licences numurs 04051-191,
- 2021. gada 2.jūlijā akadēmiskā bakalaura studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, licences numurs 04051-193,

un 2021.gada 29.septembrī veiktas izmaiņas akadēmiskā doktora studiju programmā “Ķīmijas tehnoloģija”, kā rezultātā mainīts nosaukums uz “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” un iegūstamais grāds.

Studiju programmas izveidotas balstoties uz Eiropas un pasaules tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu, veidojot studijas angļu valodā, kā arī uz RTU stratēģiskos mērķu sasniegšanu. Studiju programmas tiek vērtētas, kā ļoti pieprasītas, tajās plānots ir augsts studējošo īpatsvars, kā arī tika saņemts atbalsts no profesionālajām asociācijām un organizācijām. Licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpilde pievienota pielikumā. Programmu licencēšanas un izmaiņu apstiprināšanas ekspertu rekomendācijas nebija būtiskas un visas ir ņemtas vērā.

Pielikumi

I - Informācija par augstskolu/ koledžu		
Informācija par studiju virziena īstenošanu filiālēs (ja attiecināms)		
Saraksts ar galvenajiem augstskolas/ koledžas iekšējiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem	Iekšējo normatīvo aktu saraksts.zip	List of internal regulations.zip
Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūra	RTU_Parvaldibas_Struktura.pdf	RTU_Management_Structure.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.1. Studiju virziena pārvaldība		
Studiju virziena attīstības plāns	Attīstības plāns.pdf	DEVELOPMENT PLAN.pdf
Studiju virziena pārvaldības struktūra	RTU_studiju_virziena_parvaldibas_struktura.pdf	RTU_Study_Field_Management_Structure.pdf
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.	Vienošāšanās.7z	Agreement.7z
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	Apliecinājums - par zaudējumu kompensāciju.edoc	Confirmation - on compensation for losses.edoc
Studiju līguma tipveida paraugs	Studiju_ligumi.zip	Study_agreements.zip
II - Studiju virziena raksturojums - 2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte		
Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātu analīze	Aptaujas pa programmām.7z	Surveys by programs.7z
II - Studiju virziena raksturojums - 2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem.xlsx	Basic information about the academic staff involved in the implementation of the study field.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	CV, LV.zip	CV, ENG.zip
Augstskolas/ koledžas rektora, direktora, studiju programmas vai virziena vadītāja parakstītu apliecinājumu, ka studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst noteikumiem par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai.	Apliecinājums - valsts valodas zināšanas.edoc	Confirmation - knowledge of the state language.edoc
Augstskolas/ koledžas apliecinājumu par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē www.europass.lv, ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	Apliecinājums - svešvalodu prasme.edoc	Confirmation - knowledge of the foreign language.edoc
II - Studiju virziena raksturojums - 2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade		
Kvantitatīvo datu apkopojums par studiju virzienam atbilstošām zinātniskās un/vai lietiskās pētniecības un/ vai mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm pārskata periodā	Kvantitatīvo datu apkopojums.pdf	Compilation of quantitative data.pdf
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts par pārskata periodu	Publikācijas.7z	Publications.7z
II - Studiju virziena raksturojums - 2.5. Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts ar citām institūcijām, t.sk. par prakses nodrošināšanas līgumiem	Sadarības_ligumi_LV.pdf	Cooperation_agreements_EN.pdf
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem.pdf	Statistical data on foreign students and academic staff.pdf
Statistikas dati par studējošo izejošo un ienākošo mobilitāti (norādot studiju programmas)	Statistika par studējošo mobilitāti.pdf	Statistics on student mobility.pdf
Statistikas dati par mācībspēku ienākošo un izejošo mobilitāti	Statistikas dati par mācībspēku mobilitāti.pdf	Academic staff mobility.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana		
Rekomendāciju izpildes pārskats par saņemtajām rekomendācijām gan iepriekšējā akreditācijā, gan licencēšanas un / vai izmaiņu novērtēšanas procedūrās un/ vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā	Rekomendāciju izpilde.7z	Implementation or recommendations.7z
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	01000-2.2.1-e_145.edoc	01000-2.2.1-e_145.edoc
III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	RKBM0_43528.zip	RKBM0_43528.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā		Statistics, Annex 5, CCT 45528.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		6en-labots-pielikums-atbilstibu-valsts-izglitibas-standartam.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Studiju kursa Ķīmija un Ķīmijas Tehnoloģija kartēšana, 8.Pielikums.pdf	Mapping of study courses of the study program Chemistry and Chemical Technology, Annex 8.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)		8en-labots-pielikums-programmas-plans.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Studiju kursu_modulu_apraksti, 45528, 10.pielikums.zip	Course descriptions, 43528.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakse.zip	
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
RTU_studejoso_priek_un_sudz_iesn_un_izsk_kart.pdf	RTU_studejoso_priek_un_sudz_iesn_un_izsk_kart.pdf
RTU_proposals_complaints.pdf	RTU_proposals_complaints.pdf
RTU IT sistemu saskarnes.zip	RTU IT sistemu saskarnes.zip
Screenshots of RTU IT systems.zip	Screenshots of RTU IT systems.zip
Main research equipment.pdf	Main research equipment.pdf
Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās.pdf	Par_minimālo_studējošo_skaitu_studiju_programmās.pdf
On_minimal_number_of_students_in_study_programmes.pdf	On_minimal_number_of_students_in_study_programmes.pdf
Additional info for SD CCTB (After visit).pdf	Additional info for SD CCTB (After visit).pdf
LZP atzinums	2022_4S-32_lzp_14.11.2022 - 1-3.N-1708 (LZP).edoc

Rūpnieciskā farmācija (46725)

Studiju virziens	<i>Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Rūpnieciskā farmācija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	46725
Studiju programmas veids	<i>2. līmeņa profesionālās augstākās izglītības programma (pēc bakalaura, profesionālā bakalaura, 2. līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmas apguves) (īsā programma)</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Inese</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Mieriņa</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>inese.mierina@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>Dr. chem.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26228145
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sniegt iespēju iegūt padziļinātas zināšanas par zāļu formu izstrādi un ražošanu, kvalitātes kontroli, reģistrācijas dokumentācijas izstrādi un izplatīšanu un pētnieciskās iemaņas, kas līdz ar spēju pielietot tās praksē zāļu ražošanas uzņēmumos nodrošinātu rūpnieciskā farmaceita kvalifikāciju.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>1. Nodrošināt iespēju apgūt teorētiskās zināšanas par zāļu formu izstrādi, ražošanas procesu, tehnoloģijām, kvalitātes kontroli un izplatīšanu.</i> <i>2. Nodrošināt iespēju attīstīt kritisko domāšanu un spēju analizēt pieejamo informāciju, veidot iemaņas farmaceitiskajā rūpniecībā sastopamu situāciju analīzei, veicināt integrētu redzējumu un uz pierādījumiem balstītu lēmumu pieņemšanu.</i> <i>3. Sadarbojoties divām augstskolām, jau studiju procesā radīt priekšnosacījumus sadarbībai starp divām profesijām, bez kuras nav iespējama veiksmīga farmaceitiskā industrija.</i> <i>4. Sekmēt speciālistu konkurētspēju vietējā un ES darba tirgū.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Studiju programmas absolvents spēj:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>• iekļauties starpdisciplinārā komandā, asociēt sevi ar komandas mērķiem un dot ieguldījumu kopīgo mērķu sasniegšanā;</i> <i>• integrēt farmācijas un rūpnieciskās farmācijas studijās iegūtās teorētiskās zināšanas, kā arī nepieciešamības gadījumā papildināt zināšanas patstāvīgi, lai risinātu problēmas un pamatotu savu viedokli;</i> <i>• atrast, atlasīt, analizēt, izmantot zinātnisko literatūru, veikt zinātniskās literatūras apkopojumu, veikt datu apstrādi, apkopot iegūto informāciju, kritiski analizēt to, sniegt savu novērtējumu un prezentēt rezultātus;</i> <i>• izvērtēt datu pierādījumu pakāpi un pieņemt lēmumu par turpmāko rīcību;</i> <i>• izvēlēties piemērotāko un inovatīvāko veidu problēmas risināšanai.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Pētnieciskais projekts un Valsts pārbaudījums</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>6</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>60</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība farmācijā (farmaceīta grāds) vai tam pielīdzināma augstākā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>-</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Rūpnieciskais farmaceīts</i>

Īstenošanas vietas

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

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

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

Otrā līmeņa augstākās izglītības studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" ir veidota atbilstoši 2014. gada 26. augusta Ministru kabineta noteikumu Nr.512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu" skaidrojumam: "Īsā profesionālā programma, kuras īsteno pēc akadēmiskās (bakalaura vai maģistra) izglītības vai otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības apguves".

Studiju programma tika licencēta 2015. gadā un studenti šajā studiju programmā pirmo reizi tika uzņemti 2015./2016. akadēmiskajā gadā. Studiju programma tiek realizēta sadarbojoties Rīgas Tehniskajai universitātei un Rīgas Stradiņa universitātei, kas nodrošina, ka programmas realizācijā ir apvienoti labākie jomas mācībspēki. Absolvējot studiju programmu, studenti var iegūt plašas zināšanas un prasmes par visu medikamentu aprites ceļu, ne tikai sākot no bioloģiski aktīvo vielu sintēzes un beidzot ar to iestrādi gatavajās zāļu formās, bet arī par zāļu reģistrācijas procesu, kvalitātes kontroli un mārketinga jautājumiem, tādējādi sagatavojot speciālistus, kas spēj orientēties, pārzina un var skaidrot patērētājam visu zāļu izveides un ieviešanas procesu.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju kursus, kas saistīti ar ārstniecisko vielu un farmaceitisko preparātu sintēzi. Savukārt, Rīgas Stradiņa universitāte nodrošina studiju kursus, kas saistīti ar medikamentu gatavo formu izveidi, reģistrāciju, klīniskajiem pētījumiem, kā arī farmaceitiskā mārketinga un labas ražošanas prakses jautājumiem.

Studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" ilgums ir 1.5 gadi, un tā atbilst 60 KP.

Laika posmā no 2015./2016. akadēmiskā gada līdz 2021./2022. akadēmiskajam gadam programmā veiktas sekojošas izmaiņas:

1. Saskaņā ar "Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likumu" studiju programmā obligāti jāiekļauj studiju kurss par civilās aizsardzības jautājumiem, tāpēc kopš 2018./2019. akadēmiskā gadā studiju programmas B daļā iekļauts studiju kurss RSU008 "Civilā un vides aizsardzība" 2 KP apjomā.
2. Kopš 2021.gada no studiju programmas A daļas studiju kursiem ir izņemts studiju kurss "Ārstniecības vielu ķīmijas un tehnoloģijas izmeklēšanas nodaļas" (ĶOS501, 2 KP, studiju kursu nodrošināja RTU MLĶF), jo RTU ir izņēmusi to no savu piedāvāto kursu saraksta.
3. Kopš 2021.gada studiju programmas A daļa ir papildināta ar studiju kursu "Zinātnisko publikāciju sagatavošana" (RSU005, 2 KP).
4. Kopš 2021.gada studiju programmas B daļa ir papildināta ar studiju kursu "Jaunu zāļu izstrāde" (RSU007, 2 KP).
5. Sakarā ar MLĶF Dekāna vēlēšanām ir mainīts arī studiju virziena direktors: līdz 2018.gadam studiju virziena direktors bija profesors Valdis Kokars, bet kopš 2018.gada – profesors Māris Turks.
6. Kopš 2021.gada ir mainīts arī studiju programmas direktors no RTU puses. Laika posmā no 2015.-2021. studiju programmas direktore bija profesore Māra Jure, bet kopš 2021. gada –

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

Otrā līmeņa augstākās izglītības studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” tiek realizēta ciešā sinerģijā starp Rīgas Tehnisko universitāti un Rīgas Stradiņa universitāti. Saskaņā ar studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” kodu 46725 tā ir veidota kā otrā līmeņa profesionālā izglītība (46), kas sagatavo speciālistus veselības aprūpes un sociālās labklājības jomā (7), veselības aprūpē (72), konkrēti, farmācijā (725). **Studiju programma ir veidota tā, lai sagatavotu speciālistus ar tādām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, kas pilnībā atbilstu studiju programmas kodam un nosaukumam.** Kā jau studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” nosaukums liecina, absolvējot programmu, tiek apgūtas prasmes par dažādiem ar bioloģiski aktīvo vielu aprītiem jautājumiem, kas ietver gan pamatzināšanas par jaunu zāļu izstrādi, lielapjoma ražošanas jautājumiem, gan arī padziļinātas kompetences par zāļu formu izstrādi un ražošanu, kvalitātes kontroli, reģistrācijas dokumentācijas izstrādi un izplatīšanu, kas var tikt efektīvi pielietotas praksē farmācijas nozares uzņēmumos. Bez tam studentiem tiek attīstītas pētnieciskā darba prasmes problēmu risināšanā farmaceitiskajā rūpniecībā sastopamu situāciju analīzei. Programma attīsta rūpnieciskajam farmaceitam integrētu redzējumu par visām disciplīnām, kas iesaistītas zāļu izstrādē. Sekmīgi noslēdzot studijas otrā līmeņa augstākās izglītības studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija”, absolventam tiek piešķirta “Rūpnieciskā farmaceita profesionālā kvalifikācija”. Diploma un diploma pielikuma paraugs dots 1.pielikumā.

Studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” **mērķis** ir sniegt iespēju iegūt padziļinātas zināšanas par zāļu formu izstrādi un ražošanu, kvalitātes kontroli, reģistrācijas dokumentācijas izstrādi un izplatīšanu un pētnieciskās iemaņas, kas līdz ar spēju pielietot tās praksē zāļu ražošanas uzņēmumos nodrošinātu rūpnieciskā farmaceita kvalifikāciju.

Studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” galvenie **uzdevumi** ir:

1. nodrošināt iespēju apgūt teorētiskās zināšanas par zāļu formu izstrādi, ražošanas procesu, tehnoloģijām, kvalitātes kontroli un izplatīšanu;
2. nodrošināt iespēju attīstīt kritisko domāšanu un spēju analizēt pieejamo informāciju, veidot iemaņas farmaceitiskajā rūpniecībā sastopamu situāciju analīzei, veicināt integrētu redzējumu un uz pierādījumiem balstītu lēmumu pieņemšanu;
3. sadarbojoties divām augstskolām, jau studiju procesā radīt priekšnosacījumus sadarbībai starp divām profesijām, bez kuras nav iespējama veiksmīga farmaceitiskā industrija;
4. sekmēt speciālistu konkurētspēju vietējā un ES darba tirgū.

Studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” absolventi būs ieguvuši nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences, kas ļaus tiem izprast un piedalīties visā medikamentu izstrādes un ražošanas ciklā. “Rūpnieciskā farmaceita profesionālā kvalifikācija” tiks sasniegta caur studiju rezultātiem, kas dos secīgas zināšanas visā medikamentu aprītē. Sasniedzamie **studiju rezultāti**

ietver sekojošas zināšanas, prasmes un kompetences:

- Studenti iegūs pamazināšanas un kompetences jaunu zāļu radīšanā, kā arī to likumiskajos aspektos, bez tam viņi spēs pacientiem izskaidrot ar zāļu izveidi saistītos procesus.
- Studenti pārzinās klīnisko pētījumu norisi, spēs spriest par klīniskajos pētījumos iegūtajiem rezultātiem.
- Studentiem būs izpratne par liela apjoma sintēzes teorētiskajiem principiem un zāļvielu ražošanas telpu pamatprasībām, kā arī labas ražošanas prakses pamatprincipiem zāļu ražošanā. Studentiem būs nepieciešamās prasmes, kas ļaus izvēlēties, izstrādāt un ieviest ražošanā aktīvajai farmaceitiskajai vielai un paredzētajam galalietošanas veidam piemērotāko zāļvielu gatavo formu. Bez tam absolventiem būs nepieciešamās kompetences, kas ļaus iesaistīties dokumentu sagatavošanā, lai veiktu zāļu reģistrāciju.
- Studenti pārzinās modernos un inovatīvos zāļvielu ievades veidus: viņi orientēsies nanotehnoloģiju principos attiecībā uz zāļu gatavajām formām, ievadīšanas nanoformām, nanotehnoloģiju metodēm farmācijā, kosmētikā un diagnostikā.
- Studentiem tiks dotas zināšanas ne tikai par zāļvielu ražošanas un izpētes aspektiem, bet arī kompetences par farmaceitisko produktu pārdošanas procesu, ietverot arī likumiskos un ētiskos aspektus, kā arī organizēšanas un uzraudzības principus
- Tā kā farmācijas jomā nozīmīgu lomu ieņem arī intelektuālā īpašuma tiesību aizsardzība, šīs studiju programmas apguve nodrošinās arī zināšanas intelektuālā īpašuma veidos, īpašu uzmanību piešķirot specifiskiem ķīmijas un farmācijas jomas jautājumiem. Studenti iegūs prasmes patentmeklēšanā un patentu pretenziju lasīšanā un sagatavošanā.
- Studiju programmas apguve, kvalifikācijas darbu sagatavošana u.c. attīstīs absolventu akadēmiskās rakstīšanas prasmes attiecībā uz eksperimentālo rezultātu aprakstīšanu, analīzi, datu ticamības izvērtēšanu un interpretāciju, kā arī zinātniskās literatūras meklēšanu un analīzi.
- Studiju programmas absolventi būs spējīgi iekļauties starpdisciplinārā komandā, asociēt sevi ar komandas mērķiem un dot ieguldījumu kopīgo mērķu sasniegšanā, kā arī tiks attīstītas viņu kā vadītāju prasmes.

Būtiski, ka visas studiju kursos teorētiski apgūtās zināšanas un studiju rezultāti tiek nostiprināti mācību praksē vadošajos farmācijas uzņēmumos

Kā redzams no sasniedzamajiem studiju rezultātiem, tad programma ir veidota ar mērķi dot zināšanas, kā arī attīstīt un praksē nostiprināt tādas prasmes un kompetences, lai absolvents varētu iesaistīties visā zāļu aprites procesā sākot ar farmaceitisko produktu ražošanu un reģistrāciju un beidzot ar to izplatīšanu.

Uzņemšanas prasības: lai reflektants tiktu ieskaitīts studijām studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija” iepriekš nepieciešams otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību farmācijā (farmaceita grāds) vai tai pielīdzināmu augstāko izglītību. Šāds uzņemšanas kritērijs izvirzīts, jo studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” dod padziļinātu izpratni par medikamentu aprites kārtību sākot no ražošanas un beidzot ar to nonākšanu aptiekā. Pamatzināšanu trūkums farmācijas jomā var studentam ievērojami traucēt efektīvi piedalīties studiju darbā un apgūt visas profesijas standartā paredzētās prasmes. Studiju līguma paraugs dots 2.pielikumā.

Studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” **tiek realizēta kā** pilna laika klātienes studiju programma. Studiju ilgums – 1.5 gadi, kas atbilst 60 KP. Studiju programmas īstenošanā 1.semestrī ir plānoti kursi, kas sniedz teorētiskas zināšanas par jomu un jaunākajām zinātniskajām atziņām, savukārt, 2. un 3. semestrī iegūtās teorētiskās zināšanas tiek nostiprinātas reālā darba vidē – studentu sagatavošanā darbam farmācijas uzņēmumos kā rūpnieciskajām farmaceitam nozīmīgu lomu ieņem “Prakse rūpnieciskajā farmācijā” un “Pētnieciskais projekts”, kas tiek realizēti

vadošajos farmācijas uzņēmumos.

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

Rīgas Tehniskās universitātes un Rīgas Stradiņa universitātes studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” **kopīgai starpaugstskolu realizācijai ir vairāku līmeņu ekonomiskais un/vai sociālais pamatojums.** Pirmkārt, kopīga studiju programmas realizācija nodrošinās abu universitāšu rīcībā esošo resursu un infrastruktūras efektīvu izmantošanu. Piemēram, Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un Lietišķās ķīmijas fakultātes rīcība ir infrastruktūra un iekārtas, kas nepieciešamas, lai apgūtu ar zāļvielu sintēzi un ražošanu saistītos jautājumus. Savukārt, Rīgas Stradiņa universitātes infrastruktūra un iekārtas ļauj iegūt prasmes, kas saistītas ar zāļu gatavo formu izstrādi. Attiecībā uz akadēmisko personālu, Rīgas Tehniskajā universitātē strādā augsta līmeņa profesori ar pieredzi zāļvielu pētījumos, ko apliecina realizētie projekti un publikācijas (skat. 3.4.1. punktu). Šī pieredze ļauj nodrošināt studiju kursu, kas saistīts ar farmaceitiski aktīvo vielu ražošanas jautājumiem, balstoties uz nozares zinātnes jaunākajiem sasniegumiem. Jāatzīmē arī, ka kopīgas studiju programmas realizācija ļauj efektīvi izmantot arī akadēmiskā personāla kapacitāti un laika resursus: daži no kopīgajām studiju programmām “Rūpnieciskā farmācija” iekļautajiem obligātajiem studiju kursiem, kā izvēles studiju kursi ir iekļauti arī RTU MLKF realizētajās studiju programmās. Tā kā studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija” ir relatīvi neliels studentu skaits un arī šos studiju kursus kā izvēles kursus apgūst neliels skaits MLKF studentu, tad efektīvi plānojot studiju procesu, šos studiju kursus ir iespējams vienlaicīgi nodrošināt vairāku studiju programmu un augstskolu studentiem. Studiju kursu kopīga realizācija vairāku programmu studentiem ietaupa ne vien finanšu resursus, bet arī var samazināt infrastruktūras noslodzi. Ilgtermiņā studiju kursu vienlaicīga realizācija dažādu augstskolu atšķirīgu studiju programmu studentiem var veicināt starpnozaru sadarbību nākotnē viņu profesionālajā darbībā, kas potenciāli varētu radīt produktus ar augstu pievienoto vērtību un veicināt Latvijas ekonomisko attīstību.

Otrkārt, farmācijas nozares produkti ieņem nozīmīgu lomu Latvijas eksporta tirgū. Pie tam šis tirgus arvien paplašinās, piemēram, 2021.gadā farmācijas uzņēmumi eksportēja preces vairāk nekā 560 miljonu eiro vērtībā (https://eksports.csb.gov.lv/lv/years/products-selected/export/2021/TOTAL-sp_24/TOTAL). Turpinot paplašināties ne tikai eksporta, bet arī vietējam tirgum un pieaugot farmaceitisko produktu ražošanas jomas kvalitātes uzraudzības prasībām, arvien pieaug prasības pēc speciālistiem, kas var uzraudzīt farmaceitisko preparātu izstrādes un kvalitātes kontroles procesu, kā arī sagatavot dokumentāciju un efektīvi komunicēt ar nozari uzraugošajām institūcijām. Studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” sagatavo speciālistus, kas var farmācijas uzņēmumos nodarboties ar zāļu reģistrācijas dokumentu paketes sagatavošanu. Studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” absolventi strādā kā rūpnieciskie farmaceiti nozares vadošajos uzņēmumos. Pieprasījumu pēc šīs studiju programmas absolventiem apliecina arī regulāri dažādu uzņēmumu darba piedāvājumi, kur meklē speciālistus ar zināšanām un prasmēm ar farmaceitiski aktīvo vielu ražošanā, kā arī dokumentu sagatavošanā.

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

Studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" tiek realizēta kā pilna laika klātienes studijas. Studijas notiek latviešu valodā.

Atverot studiju programmā "Rūpnieciskā farmācija" uzņemšana notika katru gadu, sākot ar 2018. gadu uzņemšana netiek organizēta katru gadu, tādejādi tiek apmierināts nozares pieprasījums pēc speciālistiem, bet neveidojas situācija, ka ir sagatavots vairāk rūpniecisko farmaceitu nekā reāli darba tirgū ir nepieciešams. Reflektantu imatrikulāciju un eksmatrikulāciju (tai skaitā, ja nepieciešams par nepietiekamu studiju programmas apguvi) un studentu lietvedības veikšanu un uzraudzību nodrošina Rīgas Stradiņa universitāte.

Studiju programmā var tikt ieskaitīti līdz 6 reflektantiem valsts budžeta finansētās studiju vietās un 5 - maksas studiju vietās. Vidēji katru gadu (ja konkrētajā gadā ir bijusi uzņemšana studiju programmā) studijas programmā uzsāk 5 reflektanti (skat. 3. pielikumu). Pie tam ir novērojama tendence interesei par studiju programmu pieaugt: 2021.gadā studijas uzsāka 7 reflektanti, kas nozīmē, ka daļa studentu studē valsts budžeta nedotētās studiju vietās. Līdz šim programmu ir absolvējusi 13 studenti, kas veido gandrīz 70% no visiem atbilstošajos akadēmiskajos gados studijas uzsākušajiem studentiem. Visā studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" realizācijas laikā no studentu skaita kā studijas nebeiguši ir atskaitīti 3 studenti: 2 no tiem pēc paša vēlēšanās, bet 1 – par nodarbību neapmeklēšanu. Kopš 2019./2020. akadēmiskā gada 2-3 studenti atrodas akadēmiskajā atvaļinājumā.

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

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

Studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" iniciēja darba devēju asociācija, konkrēti, Latvijas ķīmijas un farmācijas uzņēmēju asociācija kopā ar Rīgas Stradiņa universitāti, tādejādi radot iespēju sagatavot nozarei nepieciešamos speciālistus. Informācija par atbilstību Augstskolu likuma prasībām par kopīgām studiju programmām (4.pielikums) un starpaugstskolu līgums (5.pielikums) ir dots atbilstošajos pielikumos. Rīgas Tehniskās universitātes un Rīgas Stradiņa universitātes kopīgā studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" sagatavo veselības aprūpes speciālistus - rūpnieciskos farmaceitus. Tāpēc, likumsakarīgi, šī studiju programma tiek veidota ciešā sadarbībā ar Rīgas Stradiņa universitāti, kas nodrošina virkni dažādu programmu, kas sagatavo veselības aprūpes speciālistus, tostarp farmaceitus. Studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" ir izcils piemērs augstskolu sinerģijai, lai sagatavotu speciālistus ar starpnozaru prasmēm: pirmkārt, programmas absolventiem ir nepieciešamās zināšanas farmaceitisko vielu ražošanā (t.i., ķīmijas inženierzinātnes nozares (2.4) organisko vielu tehnoloģijas apakšnozarē) un, otrkārt, absolventiem ir prasmes, kas saistītas ar farmaceitisko preparātu iekļaušanu gatavajās zāļu formās un dokumentācijas sagatavošanu zāļu reģistrācijai (t.i., medicīnas bāzes zinātnēs, tai skaitā farmācijā (3.1)).

Veidojot kopīgo studiju programmu "Rūpnieciskā farmācija", katra no partneraugstskolām nodrošina tos studiju kursus, kuru pasniegšanai tai ir nepieciešamās kompetences. Rīgas Tehniskā

universitāte ir vadošā tehnisko un inženierzinātņu universitāte Baltijas reģionā. Rīgas Tehniskās universitātes līdera pozīcijas organiskās ķīmijas jomā (un jo īpaši bioloģiski aktīvo savienojumu sintēzē), kā arī ķīmijas tehnoloģijā apliecina tās akadēmiskā personāla publikācijas nozares vadošajos žurnālos, realizētie fundamentālās zinātnes granti un sadarbības līgumi ar vadošajiem farmācijas uzņēmumiem Latvijā un ārvalstīs (skat. studiju virziena realizācijā iesaistītā akadēmiskā personāla CV). Šīs mācībspēku kompetences ļauj nodrošināt studiju kursu realizāciju ņemot vērā zinātnes nozares jaunākos sasniegumus. Jāatzīmē, ka Rīgas Tehniskā universitāte ir vienīgā universitāte Latvijā un Baltijas valstīs, kas nodrošina speciālistu sagatavošanu ķīmijas tehnoloģijā, kas integrē arī ķīmijas aspektus un veido starpdisciplināru redzējumu uz dažādām ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un materiālzinātnes nozaru apakšnozarēm. Savukārt, Rīgas Stradiņa universitāte ir vadošā universitāte Latvijā, kas sagatavo speciālistus dažādām veselības aprūpes jomām. Tādejādi abu šo universitāšu kopīgas studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" izveide bija likumsakarīgs turpinājums, lai sagatavotu farmācijas uzņēmumiem trūkstošos speciālistus, studiju programmas realizācijā iesaistot labākos mācībspēkus.

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina ar ķīmijas tehnoloģijas procesiem, ķīmiskās ražošanas aspektiem, kā arī ar bioloģiski aktīvo savienojumu sintēzes jautājumiem saistītos studiju kursus: "Farmaceitisko preparātu tehnoloģija" (ĶOS501) un "Patentzinības" (ĶOS603), kas veido 27% no A daļas studiju kursiem (rēķinot pēc kredītpunktiem). Bez tam Rīgas tehniskā universitāte nodrošina arī B daļas studiju kursu "Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā" (ĶOS719). Studiju kursus, kas saistīti ar farmācijas, ietverot gan izpēti un mārketingu, gan zāļu gatavo formu ražošanas jautājumiem, nodrošina Rīgas Stradiņa universitātes mācībspēki. Studentu zināšanas tiek novērtētas pēc kritērijiem, kas ir pieņemti abās sadarbības universitātēs. Ar sasniegumu vērtēšanas kritērijiem studenti tiek iepazīstināti studiju kursa sākumā, kā arī informācija ir pieejama pie studiju kursa apraksta.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

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

Studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" pilnībā **atbilst valsts izglītības standarta prasībām** par "īsām profesionālām programmām (skat. 6.pielikumu), kuras īsteno pēc akadēmiskās (bakalaura vai maģistra) izglītības vai otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības apguves" un izpilda studiju programmām izvirzītos sasniedzamos uzdevumus. Studiju programmas apguves rezultātā tiek sagatavoti **speciālisti darbam farmācijas nozares uzņēmumos, kas ir būtiska eksportējoša Latvijas tautsaimniecības daļa**. Jāatzīmē, ka programma sagatavo darba tirgū pieprasītus speciālistus: dažādās darba sludinājumu vietnēs regulāri atrodama informācija, ka tiek piedāvāts darbs tieši rūpnieciskajam farmaceitam. Programma sagatavo speciālistus – rūpnieciskos farmaceitus ar padziļinātām zināšanām par zāļu formu izstrādi un ražošanu, kvalitātes kontroli un reģistrācijas dokumentu sagatavošanu un apriti. Studiju programmas absolventi ir ne tikai

kompetenti savā jomā, bet tie ir arī spēcīgi komandas spēlētāji un vadītāji, spēj risināt problēmas, analizēt liela apjoma datus, analizēt jaunāko zinātnisko literatūru, tai skaitā patentmateriālus, izvērtēt pierādījumu ticamību un iekļaut jaunākos zinātniskos sasniegumus reālu problēmu uzņēmumā risināšanā. Studiju programmas teorētiskie kursi dod prasmes ne tikai par farmaceitisko preparātu ražošanu, to iestrādi gatavajās zāļu formās, jomu jaunākajam zinātniskajām atziņām un labas ražošanas praksi, bet arī par zāļu reģistrācijas jautājumiem, zinātnisko rakstīšanu un farmaceitisko mārketingu. Bez tam obligātās daļas ietvaros ir jāapgūst studiju kursu arī par intelektuālā īpašuma aizsardzības jautājumiem. Lai šos speciālistus sagatavotu reālam darbam farmācijas uzņēmumos, būtisku apmācības daļu aizņem prakse un pētnieciskais darbs, kas tiek organizēts ciešā sadarbībā ar nozares vadošajiem uzņēmumiem. Obligātās izvēles kursi ļauj attīstīt prasmes un kompetences par tādiem inovatīviem nozares risinājumiem, kā nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadišanā.

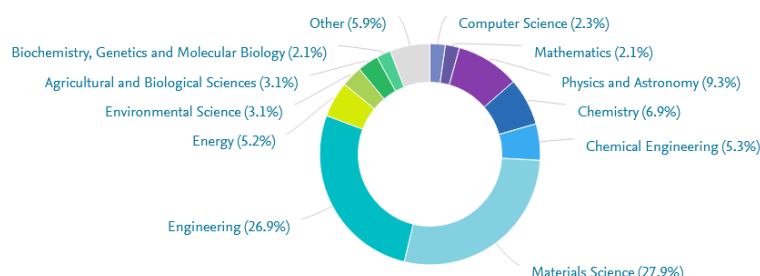
Veidojot studiju programmas saturu, ņemts vērā arī profesijas standarts (1.90. Rūpnieciskā farmaceita profesijas standarts; informācija par programmas atbilstību profesijas standartam ir apkopota 7.pielikumā). Studiju programma nodrošina absolventiem vadības metožu, komercdarbības un intelektuālā īpašuma tiesību zināšanas, kā arī farmācijas jomas attīstības tendences un rūpniecisko ēku projektēšanas pamatprincipu izpratni **priekšstata līmenī**. Savukārt, **izpratnes līmenī** absolventi gūst zināšanas un pilnveido prasmes ne tikai par aktīvo farmaceitisko vielu izveides un ražošanas principiem (tai skaitā piemērotām iekārtām un mērogošanas pamatprincipiem), biotehnoloģijām un nanotehnoloģijām zāļu ražošanā, iepakojuma veidiem, bet arī par zāļu izplatīšanas, veselības aprūpes produktu uzraudzības jautājumiem un kvalificētās personas lomu un pienākumiem. Studiju programma attīsta prasmes **lietošanas līmenī** par sekojošiem nozares aspektiem: par aktīvo farmaceitisko vielu un palīgvielu izcelsmi un analīzi, gatavajām zāļu formām un to ražošanas aspektiem (tai skaitā kompozīcijas izveidi, substanču saderību un stabilitātes pētījumiem), labas ražošanas prakses vadlīnijām (tai skaitā kvalitātes prasībām, to ievērošanu un uzraudzību) un klīniskajiem pētījumiem. Iegūtās teorētiskās zināšanas studenti var padziļināti nostiprināt praksē vadošajos nozares uzņēmumos.

Vairums teorētisko kursu ir plānots studiju pirmajā semestrī, attiecīgi, otrajā un trešajā studiju semestrī studentam ir iespējams iegūtās teorētiskās zināšanas nostiprināt praktiski, izejot praksi uzņēmumā, kā arī izstrādājot pētniecisko projektu par uzņēmuma piedāvātām problēmām. Studiju programmas plāns ir dots 8.pielikumā. Visu studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" ietvaros apgūstamo studiju kursu saraksts un kursu apraksti doti 9.pielikumā. RTU nodrošināto kursu sasniedzamie rezultāti un apgūstamās kompetences ir apkopotas 10.pielikumā.

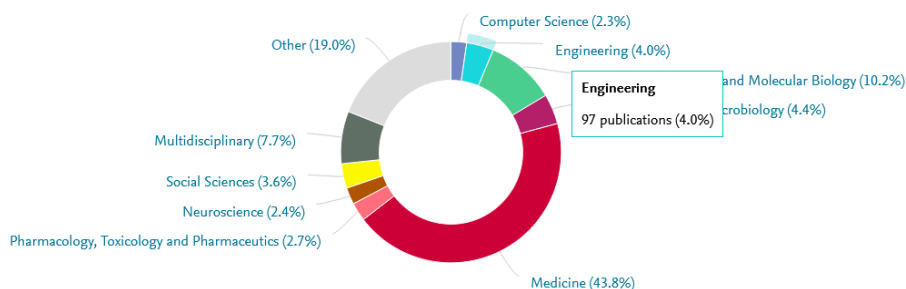
3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz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

Gan Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes, gan Rīgas Stradiņa universitātes akadēmiskais personāls aktīvi iesaistās zinātniskajā darbā, ko apliecina virkne starptautiski indeksētu publikāciju. Kā var redzēt no *Sci-Val* datiem (1.att.) daļa no RTU MLKF publikācijām ir ķīmijas (tostarp, organiskās un medicīnas ķīmijas jomā), ķīmijas tehnoloģijas un bioķīmijas nozarēs un apakšnozarēs. Vairums no Rīgas Stradiņa universitātes kā galvenajās augstākās izglītības iestādes, kas nodrošina izglītību veselības aprūpē, likumsakarīgi, no

publicācijām ir ar dažādiem medicīnas aspektiem saistītās nozarēs (2.att.). **Aktīvā iesaiste zinātniskajā darbā ļauj** otrā līmeņa augstākās izglītības studiju programma “Rūpnieciskā farmācija” **studiju kursu apguvē inkorporēt arī jaunākos farmācijas nozares zinātniskos sasniegumus.** Bez tam studiju laikā studentiem ir jāizstrādā pētnieciskais projekts par farmācijas industriju interesējošām tēmām. Šādas tēmas ne vien risina uzņēmumiem aktuālas problēmas, bet likumsakarīgi pieprasa jaunākās zinātniskās literatūras studijas un risinājumu piedāvājumus balstoties uz jaunākajām zinātniskajām atziņām.



1.att. Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes akadēmiskā personāla publikāciju sadalījums pa zinātnes nozarē (Sci-Val dati)



2.att. Rīgas Stradiņa universitātes akadēmiskā personāla publikāciju sadalījums pa zinātnes nozarē (Sci-Val dati)

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

Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte realizē **studentcentrētas izglītības principus**, t.i., nodrošina *visdažādākos atbalsta mehānismus, lai studenti sasniegtu studiju kursos izvirzītos mērķus.* Studenti ar sekmīgai studiju kursa apguvei izvirzītajām prasībām tiek iepazīstināti pirmajā nodarbībā, bez tam informācija ir atrodama arī ORTUS kursa mājaslapā. Studiju kursa mājaslapā Ortus ir ievietoti arī visi elektroniski pieejamie studiju materiāli. Pie tam, kopš Covid-19 pandēmijas virknē studiju kursu ir sagatavotas arī tiešsaistes lekcijas, kas ļauj studentam apgūt konkrēto materiālu sev ērtā laikā, vietā un tempā. Par studiju kursa neskaidrajiem jautājumiem ir iespējams saņemt konsultācijas tām īpaši rezervētos laikos, kā arī izmantojot Ortus vidi ir iespējams rakstiski sazināties ar studiju kursu realizējošo mācītājspēku. Studiju kursu apguvei un progresa kontrolei ir nepieciešams pildīt mājasdarbus,

kontroldarbus. Par patstāvīgajā darbā sasniegtajiem rezultātiem students pēc tam saņem atgriezenisko saiti, kas ļauj izprast, kuros jautājumos ir nepieciešams papildināt savas zināšanas.

Attiecībā uz studiju praktisko norisi, plānojot nodarbības tiek ņemts vērā, ka studentiem var būt nepieciešams laiks, lai pārvietotos starp Rīgas Tehniskās universitātes studentu pilsētiņu un Rīgas Stradiņa universitāti. Lai arī šīs universitātes atrodas relatīvi tuvu viena otrai, plānojot nodarbības tiek ņemts vērā princips, ka dienās, kad nodarbības notiek Rīgas Tehniskajā universitātē, tās netiek plānotas Rīgas Stradiņa universitātē un otrādi.

RTU iekšējie noteikumi nosaka, ka par katru kursu divas reizes semestrī tiek veikta anketēšana (semestra beigās un semestra vidū). Anketēšanas laikā studentiem ir lūgts atbildēt uz dažādiem jautājumiem par studiju procesa norisi un kvalitāti, bez tam komentāru sadaļā ir iespējams brīvā formā ieteikt arī veicamos uzlabojumus vai izmaiņas. Saņemtie anketēšanas rezultāti tiek analizēti un apspriesti dažādos līmeņos (individuālās pārrunās ar mācībspēku, studiju kursu realizējošo struktūrvienību sēdēs, studiju virziena komisijās). Pie tam, piemēram, studiju virziena komisijā ir iekļauti ne tikai mācībspēki, bet arī studējošo pārstāvji, kas nodrošina studentu iesaisti studiju kvalitātes kontrolē un uzlabošanā. Pēc rezultātu analīzes tiek lemts par nepieciešamajām izmaiņām studiju kursā, kas atkārtoti tiek pārskatītas pēc atkārtotas anketēšanas rezultātu saņemšanas (nākamajā semestrī, kad konkrētais studiju kurss tiek realizēts) un tiek lemts par veikto izmaiņu efektivitāti. Ierosinājumus par studiju kursa izmaiņām un uzlabojumiem studenti var paust ne tikai iksemestra anketēšanas laikā, bet jebkurā brīdī sazinoties vai nu ar struktūrvienību vadību/lietvedību vai studentu pašpārvaldēm. Bez tam studiju procesa kontrolei ir izveidota Īsās programmas padome, kuras sastāvā ir četri pārstāvji (pa diviem no katras universitātes, tai skaitā abu pušu studiju programmas direktori). Padome nosaka vienotas prasības attiecībā uz programmas īstenošanu un studiju rezultātu novērtēšanu abās augstskolās, kā arī balstoties uz studentu aptauju rezultātiem, izvērtē studiju procesa kvalitāti un nepieciešamības gadījumā lemj par izmaiņām.

RTU pasniedzējiem regulāri piedāvā piedalīties dažādosursos, lai attīstītu un veicinātu komunikācijas un mācīšanas prasmes, iepazītos ar jaunākajām pedagoģijas un didaktikas tendencēm.

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

Studiju programma "Rūpnieciskā farmācija" ietver praksi vadošajos Latvijas farmācijas uzņēmumos 26 KP apmērā. Studiju praksi organizē un administrē Rīgas Stradiņa universitāte. Prakses programma pievienota 11. pielikumā. Prakse ir veidota tā, lai students iegūtu priekšstatu par visiem procesiem uzņēmumā, kas saistīti ar rūpnieciskā farmaceita darbu:

- iepazīšanās ar ražotni (2 KP apjomā);
- aktīvo farmaceitisko vielu ražošana (4 KP apjomā);
- gatavo zāļu formu ražošana (4 KP apjomā);
- kvalitātes kontrole (4 KP apjomā);

- reģistrācijas nodaļa un mārketinga nodaļa (4 KP apjomā)
- specializācija aktīvo vielu vai gatavo zāļu formu ražošanā, kas ietver pētnieciskā darba izstrāde (8 KP apjomā).

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

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

Pirms studiju programmu "Rūpnieciskā farmācija" absolvēšana studenti aizstāv pētniecisko darbu. Pētniecisko darbu organizē un administrē Rīgas Stradiņa universitāte. **Pētnieciskais darbs tiek izstrādāts ražojošā uzņēmumā** kā integrāla prakses rūpnieciskajā farmācijā daļa. Tādā veidā tiek nodrošināts, ka pētnieciskais darbs tiek izstrādāts par ražotājiem (t.i., nozarei) aktuālām problēmām. Pētnieciskie darbi ir izstrādāti par sekojošām tēmām:

- Zāļu viltošana
- Zāļu formas – pulvera iekšķīgi lietojama šķīduma pagatavošanai sastāvdaļu fizikāli-ķīmisko un struktūrmehānisko īpašību raksturojums
- Gatavās zāļu formas ražošanas procesa validācija
- Gatavās zāļu formas kvantitatīvā satura noteikšanas metodes "potenciometriskā titrēšana" validācijas izstrāde
- Produkta X 5 mg masas un neiepakotu tablešu izturēšanas ilguma validācija ražošanas procesā
- Gatavas zāļu formas ražošanas procesa validācijas protokola izstrāde
- Mūsdienīga pieeja gatavo zāļu formu izstrādē
- Veterinārās zāļu formu receptūras uzlabošana un tabletējamas masas sliktas birstamības un pielipšanas pie puansona novērošana
- Patentbrīvas gatavās zāļu formas primārā izpēte
- Ģenēriskā līdzekļa (cietas zāļu formas) izstrāde
- Pelešu izmēru atkarība no masas mitrināšanas beigu punkta pseidovirstošā slāņa rotora iekārtā
- Mikrokristāliskās celulozes daudzuma izmaiņu ietekme uz pelešu īpašībām
- Peletizācijas procesa parametru optimizācija.

Pētnieciskie darbi tiek aizstāvēti kā daļa no Valsts pārbaudījuma. 7% no aizstāvētajiem pētnieciskajiem darbiem saņēma vērtējumu "5"(viduvēji), 15% - "6" (gandrīz labi), 31% - "8" (ļoti labi), 23% - "9" (teicami) un 23% - "10" (izcili).

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

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

Rīgas Tehniskā universitāte nodrošina studiju vidi, kas ļauj realizēt studentcentrētas un uz jaunāko zinātnes atziņu iekļaušanu studiju procesā orientētas studijas. Studentiem ir pieejamas zinātniskās datu bāzes (piem., *Scopus*, *Web of Knowledge*, *ScienceDirect*, *Wiley* u.c.), kas nodrošina piekļuvi nozares vadošajiem žurnāliem. Sīkāk par Rīgas Tehniskās universitātes bibliotēkā pieejamajiem resursiem skat. pašnovērtējuma ziņojuma 2.3.3.daļu.

Rīgas Stradiņa universitātes bibliotēka pilnībā nodrošina studējošos un akadēmisko personālu ar pieeju piecām e-grāmatu datubāzēm un septiņām žurnālu pilntekstu datubāzēm, tai skaitā speciālajai e-grāmatu datubāzei farmācijas nozarē - *AccessPharmacy*. E-grāmatas farmācijā pieejamas abonētajās datubāzēs *AccessPharmacy*, *ebook Academic Collection (EBSCO)*, *Ebook Central (Proquest)*, *AccessMedicine* un *ClinicalKey*. Piemēram, datubāzē *Ebook Central (Proquest)* ir 1035 e-grāmatas sadaļā "Pharmacy", bet *ebook Academic Collection (EBSCO)* - 425 e-grāmatas. Zinātnisko rakstu pilnie teksti farmācijā pieejami abonētajās datubāzēs: *SAGE Premier 2022*, *Health Research Premium Collection (Proquest)*, *MEDLINE Complete (EBSCO)*, *BMJ Journals*, *Wiley Online Journals*, *Science Direct*, *Academic Search Complete (EBSCO)*. Vienotajā meklētājā Primo apakšnozarē "Pharmacy and Pharmacology" uzrādās 593 žurnālu nosaukumi. Divas datubāzes satur informāciju par zālēm: *DynaMed*, *ClinicalKey*.

Daļa no abonētajām datubāzēm ir pieejama abu universitāšu bibliotēkās.

Studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" realizāciju no RTU puses nodrošina Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts, Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedra. Saskaņā ar kopīgi realizētās studiju programmas plānu, RTU nav iesaistīta studentu pētniecisko darbu iesaistē. Tomēr, nepieciešamības gadījumā tās rīcībā ir visa nepieciešamā infrastruktūra un mūsdienīga zinātniskā aparātūra (piem., *Brucker* 500 un 300 MHz kodolmagnētiskās rezonanses aparāti, *Agilent* un *Waters* šķidrums un gāzu hromatogrāfu sistēmas ar dažādiem detektoriem), lai izstrādātu pētnieciskos darbus par farmācijas tematiku (jo īpaši farmaceitisko aktīvo vielu sintēzi) saistītās jomās. Sīkāka informācija par Rīgas Tehniskajā universitātē pieejamajām iekārtām doto pašnovērtējuma ziņojuma 2.3.2.punktā.

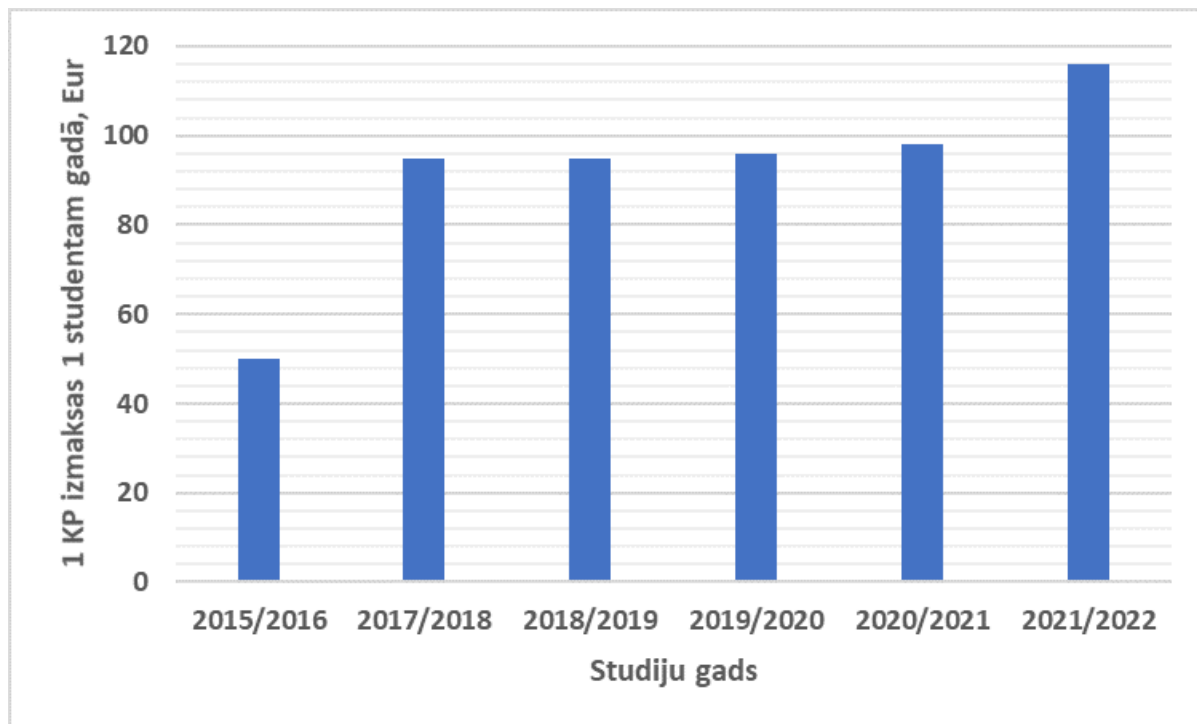
RSU Lietišķās farmācijas katedras un topošās Gatavo zāļu formu laboratorijas iekārtas ļauj iegūt prasmes, kas saistītas ar gatavo zāļu formu izstrādi un analīzi. Farmācijas fakultātē pēdējo gadu laikā ļoti strauji attīstās, ir piesaistīts ārējais finansējums, kas paredz gan jaunas fakultātes ēkas ar Gatavo zāļu formu laboratoriju celtniecību, gan iekārtu un tehnoloģiju iegādi studiju un zinātnes vajadzībām. Šobrīd ir vai tiek iegādāta jauna analītiskā (HPLC - FD/PDA/RI, HPLC - MS/MS, GC/HS - FID, GC - FID, ICP-MS/MS, Calorimeter, Rheometer, Polarimeter, FTIR, TLC/HPTLC) un tehnoloģiskā aparātūra, kas nodrošinās pilnu cieta zāļu ražošanas procesu un izpēti (High-shear mixer, Fluid bed dryer/processor, Roller compactor, Bench top tablet press-simulator, Rotary tablet press, Automatic capsule filling machine, Tablet coater, Semi-automatic blister packing machine).

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

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

Studentu uzņemšanu studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija” veic Rīgas Stradiņa universitāte. Rīgas Stradiņa universitātes aprēķini rāda, ka līdz šim kaut arī studiju programmā ir relatīvi mazs studentu skaits (gados, kad studenti tiek uzņemti, šajā programmā studijas uzsāk līdz 6 studentiem), studiju programma ar esošo studentu skaitu ir uzskatāma par rentablu.

RTU nodrošinātie studiju kursi tiek finansēti saskaņā ar līgumu (RTU reģ. nr. 01000-4.1/56, 18.08.2014.), kas noslēgts starp Rīgas Stradiņa universitāti un Rīgas Tehnisko universitāti. Tas paredz, ka finansējumu par studijām (no valsts budžeta vai fizisku un juridisku personu līdzekļiem) saņem Rīgas Stradiņa universitāte, un pēc tam atbilstoši studiju programmas plānam, studiju kursiem (un to apjoma pēc kredītpunktu skaita) un studentu skaitam saskaņā ar izrakstīto rēķinu veic apmaksu par Rīgas Tehniskās universitātes realizētajiem studiju kursiem. Viena kredītpunkta maksa tiek noteikta saskaņā ar RTU Senāta lēmumu (dati par 1 KP maksu apkopoti 3.att.). Vairums RTU nodrošināto studiju kursu galvenokārt ir organizēti lekciju un/vai praktisko darbu veidā – t.i., studiju kursu realizācija neietver laboratorijas darbus. Izņēmums ir studiju kurss “Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā”, kas paredz arī laboratorijas darbus. Saņemtais finansējums galvenokārt tiek izmantots mācībspēku atalgojumiem un infrastruktūras uzturēšanas maksājumiem. Lai arī maksa par 1 KP ir pieaugusi un studiju programmā “Rūpnieciskā farmācija” studējošo studentu skaits ir audzis (skat. 3.1.4. punktu), jāatzīmē, ka pieaugušas ir arī izmaksas uz vienu studentu ir pieaugšanas (piemēram, infrastruktūras un komunālo maksājumu dēļ). Tā kā daļu no RTU nodrošinātajiem studiju kursiem apgūst arī RTU studenti, tad izmaksu optimizācijas dēļ, šie kursi tiek nodrošināti vienlaicīgi dažādu programmu studentiem.



3.att. Viena kredītpunkta izmaksas vienam studentam atbilstoši RTU Senāta noteikumiem par studiju kursiem (pielīdzināts izmaksām maģistratūras programmā “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”)

3.4. Mācībspēki

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

Studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” realizācija (ieskaitot dažādus piedāvātos izvēles kursus) ir iesaistīti 12 mācībspēki. No RTU puses ir iesaistīti 3 mācībspēki:

Profesore, *Dr. chem.* **Māra Jure** ir vairāk kā 170 zinātnisku publikāciju un 4 patentu autore, 2 monogrāfiju atbildīgā redaktore. ECTS/DS starptautiskā eksperte un Latvijas Boloņas procesa veicinātāju grupas dalībniece. RSU un RTU kopīgās profesionālās studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” direktore no RTU puses (2015.-2021.). 4 doktora disertāciju, 4 inženieru, 13 maģistru un 37 bakalauru noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas, Ķīmijas inženierzinātnes un Farmācijas nozarēs, Ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru Ekspertu padomes locekle. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un vadītāja. Paula Valdena Organiskās Ķīmijas simpoziju organizācijas komisijas locekle un Kauņas Tehniskās universitātes rakstu krājuma "Cheminē tehnoloģija" (ISSN 1392-1231) redkolēģijas locekle. RTU Senāta locekle (no 2003.g.) un Senāta priekšsēdētāja (2006.-2012.), RTU Senāta Likumdošanas komisijas vadītāja un RTU Rektora Padomes locekle (2006.-2012.), MLKF Domes locekle (no 1993.g.), Promocijas padomes „RTU P-01” locekle. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājlocekle (no 2005.), LZA Ķīmijas, bioloģijas un medicīnas zinātņu nodaļas Ekspertu komisijas locekle (no 2017.g.).

Latvijas pārstāve Eiropas Ķīmijas biedrības Ķīmijas vēstures darba grupā. RTU MLKF dekāna vietniece mācību darbā (1993.-2019.), Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedras vadītāja (no 2000.g.).

Profesors, *Dr. chem.* **Aigars Jirgensons** ir vairāk nekā 75 SCOPUS datubāzē indeksētu publikāciju autors (Hirša indekss 16). A.Jirgensona zinātniskās intereses aptver gan jaunu ārstniecības vielu meklējumus, gan jaunu sintētiski vērtīgu metožu izstrādi. A.Jirgensons ir dažādu zinātnisko projektu vadītājs, piemēram, European Regional Development Foundation Project: Inhibitors of Malaria Blood Stage Proteases; H2020, Marie Curie Actions ETN-2017, Project: CARTNET (Combating Antimicrobial Resistance Training Network); H2020, Research innovative staff exchange, Project: PELICO (Peptidomimetics with Photocontrolled Biological Activity); ERANET LAC, Project: TALASA (Targeting Lipoic Acid as Redox and Cofactor Modulator in MRSA); Fluorinated Small Rings for Drug Discovery; Development of Novel Fluoromethylene Transfer Reagents; Derivatization of Amino Acids via C(sp³)-H Bond Activation; LIOS Student Grant: Electrochemical Generation of Carbenium Ions and their Reaction with Nucleophiles. Bez tam A.Jirgensons veic līgumpētījumus lielākajām Eiropas Farmācijas kompānijām. A.Jirgensons ir Latvijas Organiskās sintēzes institūta direktors zinātniskajā darbā, Organiskās sintēzes metodoloģiskās grupas vadītājs, Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis un Latvijas Zinātnes padomes eksperts ķīmijā.

Lektore **Kristīne Čapase-Jastržembska** ir Latvijas Organiskās sintēzes institūta patentvede, kas viņai nodrošina nepieciešamo praktisko pieredzi un zināšanas patentaizsardzības jomā. Pie tam K.Čapase-Jastržembska strādā tieši ar patentiem, kas aizsargā organiskās ķīmijas, medicīnas ķīmijas un bioķīmijas izgudrojumus – tātad tieši ar farmācijas jomu saistīto intelektuālo īpašumu. K.Čapase-Jastržembska ir iesaistījies arī Baltijas Biomateriālu Ekselences centra intelektuālā īpašuma tiesību politikas veidošanā.

Rīgas Stradiņa universitātes studiju priekšmetus nodrošina sekojoši kursu atbildīgie pasniedzēji: prof. em., *Dr. pharm.* **Ilze Bārene**, docents, *Dr. med.* **Dins Šmits**, profesore, *Dr. pharm.* **Maija Dambrova**, klīniskās farmācijas maģistre **Inga Gūtmane**, docents, *Dr. pharm.* **Reinis Vilšķērts**, asociētā profesore, *Dr. pharm.* **Baiba Mauriņa** un profesors *Dr. med.* **Oļegs Sabeļņikovs**. Prof. em. I.Bārenei ir ilggadēja praktiska pieredze zāļu reģistrācijā un Valsts Zāļu aģentūrā. Visi pasniedzēji aktīvi iesaistās zinātniskajā darbā, ko apliecina arī starptautiskās datu bāzēs indeksētas publikācijas (dati no SCOPUS datubāzes): D.Šmits ir 7 publikāciju autors (Hirša indekss – 4); M.Dambrova – 155 (28), R.Vilšķērstis – 41 (17), B.Mauriņa – 17 (4) un O.Sabeļņikovs – 21 (12). RSU nodrošināto studiju kursu realizācijā tiek piesaistīti arī ārzemju universitāšu mācībspēki, piemēram, profesore **A.Juppo** (Helsinki Universitāte) un profesors **V.Briedis** (Kauņas Veselības zinātņu universitāte). Vairumam no iesaistītajiem mācībspēkiem ir piešķirtas Latvijas Zinātnes padomes ekspertu tiesības: D.Šmits, M.Dambrova, R.Vilšķērstis un B.Mauriņa ir eksperti medicīnas bāzes zinātnēs (tai skaitā farmācijā), bet O.Sabeļņikovs – medicīnas un veselības zinātnē (klīniskajā medicīnā).

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

Vairumā RTU nodrošināto studiju kursu mācībspēku sastāvs ir palicis nemainīgs kopš kopīgās studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” izveides. Mācībspēku sastāva izmaiņas ir notikušas tikai vienā studiju kursā. Līdz 2017. gadam studiju kursu “Patentzinības” pasniedza Latvijas Republikas Patentu Valdes vadošā eksperte Māra Rozenblate. Kopš 2018.gada šo studiju kursu

māca lektore K.Čapase-Jastržemska, kurai ir praktiska pieredze kā patentvedei Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, kur patentējamās jomas ir tieši saistītas ar organiskās ķīmijas, tostarp medicīnas ķīmijas un jaunu bioloģiski aktīvo vielu patentēšanas jautājumiem. Tādejādi šī studiju kursa realizācijā piesaistīta jomas speciāliste, kurai ir padziļinātas kompetences intelektuālā īpašuma aizsardzības jomā tieši ar farmācijas nozari saistītos jautājumos.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

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

Studiju kursu savstarpējā sasaiste tika plānota tā, lai nenotiktu satura pārklāšanās, bet studiju kursi viens otru papildinātu. Vairums teorētisko kursu ir plānots studiju programmas realizācijas pirmajā semestrī. Tādejādi uzsākot praksi un pētnieciskā projekta izstrādi, studentiem ir nodrošinātas visas nepieciešamās teorētiskās zināšanas veiksmīgai šo uzdevumu izpildei. Veidojot studiju kursu saturu, pasniedzējiem bija iespēja iepazīties ar citu studiju kursu aprakstiem tādejādi atrodot saskaru punktus un sinerģijas iespējas. Katra studiju kursa noslēgumā tiek veikta anonīma studentu anketēšana un šo rezultātu kopīga analīze ļauj definēt jaunas pasniedzēju sadarbības iespējas.

Studiju programmu vienlaicīgi (pirmais un otrais kurss kopā) apgūst līdz 10 studentiem. No RTU puses studiju programmas apguvi nodrošina 3 pasniedzēji. Tātad studentu un pasniedzēju attiecība ir 3:1. Ņemot vērā, ka kopā ar Rīgas Stradiņa universitātes iesaistītajiem mācībspēkiem studiju programmas realizācijā ir iesaistīti 9 pasniedzēji, tad studentu un pasniedzēju attiecība ir 1:1.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	diploms-un-pielikums-lv.pdf	diploms-un-pielikums-en.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)	4labots-pielikums-atbilstiba-augstskolu-likumam.pdf	4en-labots-pielikums-atbilstiba-augstskolu-likumam.pdf
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	3-pielikums-Statistikas-dati-par-studejosiem.pdf	3en-pielikums-Statistikas-dati-par-studejosiem.xlsx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6-labots-pielikums-atbilstibu-valsts-izglitibas-standartam.pdf	6en-labots-pielikums-atbilstibu-valsts-izglitibas-standartam.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām	7-ar-linku-pielikums-atbilstiba-profesijas-standartam.pdf	A7en-pielikums-atbilstiba-profesijas-standartam.pdf
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	papildinats-kartejums-lv.pdf	papildinats-kartejums-en.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	8labots-pielikums-programmas-plans.pdf	8en-labots-pielikums-programmas-plans.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	kursu-apraksti-1-faila-lv.pdf	kursu-apraksti-1-fails-en.pdf
Studējošo prakses organizācijas apraksts	11-pielikums-Prakses-programma.pdf	11en-pielikums-Prakses-programma.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Kīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas (51528)

Studiju virziens	<i>Kīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Kīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	51528
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Māris</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Turks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>maris.turks@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Sniegt zinātņu doktora līmenim atbilstošu augstāko kvalifikāciju ķīmijas, ķīmijas inženierzinātnes un materiālzinātnes un fizikas nozarē, kā arī sagatavot pedagoģiskā darba veikšanai.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas vispārīgie uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- nodrošināt doktora studiju līmenim un Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu izglītību ķīmijas tehnoloģijā;</i> <i>- nodrošināt augstāko izglītību ar virzienu saistītās fundamentālās zinātnēs, prasmi formulēt un patstāvīgi risināt zinātniskus un praktiskus uzdevumus; prasmi apkopot un analizēt iegūtos pētījumu rezultātus; iemaņas organizēt un vadīt zinātnisku darbu; pedagoģiskajam darbam nepieciešamās iemaņas un pieredzi.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Pēc doktora studiju beigšanas absolvents iegūst zinātņu doktora grādu ķīmijā, ķīmijas inženierzinātnē, materiālzinātnē vai fizikā un astronomijā.</i></p> <p><i>Pēc doktora studiju beigšanas absolvents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- augstākajā līmenī pārzina izvēlētās zinātniskās nozares un tās saskarozaru teorijas, metodes un iekārtas, kā arī attīstības tendences;</i> <i>- prot patstāvīgi, pielietojot izvēlētās zinātniskās nozares un tās saskarozaru teorijas un pieejamo aparatūru, veikt kompleksu procesu plānošanu, īstenošanu, datu apstrādi, analīzi un interpretāciju;</i> <i>- spēj zinātniski pamatoti aprakstīt jaunus pētniecības vai ražošanas rezultātus zinātniskajos darbos vai tehnoloģisko procesu instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā;</i> <i>- apvienojot iegūtās zināšanas un prasmes, attiecinot tās un piemeklējot papildus zinātnisko informāciju, spēj sagatavot, pieteikt un vadīt zinātniskus, inovatīvus un sadarbības projektus un pētījumus (tai skaitā starptautiskus), atbilstoši projekta uzsaukuma, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem;</i> <i>- spēj akadēmiskajā un profesionālajā kontekstā veicināt uz zināšanām balstītas sabiedrības tehnoloģisko, sociālo vai kultūras progresu.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Promocijas darbs.</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds ķīmijas inženierzinātnē</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds ķīmijas inženierzinātnē</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds ķīmijā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds ķīmijā</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	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds materiālzinātnē</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 - 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)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds materiālzinātnē</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasību līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds fizikā un astronomijā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	192
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Zinātnes doktora(-es) (Ph.D.) grāds fizikā un astronomijā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

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

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

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

Periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam ieskaitot RTU MLKF tika īstenotas trīs akadēmiskās doktora studiju programmas divos studiju virzienos:

- Studiju virzienā “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” programmas “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”,
- Studiju virzienā „Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” programma “Materiālzinātne”.

Šīs programmas 2013. gada akreditācijas procesā tika akreditētas uz sešiem gadiem. Sekojot līdzi nozares prasībām un jaunākajām tehnoloģijām, vairākkārt veiktas izmaiņas studiju programmu saturā.

Ar RTU Senāta 2018.gadā 29.oktobra lēmumu (protokols Nr. 623) par doktora studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” direktoru iecelts prof. Māris Turks. Ar RTU Studiju prorektora rīkojumu Nr.02000-1.1-e/51, 19.06.2020. atļauta “Ķīmijas tehnoloģija” studiju programmas īstenošana Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā. 2020./2021. studiju gadā uzņemti studenti un uzsākta studiju programmas īstenošana angļu valodā.

Ar Studiju kvalitātes komisijas 2021. gada 29. septembra lēmumu Nr. 2021/12-I studiju programmā “Ķīmijas tehnoloģija” veiktas plašas izmaiņas:

1. programmas nosaukums mainīts uz “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas”;
2. piešķirti sekojoši izglītības klasifikācijas kodi - 51441, 51443, 51521 un 51528;
3. iegūstamā grādā formulējums mainīts uz “Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) ķīmijā; vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) materiālzinātnē; vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) ķīmijas inženierzinātnē; vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) fizikā un astronomijā”;
4. mainītas prasības iepriekšējai izglītībai uz “Inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grāds, vai tam pielīdzināma izglītība”.

Šīs izmaiņas paredz arī studiju programmu “Ķīmija” un “Materiālzinātne” slēgšanu. Reflektantu uzņemšana šajās programmās no 2022.gada ir pārtraukta. Pirmā un otrā kursa doktoranti, kuri bija uzņemti minētajās programmās, tika pārcelti uz “Ķīmijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju” programmu.

Iepriekšējā gadā veiktās plašās izmaiņas studiju programmā “Ķīmijas tehnoloģija” un divu iepriekš minēto programmu nevirzīšana uz akreditāciju saistītas ar studējošo skaita samazināšanos, nozares pieprasījuma un izglītības pakalpojuma sniegšanas izmaiņām, kā arī ar nepieciešamību pēc starpdisciplināras programmas jauno speciālistu sagatavošanā. Pēdējos gados uzņemto doktorantu un aizstāvēto promocijas darbu tematikās vērojama divu vai vairāku zinātņu nozaru sinerģija, kas rada nepieciešamību pēc individualizēta teorētisko studiju kursu komplekta katram atsevišķajam studentam. Lai doktorantiem dotu iespēju izveidot un apgūt sev nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču komplektu, tika lemts par programmas izmaiņām un izveidota moderna, nozares

prasībām atbilstoša akadēmiskās doktora studiju programma struktūra. Programma ietver gan ķīmijas, gan materiālzinātnes, gan fizikas un šo nozaru tehnoloģiju aspektus. Ne mazāk būtisks aspekts bija arī resursu optimizācija – efektīva intelektuālo, materiālo, tehnisko un pētniecisko resursu koplietošana.

Jāatzīmē, ka izveidotajā akadēmiskajā doktora studiju programmā sagatavojamo speciālistu darba jomas atbilst Latvijas stratēģiskās specializācijas prioritārajam virzienam zinātnē “Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas produktu un procesu pievienotās vērtības palielināšanai un kiberdrošībai”.

Studiju programmas “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” izstrāde balstīta uz nozarē pastāvošām aktualitātēm un nozares pārstāvju, kā arī programmu studentu un absolventu aptaujām.

Studentu un absolventu aptaujas norādīja uz nepieciešamību pēc promocijas darbam atbilstošu zināšanu, specifisku prasmju un kompetenču apgūšanu izvēlētajā tematiskajā jomā. Virkne ierosinājumu norādīja uz nepieciešamību samazināt programmas obligātās daļas apjomu un piemērot apgūstamo kursu saturu izvēlētajai promocijas darba tēmai. Veidojot programmu, ņemta vērā arī aptaujās izteiktā interese par starpdisciplināru doktorantūras modeli, kas ļautu iegūt kompetences vairākās jomās. Šāds programmas modelis izriet arī no mūsdienu zinātnisko pētījumu tēmām, kas bieži apvieno ķīmijas, materiālzinātnes, fizikas un tehnoloģiju jomas reālu problēmu risināšanā. Arī nozares pārstāvji izteica nepieciešamību pēc absolventiem ar padziļinātām kompetencēm kādā no ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas, materiālzinātnes vai fizikas jomām, vai šo jomu apvienojumos.

Studiju programmas “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” izstrādes darba grupā tika iesaistīta lielākā daļa MLK profesoru un vadošo pētnieku.

Ņemot vērā nozares pieprasījumu pēc absolventiem ar pētnieciskajam darbam atbilstošām prasmēm un kompetencēm, darba grupa sākotnēji nodefinēja programmas sasniedzamos rezultātus, no kuriem izrietēja programmas struktūra un vēlamais saturs. Programmas izstrādes laikā tika secināts, ka ar konkrētu zinātnes jomu saistītu studiju kursu iekļaušana obligātajā daļā un specializāciju definēšana ierobežotu starpdisciplināros projektos iesaistītu doktorantu uzņemšanu. Tāpat tas varētu radīt šķēršļus tādu doktorantu uzņemšanai, kas pilnībā maina savu profesionālo jomu vai turpmāk vēlas apgūt citas specializācijas zināšanas, prasmes un kompetences. Tā rezultātā tika konstatēts, ka līdzšinējā programmas struktūra nevar nodrošināt šādu doktorantu apmācību un obligātajā daļā ir jāiekļauj studiju kursi vispārēju zinātnisko kompetenču attīstīšanai. Šādiem kursiem vienlaicīgi ir jābūt pielāgojamiem konkrēta doktoranta vai doktorantu grupas vajadzībām.

Tajā pašā laikā, vispārēju zinātnisko kompetenču nodrošinoši kursi ir pielāgojami arī to doktorantu interesēm, kas turpina maģistratūras laikā iesākto zinātnisko virzienu pētniecību.

Darba grupas izstrādātā programmas struktūra un saturs dažādās stadijās tika vairākkārtīgi apspriests ar nozares pārstāvjiem un fakultātes Padomnieku konventu. Tā tika arī izdiskutēta ar potenciālajiem un esošajiem doktorantiem.

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

lietderības novērtējums.

Atbilstoši Noteikumiem par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm studiju programma “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” aptver gan dabaszinātņu, gan inženierzinātņu un tehnoloģiju nozares. Studiju programma izstrādāta saskaņā ar LR Augstskolu likumu, Zinātniskās darbības likumu un Latvijas Republikas Ministru Kabineta Noteikumiem Nr.1001 (no 2005. gada 27. decembra) par Zinātnes doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtību un kritērijiem. Tā atbilst RTU Doktorantūras nolikumam.

Studiju programma ir veidota kā starpdisciplināra programma un tai ir četri kodi - 51441, 51443, 51521 un 51528, kas ietver gan dabaszinātnes, gan inženierzinātnes. Šāds kodu kopums pilnībā atspoguļo studiju programmas nosaukumu, saturu un iespējamo piešķiramo grādus locu. Programmas kodi atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr. 322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju. Pirmais un otrais klasifikācijas līmenis, kuru apzīmē pirmie divi cipari kodā 51 ir doktora studijas (doktora grāds), īstenojamas pēc maģistra vai profesionālā maģistra grāda ieguves vai kā turpinājums izglītības programmai ar kodu 49. Studiju ilgums pilna laika studijās trīs līdz četri gadi. Trešais, ceturtais un piektais klasifikācijas līmenis (izglītības tematiskās grupas, tematiskās jomas un programmu grupas), kuru apzīmē nākamie trīs cipari 528 ir Ķīmijas tehnoloģijas (52 apzīmē Inženierzinātnes un tehnoloģijas), 521 - Mehānika un metālapstrāde, ietverot materiālzinātne (52 apzīmē Inženierzinātnes un tehnoloģijas), 441 - Ķīmija un 443 - Fizika (44 apzīmē Fizikālās zinātnes).

Akadēmiskās doktora studiju programmas mērķi un uzdevumi atbilst Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 8. līmenim un tā ir orientēta uz reflektantiem ar inženierzinātņu vai dabaszinātņu maģistra grādu, vai tam pielīdzināmu izglītība bez papildu uzņemšanas noteikumiem.

Reflektantu uzņemšanas notiek saskaņā ar MLĶF Reflektantu vērtēšanas metodiku ieskaitīšanai studijām doktorantūrā.

Uzņemšanas metodika nosaka sekojošus vērtēšanas kritērijus:

1. Publikāciju skaits un to zinātniskā kvalitāte ar koeficientu 1.00;
2. Maģistra studiju vidējā svērtā atzīme ar koeficientu 1.00;
3. Dalība zinātniski pētnieciskajos projektos ar koeficientu 0.25;
4. Dalība zinātniskajās konferencēs ar koeficientu 0.30;
5. Zinātniskais un pedagoģiskais darbs RTU ar koeficientu 0.25.

Studiju programmas nosaukums “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” norāda uz studiju programmas mērķi - sniegt zinātņu doktora līmenim atbilstošu augstāko kvalifikāciju ķīmijas, ķīmijas un materiālzinātnes inženierzinātnes nozarē un fizikas nozarē, kā iepriekšējo triju nozaru atbalstnozari, kā arī sagatavot pedagoģiskā darba veikšanai.

Studiju gaitā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences absolventam ļauj strādāt par vadoša līmeņa speciālistu ķīmiskās un materiālu rūpniecības uzņēmumos un zinātniskās pētniecības institūtos, plānot, organizēt un vadīt ražošanas un pētniecības procesu norisi atbilstoši definētajai problēmai, kvalitātes un laika prasībām. Absolventi būs sagatavoti arī neatkarīgam zinātniskajam darbam, lai būtu spējīgi startēt dažādu zinātnisko projektu konkursos un veidot akadēmisko karjeru.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai ir noteikti sekojoši studiju programmas **uzdevumi**:

- nodrošināt doktora studiju līmenim un Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu izglītību ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā un materiālu inženierijā un fizikā;

- nodrošināt augstāko izglītību ar virzienu saistītās fundamentālās zinātnēs, prasmi formulēt un patstāvīgi risināt zinātniskus un praktiskus uzdevumus; prasmi apkopot un analizēt iegūtos pētījumu rezultātus; iemaņas organizēt un vadīt zinātnisku darbu; pedagoģiskajam darbam nepieciešamās iemaņas un pieredzi.

Studiju programmas absolventi (**sasniedzamie rezultāti**):

- augstākajā līmenī pārzina izvēlētās zinātniskās nozares un tās saskarnozaru teorijas, metodes un iekārtas, kā arī attīstības tendences;
- prot patstāvīgi, pielietojot izvēlētās zinātniskās nozares un tās saskarnozaru teorijas un pieejamo aparāturu, veikt kompleksu procesu plānošanu, īstenošanu, datu apstrādi, analīzi un interpretāciju;
- spēj zinātniski pamatoti aprakstīt jaunus pētniecības vai ražošanas rezultātus zinātniskajos darbos vai tehnoloģisko procesu instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā;
- apvienojot iegūtās zināšanas un prasmes, attiecinot tās un piemeklējot papildus zinātnisko informāciju, spēj sagatavot, pieteikt un vadīt zinātniskus, inovatīvus un sadarbības projektus un pētījumus (tai skaitā starptautiskus), atbilstoši projekta uzsaukuma, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem;
- spēj akadēmiskajā un profesionālajā kontekstā veicināt uz zināšanām balstītas sabiedrības tehnoloģisko, sociālo vai kultūras progresu.

Studiju programmas saturs veidots tā, lai iekļautie studiju kursu mērķi un sasniedzamie rezultāti nodrošinātu studiju programmas kopējā mērķa un rezultātu sasniegšanu, atbilstību piešķiramajiem grādiem. To apliecina veiktā studiju kursos sasniedzamo rezultātu kartēšana (skat. 1.2. pielikumu). Lielākais uzsvars studiju procesā tiek likts uz zināšanu, profesionālo un praktisko kompetenču apgūšanu, pamatojoties uz zinātnes sasniegumiem, teorētiskajām zināšanām un nozares specifiku. Studiju programma ir vienīgā Latvijā, kura sagatavo vadoša līmeņa speciālistus ar ķīmijas tehnoloģijas un materiālzinātnes kompetencēm.

Studiju programmu beidzot, tiek aizstāvēts promocijas darbs. Zinātnes doktora grāds tiek piešķirts par pastāvīgi izstrādātu promocijas darbu, kas ir apkopots disertācijas vai publikāciju kopā ar kopsaviskumu, kas satur zinātniski oriģinālus rezultātus, kuriem ir būtiska nozīme attiecīgajā zinātnes apakšnozarē. Promocijas darba atbilstību vērtē atbilstoši valsts likumdošanā noteiktajiem zinātniskā doktora grāda piešķiršanas kritērijiem un kārtībai. Lēmumu par zinātnes doktora grāda piešķiršanu pieņem attiecīgās zinātņu nozares promocijas padome valsts likumdošanā noteiktajā kārtībā.

Absolvējot studiju programmu un aizstāvēt promocijas darbu, var tikt piešķirts kāds no četriem programmas grādiem - Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) ķīmijā, vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) materiālzinātnē; vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) ķīmijas inženierzinātnē, vai Zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) fizikā un astronomijā. Promocijas darbu aizstāvēšanai var iesniegt kādā no trijām promocijas padomēm - RTU promocijas padomē "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" vai "Materiālzinātne" vai LU promocijas padomē "Fizikas un astronomijas zinātnes". Saņemot promocijas darbu izskatīšanai, attiecīgā padome izvērtē pētījuma atbilstību nozarei un piešķiramajam grādam.

Programmas kopapjoms ir 192 kredītpunkti, t.sk tās obligātās daļas apjoms ir 20 kredītpunkti, brīvās izvēles daļas apjoms ir 18 kredītpunkti, zinātniskā darba - 154 kredītpunkti.

Tādējādi ievērota savstarpējā sasaiste starp studiju programmas nosaukumu, iegūstamo grādu, mērķi un uzdevumiem, studiju rezultātiem, kā arī uzņemšanas prasībām.

Studiju programmu paredzēts apgūt pilna laika klātienēs studijās. Tās īstenošana uzsākta 2021./2022.studiju gadā, pārceļot esošo programmu pirmā un otrā kursa studentus uz programmas

jauno versiju.

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

Studiju programma atbilst augstskolas stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības vajadzībām un attīstības tendencēm. Programmā iekļautas Latvijas un Eiropas Savienības likumdošanas prasības.

Programmas aktualitāti nosaka nepieciešamība pēc augsta līmeņa zinātniskā personāla Latvijas un starptautiskajam darba tirgum ar padziļinātām zināšanām un praktiskajām iemaņām ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnē vai fizikā vai to saskarnozarēs. Latvijā ķīmiskajā rūpniecībā pēdējos gados vērojama strauja izaugsme. Nozares īpatsvars apstrādes rūpniecībā 2021.gadā bija 9%. Studiju programma ir vērsta uz vadoša līmeņa zinātniskā personāla sagatavošanu Latvijas un starptautiskajam darba tirgum, kuriem būtu starpdisciplināras zināšanas un pētnieciskās prasmes un kompetences, kas ir būtiskas, risinot dabaszinātņu un inženierzinātņu jautājumus dažādu zinātnisku un inovatīvu pētījumu gaitā.

Šādi veidota programma sniedz iespēju apvienot studējošos vienā doktora programmā, neveidojot katrai jomai savu atsevišķu programmu. Programmas struktūra ir veidota tā, lai varētu pēc nepieciešamības apvienot studējošos grupās, bet arī vienlaicīgi pielāgot programmu katram individuāli. Tas arī ļauj optimizēt programmas īstenošanas izmaksas.

Arī zinātnisko institūciju starptautiskais izvērtējums (2013-2018) uzsver nepieciešamību konsolidēt zinātniskos virzienus un pielāgot tos mūsdienu tendencēm, kas ir cieši saistīts ar doktorantūras studentu izglītības un zinātniskā darba organizēšanu.

Analizējot iepriekšējo programmu reflektantu nodarbinātību, jāatzīmē, ka visi reflektanti jau pirms studiju uzsākšanas ir bijuši zinātniski nodarbināti kādā ar programmas jomām saistītā zinātniskā institūtā, bet, absolvējot programmu, turpina darbu zinātniskā institūtā kā vadošais pētnieks vai ir iesaistīts invāciju izstrādē ķīmiskās vai materiālzinātnes ražošanas uzņēmumos.

Starp programmas absolventu darba devējiem dominē Latvijas zinātniskie institūti – RTU zinātniskie institūti, Latvijas Organiskās sintēzes institūts, Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts, LU Cietvielu fizikas institūts un uzņēmumi, kuru darbība vērsta uz jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādi un to pielietošanu produktu ražošanā.

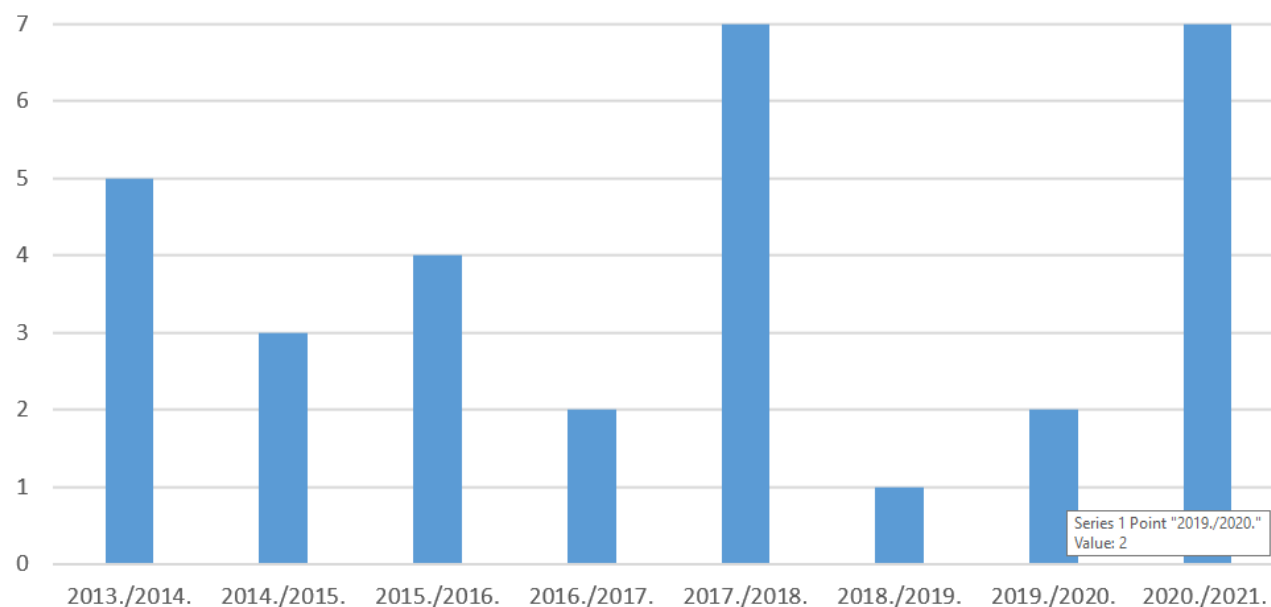
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studiju programma “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” tiek īstenota latviešu un angļu valodās Rīgā. Studiju programmā tiek uzņemti reflektanti ar dabaszinātņu vai inženierzinātņu maģistra grādu vai tām pielīdzināmā izglītībā.

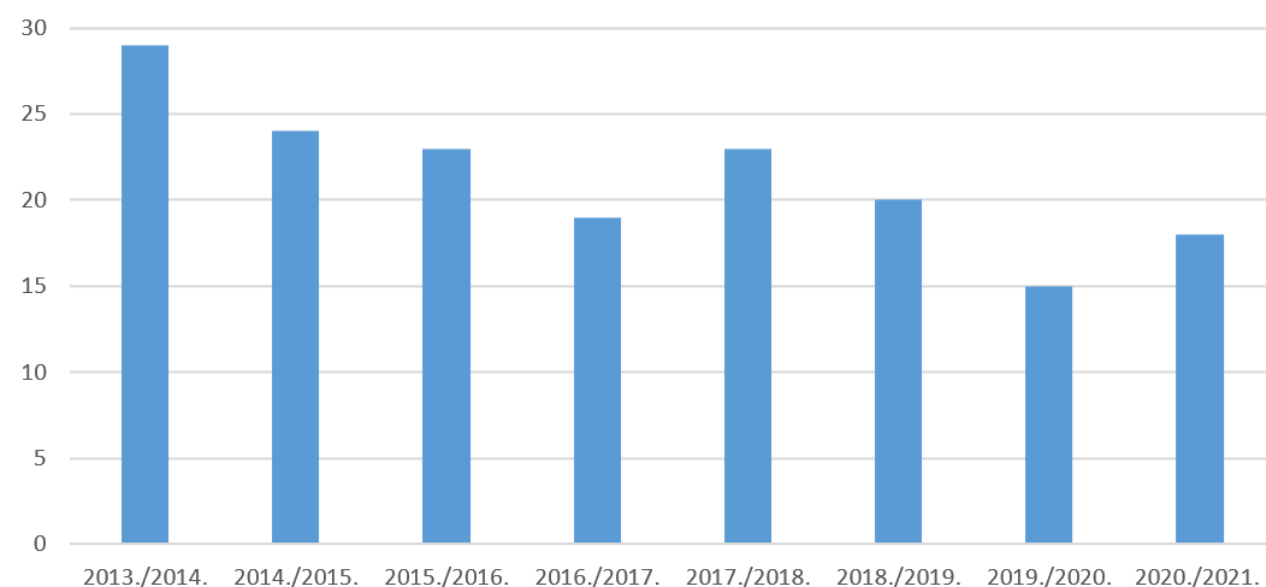
Pielikumā pievienotie statistikas dati par studējošajiem studiju programmā sniegti par pārskata perioda laikā īstenoto doktora studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija”. Studiju programma

īstenota kā pilna laika klātienes studijas latviešu un angļu valodā.

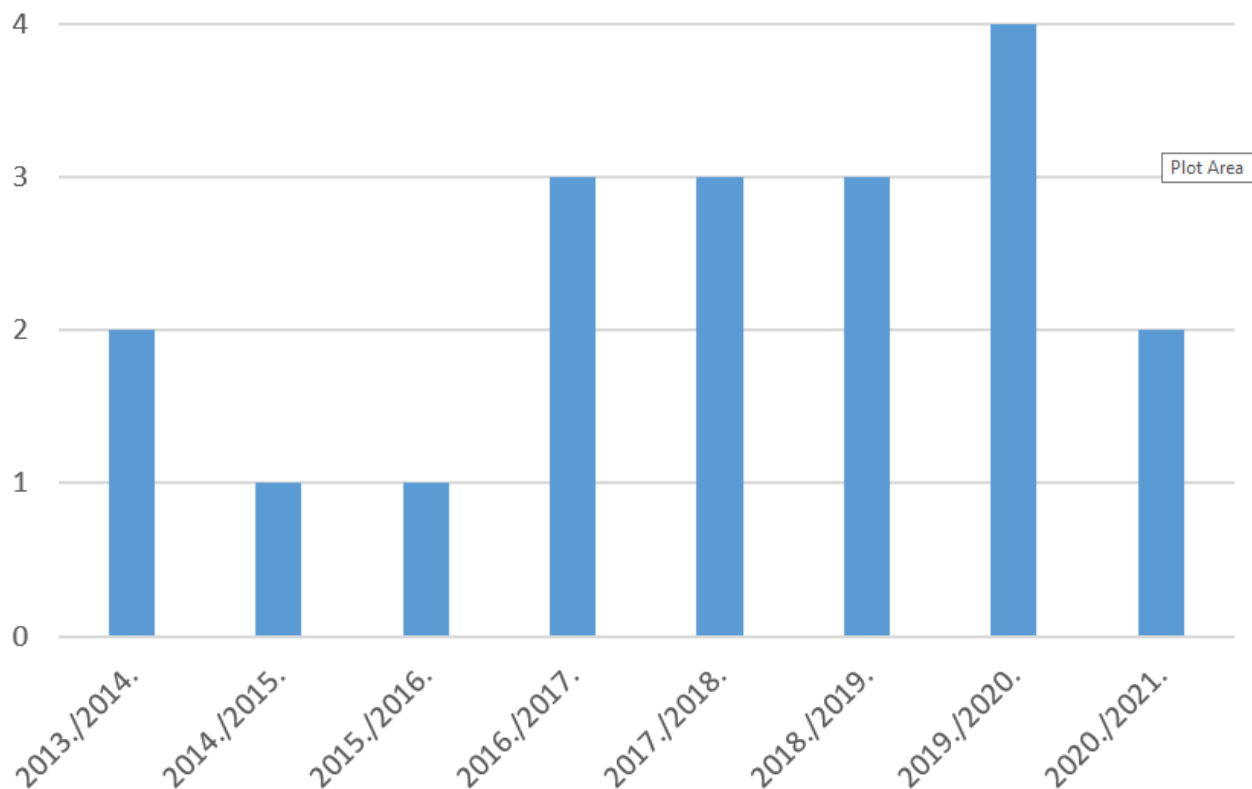
Pārskata periodā programmā uzņemti 36 doktoranti, no kuriem 6 ir ārvalstu studējošie. Ārvalstis, no kurām tika uzņemti studenti, ir Ķīna, Irāna, Indija, Grieķija un Serbija. Šobrīd programmā studē 33 doktorants. 3.1.4.1 attēlā atspoguļoti dati par programmā uzņemto studentu skaitu, 3.1.4.2. attēlā – kopējo studentu skaitu, bet 3.1.4.3.attēlā – atskaitīto skaitu.



3.1.4.1.attēls. Uzņemto doktorantu skaits pa studiju gadiem



3.1.4.2. attēls. Kkopējais studentu skaitu pa studiju gadiem



3.1.4.3.attēls. Atskaitīto doktorantu skaits pa studiju gadiem

Programmas kopējais aizstāvēto promocijas darbu skaits pārskata periodā ir 28, kas ir vidēji 3 absolventi gadā.

Slēdzamo studiju programmu "Materiālzinātne" pārskata periodā absolvēja 24, bet "Ķīmija" - 27.

Uzņemto studentu skaits katrā gadā ir ļoti svārstīgs, kas lielā mērā saistīts ar zinātnisko projektu finansējuma pieejamību.

Akadēmiskajos atvaļinājumos esošo studentu skaits pārskata periodā svārstījies 10–50% robežās no studējošo skaita. Pamatā akadēmisko atvaļinājumu izmanto pēdējo kursu doktoranti, lai pabeigtu izstrādāt promocijas darbu un noformētu to. Tāpat kā iemesls minams bērnu kopšanas atvaļinājums, veselības stāvoklis, kā arī nespēja studijas doktorantūrā savienot ar darbu, ja tas nav saistīts ar zinātnei.

Galvenie iemesli studentu atbīrumam ir finansējuma nepietiekamība, kā rezultātā doktorantam ir jāapvieno zinātnisko darbu ar algotu darbu nozarē. Tas mazina iespēju kvalitatīvi pievērsties studijām un zinātniskā darba izstrādei. Lai izvairītos no pēdējā, sākot ar 2022./2023. studiju gadu doktorantus uzņemošajām struktūrvienībām būs jāgarantē vismaz 0.5 PLE zinātniskajā darbā priekš katra doktoranta. Papildus tam vairāki doktorantu grantu konkursi ir atvērti RTU kopš 2016. gada.

Studiju programmā pilna laika klātienē studējošajiem ir nodrošināta iespēja piedalīties starptautiskā apmaiņas projektā Erasmus+ vai citos mobilitātes projektos. Šo iespēju izmantojis retais, bet jāatzīmē, ka pēdējos gados ir vērojama lielāka interese par mobilitāti studiju laikā.

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

3.2. Studiju saturs un īstenošana

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

Studiju programma atbilst Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām, RTU iekšējiem normatīvajiem aktiem, RTU un MLKF stratēģijai, kā arī veicina Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas attīstības mērķu (Sustainable Development Goals (SDGs)) sasniegšanu.

Studiju programmas apjoms ir 192 KP (288 ECTS), un studiju ilgums pilna laika klātienes studijās ir 4 gadi, programma tiek realizēta latviešu un angļu valodā. Abām formām nav saturisku atšķirību, izņemot to, ka saskaņā ar RTU Senāta 2018.gada 26.novembra lēmumu, ārvalsts studējošais latviešu valodas kursu obligāti apgūst papildus studiju programmas saturam, ja tāds nav apgūts iepriekšējā studiju posmā.

Lai nodrošinātu ar pētnieciskā darba izstrādei nepieciešamo zināšanu un kompetenču bāzi, pirmajā studiju gadā doktorants apgūst divus obligātās (A) daļas kursus – Zinātniskie semināri (10 KP, 15 ECTS) un Zinātniskās publikācijas sagatavošanas principi (2 KP, 3 ECTS). Tas nodrošina studējošajam vispārīgu ieskatu nozares kopīgajās aktualitātes, kurus jāpārzina vadoša līmeņa speciālistam un kuras nepieciešamas sekmīgai promocijas darba izstrādei.

Pēc uzņemšanas, saskaņā ar programmas metodiskajiem norādījumiem, katram doktorantam individuāli tiek noteikta Konsultatīvā padome, kura sniedz ieteikumus doktorantam zinātniskā darba izstrādē, publikāciju sagatavošanā un vērtē zinātniskā darba progresu, kā arī iesaka brīvās izvēles daļā apgūstamos kursus.

Doktorantūras laikā students sava zinātniskā darba rezultātus apkopo zinātniskās publikācijās. Publikāciju sagatavošanai un iesniegšanai nepieciešamās prasmes tiek vērtētas programmas A daļas kursa “Zinātniskā oriģinālpublikācijas” ietvaros (4 KP par katru no 2 publikācijām: kopā 8 KP). Disertācijas izstrādes gaitā iegūtos rezultātus ir jāpublicē:

- vismaz *trīs rakstos* Scopus un/vai Web of Science indeksētos zinātniskajos žurnālos, vai
- vismaz *divos rakstos* Scopus un/vai Web of Science indeksētos zinātniskajos žurnālos *un vienā publikācijā konferenču ziņojumu izdevumā,*

kuros vismaz vienam rakstam doktora grāda pretendents ir pirmais autors. Šādi doktorants apgūst prasmi apkopot, interpretēt, izvērtēt un aprakstīt publikācijas formā personiskā pētījumā iegūtos rezultātus un apgūst publikācijas iesniegšanas un pieņemšanas procedūras nianšes.

Studiju programma nesatur ierobežotās izvēles (B) daļu. Šīs daļas uzdevumi un saturs ir pārcelts uz C daļu, tādējādi nodrošinot iespēju pielāgot programmas saturu katra individuālā studējošā zināšanu, prasmju un kompetenču nodrošināšanai. Šāda programmas struktūra arī sniedz iespēju

izslēgt vairāku programmu vai apakšprogrammu veidošanu, nodrošinot resursu optimālu izmantošanu, un iespēju programmu pielāgot aktuālajām zinātniskajām tendencēm. Programmas struktūra tika izskatīta un apstiprināta vienlaicīgi ar Studiju kvalitātes komisijas lēmumu par programmas nosaukuma maiņu.

Studiju programmas brīvās izvēles (C) daļā doktorants 18 KP (27 ECTS) apjomā, sadarbojoties ar savu zinātnisko vadītāju un Konsultatīvo padomi, izvēlās studiju kursus, kas paplašina viņa zināšanu, prasmju un kompetenču loku tēmās, kas saistītas ar doktoranta zinātniskā darba tēmu, kā arī attīsta vispārējās sociālās prasmes. Atkarībā no izvēlēto kursu norises plāna, doktorants tos apgūst visu četru studiju gadu laikā.

Zinātniskā darba izstrādei doktorantam ir atvēlēti 154 KP (231 ECTS).

Programmas saturs un struktūra nodrošina doktornatu ar aktuālo zināšanu, prasmju un kompetenču apgūšanu studiju laikā un ļauj pēc absovēšanas veiksmīgi iesaistīties darba pienākumu izpildē izvēlētajā nozarē. Obligātās daļas studiju kursi ir pašatjaunojoši, jo to saturs un apguve balstīta uz studiju laikā pieejamo, aktuālo zinātnisko informāciju un metodēm.

Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursus iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem.

Studiju programmas uzbūve un kursu saturs tika izskatīts MLKĻF Padomnieku konventā. Pēc nozares speciālistu vērtējuma kursu saturs tika papildinājumi, vai tika veiktas izmaiņas studiju kursu saturā atbilstoši nozares pārstāvju ieteikumiem. Programma un tās saturs tika izskatīt arī studiju virziena komisijā, kuras sastāva ir pārstāvēti arī nozares speciālisti.

Katrs no programmā iesaistītajam mācībspēkam īsteno zinātniskos un/vai industriālos projektus un mācībspēkiem ir pietiekams un aktuāls zinātnisko publikāciju skaits par pasniedzamā kursa tematiku. Tas apliecina iesaistīto mācībspēku spēju studiju kursa saturā iekļaut jaunākās zinātnes un tehnoloģiju aktualitātes.

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

Studiju programmas teorētiskā un praktiskā daļa ir izstrādāta balstoties uz nozares zinātniskajām aktualitātēm. Katrs obligātās daļas studiju kurss ir balstīts uz jaunāko sasniegumu apgūšanu izvēlētajā jomā. Doktoranta pamatuzdevums ir veikt izsmeljošu pētniecisko darbu, analizējot kādu konkrētu zinātnisku problēmu un pielietojot nozarei specifiskās metodes un analītiskās iekārtas. Programmas studentiem katru gadu ir jāprezentē iegūtie rezultāti starptautiskā zinātniskā konferencē, kas atbilst darba tēmai. Tādejādi tiek trenētas iemaņas zinātniskās domas formulēšanā, prezentēšanā un diskusijas izvērsēšanā.

Visi programmas realizācijā un zinātniskā darba izstrādē iesaistītie fakultātes mācībspēki ir zinātniski aktīvi nozares pārstāvji, kas veic ne tikai mācību darbu, bet arī vada vai līdzdarbojas zinātniskos projektos. To atspoguļo fakultātes ieņēmumi, no kuriem 73% ir zinātniskā darbībā iegūti līdzekļi. Zemāk ir uzskaitīti svarīgākie no pārskata periodā realizētajiem Latvijas un starptautiska

mēroga projektiem. Pārskata periodā fakultātes akadēmiskais personāls ir realizējis projektus vairāk kā 13 MEUR apjomā.

Pētniecība fakultātē notiek četros pamatvirzienos:

1. Biomateriālu,
2. Neorganisko materiālu (ieskaitot to fiziku),
3. Organiskās ķīmijas (plaši definēta: bioloģiski aktīvi savienojumi, biodegviela, katalizatori, organisko un hibrīdo funkcionālo materiālu, organisko fotonikas materiālu),
4. Polimēru un kompozītmateriālu (ieskaitot to fiziku).

Lielā mērā pētniecība noris starpdisciplināru un multidisciplināru projektu ietvaros. Zemāk norādīti daži specializāciju svarīgākie projekti

Biomateriālu ķīmijas un tehnoloģija:

1. Baltic Biomaterials Centre of Excellence - H2020 WIDESPREAD-04-2017- Teaming Phase 1 (projekta periods 05.2017-08.2018, 397 624.00 EUR)
2. Photocrosslinked hydrogels for guided periodontal tissue regeneration - EURONANOMED II ERA.NET (projekta periods 03.2015-02.2018, 604 380.00 EUR)
3. Nanostructured osteochondral scaffold: novel biomimetic triggers for enhanced bone regeneration - EURONANOMED III ERA.NET (projekta periods 10.2018-12.2021, 1 224 665.00 EUR)
4. An international network on new strategies for processing calcium phosphates - The European Union Seventh Framework Programme (PIRSES-GA-2013) (projekta periods 11.2013-10.2017, 455 400 EUR)

Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti:

1. Influence of the magnetic field-initiated stirring on biotechnological processes - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 03.2017-02.2020, 644 408.00 EUR)
2. The quest for disclosing how surface characteristics affect slideability - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 04.2017-03.2020., 594 054.28 EUR)
3. Pharmaceutical wastewater treatment - Investment and Development Agency of Latvia (projekta periods 08.2020-04.2022, 662 571,78 EUR)

Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija:

1. Development of active under sunlight immobilized TiO₂-ZnO based photocatalysts - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 04.2017-03.2020. 524 397.90 EUR)
2. Mineral and synthetic nanopowders for obtaining of porous ceramics and modification of ceramic materials - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 03.2017-02.2020, 503 495 EUR)

Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija:

1. Synthetic methodologies towards value added products based on applications of sulfur dioxide as polar reaction medium and reagent - Latvian Council of Science Grant (projekta periods 2018-2021, 300 000 EUR).
2. Development of pentacyclic triterpenoid - azole conjugates: from cancer chemopreventive agents and adjuvants in cancer chemotherapy to novel anti-cancer drug candidates - ERA.NET RUS Plus (projekta periods 2018-2021, 493 500 EUR).

3. Synthesis of novel (deaza)purine-triazole conjugates and applications of their fluorescent properties - Latvian-Lithuanian-Taiwanese joint grant (projekta periods 2015-2017, 225 000 EUR).
4. Organic reactions in and with liquid sulfur dioxide - Latvian Council of Science Grant (projekta periods 2013-2016, 206 788 EUR).
5. Biosynthesis and isolation of macrolide type of antibiotics and antiparasitic agents and production of synthetic derivatives thereof - ERDF (projekta periods 2010-2013, 297 883 EUR).

Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija:

1. Multifunctional materials and composites, photonics and nanotechnology "IMIS2" - Latvian State Project (projekta periods 01.09.2014-31.05.2018, 2 250 000 EUR)
2. Development of perspective nanocomposites on the bases of secondary polymers and elaboration of manufacturing and processing technologies thereof - ERDF project (projekta periods 01.01.2010.-31.12.2013., 418 000 EUR)
3. Innovative use of industrial byproducts for sustainable asphalt pavement mixtures - Fundamental and Applied Research Project of the Latvian Council of Sciences (projekta periods 10.2018.-10.2021., 300 000 EUR)
4. Wood Mimicking Biocomposites - Fundamental and Applied Research Project of the Latvian Council of Sciences (projekta periods 2018.-2021., 300 000 EUR).

Ilgspējīgas attīstības ķīmija:

1. Novel heteroatom-doped nanocarbon catalysts for fuel cell and metal-air battery applications - ERA.NET RUS Plus, State Education Development Agency Republic of Latvia (projekta periods 03.2018 – 02.2021, 188 000 EUR)
2. Synthesis of biodiesel *via* interesterification of rapeseed oil - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 03.2017-02.2020, 581 007 EUR)
3. Hybrid energy harvesting systems - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 2017-2020, 647 361 EUR)
4. Thermoelectric nanomaterials/topological insulators for more effective waste heat converting to usable energy - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 03.2017-02.2020, 648 185 EUR)
5. Design and Investigation of Light Emitting and Solution Processable Organic Molecular Glasses - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (projekta periods 2017-2020, 648 330 EUR).

Saskaņā ar SciVal datubāzes datiem (2016-2021.gadi) izstrādāto zinātnisko projektu rezultāti ir atspoguļoti vairāk kā 900 zinātniskajās publikācijās, no kurām 20% ir Q1 līmeņa žurnālos.

Savu zinātnisko darbu, atbilstoši programmas virzienam, doktorants var izstrādāt arī kādā citā Latvijas zinātniskajā institūtā.

Bieži doktoranti tiek iesaistīti zemāka līmeņa studentu noslēgumu darbu vadīšanā vai konsultēšanā, studiju kursu laboratorijas darbu un semināru vadīšanā. Vairums gadījumos noslēguma darbu vadīšana ir saistīta ar paša doktoranta zinātniski pētniecisko tēmu. Šādas sadarbības rezultātā doktorants apmāca zemāka līmeņa studentus pētnieciskā darba izstrādē un rezultātu apkopošanā publikācijās. Tā veidojas kopējas, dažāda līmeņa studentu zinātniskās publikācijas. Tas attīstītas doktoranta pedagoģiskās un zināšanu nodošanas prasmes.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu,

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

Studiju programma tiek īstenota, sniedzot iespēju padziļināti apgūt izvēlētās jomas teorijas, tehnoloģijas un jaunākās tendences, gūt praktiskās iemaņas semināros, praktiskajās nodarbībās un pētnieciskā darba izstrādē. Kopumā studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz individuāli nepieciešamo zināšanu un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu, pa semestriem sadalot apgūstamos studiju kursus un zinātniskā darba izstrādi. Tādejādi studējošais mērķtiecīgi virzās uz sev nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču apgūšanu.

Studiju programmas struktūra un programmas saturs ļauj pielāgoties studējošo skaita izmaiņām un optimizēt kursu realizāciju, apvienojot studējošos no dažādiem gadiem vienā studiju kursā. Tas nodrošina ne tikai ekonomisko ieguvumu, bet arī sniedz iespēju veidot pietiekoši lielas studentu grupas, lai realizētu paredzētos grupu darbus un veicinātu studējošā sadarbības prasmes. Taču tiek sekots arī līdzi, lai studiju kursu norise būtu secīga un loģiska un nodrošinātu programmas sasniedzamo rezultātu izpildi.

Lai nodrošinātu absolventu iegūto zināšanu, kompetenču un prasmju mijiedarbību, izstrādājot un īstenojot studiju kursus, īpašs uzsvars ir veltīts aktuālu problēmsituāciju atspoguļošanai studiju programmas saturā (lekciju, semināru un praktisko darbu līmenī), studiju kursu un studiju programmas integritātei un starpdisciplināritātei; studiju satura pilnveidei sadarbībā ar ārējiem ekspertiem un nozares pārstāvjiem. Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu promocijas darbu.

Katru studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem. Tie tiek publicēti studiju kursa elektroniskajā vidē ORTUS. Divas reizes semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas. Programmas beidzēji aizpilda absolventu anketas.

Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārtoto plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi, un/vai jāuzstājas ar semināra tipa lekcijām. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas studiju organizācijas metodes. Studiju un zinātniskā darba procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze, MLKF studiju vide un infrastruktūra ir pielāgota studējošo grupām ar dažādām profesionālajām interesēm, saglabājot stabilu studiju un zinātniskā darba izpildes kvalitāti.

Atkāribā no doktora darba pētījumu tēmas, tiek piedāvāts iegūt grādu kādā no četrām zinātnes jomām. Ja darbs orientēts uz kādu no ķīmijas vai fizikas jomām, tad students aizstāv darbu

dabaszinātnēs un iegūst Zinātnes doktora (-e) (Ph.D.) grādu ķīmijā vai fizikā un astronomijā, savukārt, ja darbs ir saistīts ar ķīmijas tehnoloģijas vai materiālzinātnes pētījumiem, tad students darbu aizstāv inženierzinātnēs un iegūst Zinātnes doktora (-e) (Ph.D.) grādu ķīmijas inženierzinātnē vai materiālzinātnē.

Promocijas darba aizstāvēšana notiek saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.1001 (27/12/2005) "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji".

Grāda iegūšanu fizikā un astronomijā nodrošina RTU-LU līgums par promocijas darba aizstāvēšanu LU Fizikas un astronomijas promocijas padomē. Notiek darbs pie MK noteikumu grozījumu sagatavošanas, kas doto RTU tiesības izveidot savu Fizikas un astronomijas promocijas padomi.

RTU struktūrvienības, tostarp personāla, zinātnes, starptautisko attiecību, studiju, kā arī Akadēmiskās izcilības centrs, regulāri informē personālu par iespējām pilnveidot savu kompetenci gan zinātniski-pētnieciskajā, gan metodisko un didaktisko prasmju, gan vispārīgo kompetenču (svešvalodu, informācijas tehnoloģiju, runas un prezentācijas prasmju utt.), gan specifiskās profesionālās darbības jomā. ORTUS vidē tiek uzkrāta informācija par akadēmiskā personāla zinātnisko darbību.

Lai augstā līmenī veiktu pedagoģisko darbu, RTU mācībspēkiem un arī zinātniskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām un zinātniskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Tas nodrošina programmas mērķu sasiešanu, veicinot personāla spēju nodot studējošajam jaunākās pedagoģiskās un zinātniskās kompetences.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, ievērojot uz studentiem centrētas izglītības principus. Studiju programmas vērtība ir profesionāls dialogs starp mācībspēkiem un studējošiem, iesaistot studējošos studiju kursu saturā un metožu aktualizēšanā. Studējošie savu līdzdalību studiju procesa pilnveidošanā var realizēt tieši – izsakot savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram. Tāpat studentu intereses un viedokli var paust ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir fakultātes Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Satversmes sapulces locekļi.

Netiešā veidā studējošie savas domas par studiju kursu izsaka vidussemestra un semestra beigu anonīmās anketēšanas laikā. Savukārt programmas absolventi aizpilda pārskata anketas par visu programmu kopumā. Anketēšanas rezultātus izskata katedras sēdēs un izstrādā izmaiņu priekšlikumus. Svarīgākie anketēšanas punkti tiek iztirzāti arī Studiju virziena komisijas sēdē. Rūpīga anketēšanas rezultātu analīzes ļauj veikt pārdomātas kursa un programmas satura izmaiņas.

Programmas direktors regulāri pārrunā ar kursu vecākajiem studiju gaitas un kvalitātes aktuālos jautājumus, iesaistot šajās pārrunās arī citas iesaistītās puses.

MLĶF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī tiesības. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir MLĶF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos.

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

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

Promocijas kārtību nosaka RTU Senāta 2007. gada 29. oktobra sēdē apstiprinātie "Noteikumi par promocijas padomēm un promociju". Promocija RTU iespējama zinātnes nozarēs, kurās ir akreditētas doktora studiju programmas atbilstoši MK Noteikumiem Nr. 1000. Atbilstoši programmai RTU darbojas 2 promocijas padomes: Ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes promocijas padome un Materiālzinātnes promocijas padome.

Promocijas padomes sastāvs katram grāda pretendenta tiek piemeklēts individuāli, tādējādi nodrošinot augsta līmeņa un zinātniski komitentu darba izskatīšanas un aizstāvēšanas procesu.

Grādu fizikā un astronomijā programmas absolventiem sadarbības līguma ietvaros piešķir LU promocijas padome.

Promocijas padomes doktora zinātnisko grādu piešķir par pieredzējuša zinātnieka (profesors, asociētais profesors, docents un vai vadošais pētnieks, kas RTU noteiktā kārtībā ir apstiprināts) vadībā patstāvīgi izstrādātu un publiski aizstāvētu promocijas darbu. Promocijas darbs var būt gan disertācija, gan tematiski vienota zinātnisko publikāciju kopa.

Doktorantam studijas doktorantūrā noslēdzas ar visu doktora studiju darba plānā paredzēto eksāmenu un ieskaīšu nokārtošanu, promocijas darba iesniegšanu doktora zinātniskā grāda aizstāvēšanai attiecīgās nozares Promocijas padomē, promocijas darba publisku aizstāvēšanu un doktora zinātniskā grāda iegūšanu.

RTU struktūrvienība, kurā izstrādāts promocijas darbs, sēdē pieņem lēmumu, ka promocijas darbs ir izstrādāts un iesniedzams attiecīgās nozares promocijas padomē. Sēdes protokola izrakstu zinātniskā grāda pretendents kopā ar pārējiem nepieciešamajiem dokumentiem iesniedz attiecīgās nozares promocijas padomē.

Promocijas padome promocijas darbu pieņem, ja tā autors ir pamatojis tēmas izvēli, definējis pētījumu mērķi un uzdevumus, raksturojis zinātniskos sasniegumus tēmas izpētē un izmantotās metodes, izklāstījis, kā arī apspriedis darbā gūtos rezultātus un atziņas, apkopojot tos publikācijās, secinājumos un aizstāvēšanai izvirzāmajās tēzēs. Ja promocijas darbs atbilst promocijas padomes prasībām, tad tiek nozīmēti recenzenti, promocijas padomes sastāvs un aizstāvēšanas datums.

Kad darbs ir pieņemts, tas elektroniskā versija kopā ar kopsavilkumu (latviešu un angļu valodā) un pielikumiem tiek ievietota ORTUS portālā. Līdz 2021. gadam viens promocijas darba un kopsavilkuma (latviešu un angļu valodā) eksemplārs tiek nodots RTU bibliotēkā, 2 promocijas darba un 7 kopsavilkuma (latviešu un angļu valodā) eksemplāri - Valsts Nacionālajā bibliotēkā. Izziņas par

Promocijas darba un kopsavilkumu nodošanu bibliotēkās iesniedzamas Promocijas padomes sekretāram pirms aizstāvēšanas. Kopš 2021.gada marta, promocijas darbi tiek iesniegti visās augstākminētajās bibliotēkās tikai kā e-dokumenti.

Noteikumos par promocijas padomēm un promociju RTU atrodama informācija par to, kā notiek promocijas darba publiska aizstāvēšana un zinātniskā grāda piešķiršana.

Doktora zinātnisko grādu pretendentiem piešķir, pamatojoties uz promociju padomes lēmumu ar RTU rektora rīkojumu.

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

Uzsākot doktorantūras studijas, doktorants izvēlas promocijas darba tēmu un zinātnisko vadītāju. Tēmas ir ļoti atšķirīgas, tās aptver plašu nozaru loku atbilstoši nozares aktualitātēm un globālām tendencēm. Tās ietver gan nacionālus, gan starptautiskus pētniecības līmeņus. Tēmu pieejamība ir atkarīga no pētniecības finansējuma pieejamības. Tā kā zinātniskās pētniecības gaitā var būt apskatīts plašāks jautājumu loks, nekā sākotnēji plānots, tad pirms promocijas darba aizstāvēšanas promocijas darba nosaukums var tikt precizēts.

Parskata periodā “Ķīmijas tehnoloģijas” programmā ir aizstāvēti 28 promocijas darbi. Promocijas darbi ir atrodami vietnē https://ortus.rtu.lv/science/en/publications/doctoral_thesis/.

Aizstāvēto promocijas darbu nosaukumi

Finiera ražošanas hidrotermiskā baseina notekūdeņu attīrīšanas metodes pilnveidošana, iegūto koagulātu raksturojums un izmantošanas iespējas

Polivinilspirta krio-hidrogēlu sistēmas biomateriālu izstrāde

Ūdens elektroķīmiskā dezinfekcija, izmantojot titāna oksīda keramikas elektrodus

Kokvilnas/poliestera drānas apdares pētījumi un tehnoloģijas izstrāde

Kontrolētas izdalīšanās zāļu piegādes sistēmas uz sudraba saturoša hidroksilapatīta bāzes

Latvijas mālu sagatavošanas tehnoloģijas izstrāde un īpašību pētījumi izmantošanai kosmētiskajos produktos

Pienrūpniecības atlikumu anaerobā pārstrāde un ražošanas atkritumu kompozītmateriālu izmantošana procesa uzlabošanai

Jauna ekstrakcijas metode augsta betulīna satura ekstraktvielu iegūšanai

Mullītu veidojošu piedevu ietekme uz porainas alumīnija oksīda keramikas īpašībām

Nanoizmēra kalcija fosfāti un to potenciālais pielietojums biomedicīnā

Polivinilspirta un polivinilacetāta heterogēni kompozīti

Hidrauliskas javu saistvielas izstrāde dolomīta romāncementa objektu restaurācijai

Bērza saplākšņa īpašību uzlabošana ar hidrotermiskās modifikācijas paņēmieni

Uz modeli bāzēta biomasas iznākuma optimizācija un kontrole E. coli BL21 (DE3) hepatīta B kor-antigēna (HBcAg) producenta fermentācijas procesam ar piebarošanu

No Latvijas lapkoku mizas iegūtu dabas polifenolu un proantocianidīnu izpēte un modifikācija videi draudzīgu funkcionālu produktu un materiālu iegūšanai

Multifunkcionālie oglekļa materiāli uz koksnes un lignoceluložu bāzes

Furjē transformācijas infrasarkanās spektroskopijas pielietojums sintizēto un dabisko kalcija fosfātu analīzē

Fāžu pārejas Sn_xS_y plānajās kārtiņās un to īpašības

Oglekļa nanocaurulītes saturoši termoplastiski polimērkompozīti

Efektīvas biomasas izdalīšana no finiera ražošanas hidrotematiskās apstrādes notekūdeņiem, tās raksturojums un izmantošanas iespējas

No atjaunojamām izejvielām iegūtu poliuretāna putuplasta un nano izmēra dabas izcelsmes pildvielu kompozītu īpašības

Inovatīvu poliolu sistēmu izstrādne no reciklēta polietilēntereftalāta un atjaunojamo izejvielu resursiem cietā poliuretāna putuplasta iegūšanai

Degenerēti ZnO nanokristāli: sintēze, īpašības un pielietojums

Ar nanoizmēra dzelzs oksīdiem uzlabota inovatīva alkīda emulsijas kompozīcija termiski modificētas koksnes aizsardzībai āra apstākļos

Poras saturoša kordierīta keramika no minerālo un sintētisko izejvielu maisījumiem

Daudzfunkcionālu porainu materiālu izstrāde uz mālu un stikla atkritumu bāzes un to īpašību izpēte

UV aktivētas uretānakrilātu kopolimerizācijas pārklājumi izmantošanai kosmētikas nozarē

Lignocelulozes izcelsmes nanoporaini oglekļa materiāli degvielas šūnām

Aizstāvētie promocijas darbi ir recenzēti un novērtēti kā atbilstoši tēmas izpētei un aktuālajām zinātnes nozares prasībām, un tajos ir uzrādīti inovatīvi rezultāti attiecīgajā jomā. Tēmu klāsts ir ļoti plašs un bieži tas aptver vairāku jomu jautājumus.

2021.gadā veiktās programmas izmaiņas faktiski apvieno līdz šim MLKF realizētas tīs doktora līmeņa programmas. Pārējās divās programmās pārskata periodā ir aizstāvēti vēl 51 promocijas darbs - 24 "Materiālzinātnes" programmā un 27 "Ķīmija" programmā.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

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

Studiju programmu pamatā īsteno Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (MLKF) seši zinātniskie institūti:

- Organiskās ķīmijas un tehnoloģijas institūts;
- Lietišķās ķīmijas institūts;
- Vispārīgās ķīmijas un tehnoloģijas institūts;
- Polimērmateriālu institūts;
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūts;
- Tehniskās fizikas institūts,

kuri nodrošina mācību un metodisko darbu gan obligātās, gan brīvas izvēles daļas kursiem - izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, zinātniskā darba vadīšanu un priekšaizstāvēšanu, un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Visi minētie institūti aktīvi nodarbojas ar zinātnisko projektu izstrādi, kas veicina sistemātisku zinātniski-tehniskās bāzes atjaunošanu, kura ir arī pieejama studentiem gan studiju kursu apguves laikā, gan zinātniskā darba izstrādē. Pārskata periodā fakultāte ir ieguldījusi 8.2 MEUR ēku renovācijā un 9.2 MEUR moderna zinātniskā aprīkojuma iegādē. Pēdējo gadu laikā ir renovētas mācību un zinātniskās laboratorijas un auditorijas, ieguldīti līdzekļi digitāla mācību procesa vadīšanas aprīkojuma iegādē, tehniskā aprīkojuma atjaunošanā. Kopējais telpu sadalījums un platība norādīta 3.3.1. tabulā. Tādējādi studējošajiem tiek sniegtas plašas iespējas studiju laikā iepazīties ar izvēlētās jomas jaunākajām metodēm un iekārtām un iegūt praktisku pieredzi to izmantošanā. Pilns iekārtu uzskaitījums atrodams pielikumā.

3.3.1. tabula Studiju programmas un zinātniskā procesa nodrošināšanai izmantojamās telpas

Telpas izmantošanas veids	Telpu skaits	Platība, m ²
Sēžu / Konferences telpa	3	239

Datorklase	2	74
Mācību auditorija/mācību telpa	16	1139
Kabineti/ Mācībspēku telpas	64	1801
Mācību un zinātniskās laboratorijas telpa	106	19232
Palīgtelpa	16	308
Noliktava	4	100
Bibliotēka	1	540
Kopā	212	23433

2016.gadā tika veikti būtiski ieguldījumi Zinātniskās bibliotēkas (ZB) infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildus telpas 2240 m² platībā. Bibliotēka aprīkota ar pašapkalpošanās iekārtām grāmatu saņemšanai un nodošanai.

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.

RTU ZB ķīmijas filiālē, kas atrodas MLĶF telpās, lasītavā studentiem brīvi pieejamas aprīkotas darba vietas, gan macību, gan zinātniskā literatūra dažādās valodās. Bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam, kā arī pieejami kopēšanas, skenēšanas un drukāšanas pakalpojumi. Bibliotēkas ķīmijas filiālē brīvpieejā ir referatīvās datu bāzes, piemēram Chemical Abstrakts un nozīmīga ķīmijas žurnālu kolekcija, kura ietver svarīgākos žurnālus nozarē – tie ir ACS, RSC, Wiley, Elsevier, Springer izdevumi, kā arī Krievijā izdoto žurnālu kolekcija. Tā ir vispilnīgākā ķīmijas nozares žurnālu kolekcija Latvijā.

RTU ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir drukātas grāmatas un dažādi izdevumi (disertācijas un to kopsavilkumi) atbilstoši RTU MLĶF studiju un zinātniskā darba virzieniem. Visi izdevumi filiālē ir pieejami brīvpieejā. Filiāles krājumā ir pieejami 6607 nosaukumi / 8396 eksemplāri grāmatu, kuri ir atspoguļoti RTU Zinātniskās bibliotēkas elektroniskajā katalogā (<https://kopkatalogs.lv/>) uz 10.03.2022. Lielākā daļa no tiem ir angļu valodā.

RTU ZB Ķīmijas filiālē ir iespējams izmantot pilntekstu skenēto materiālu datubāzi "Ķīmija", kurā ir atspoguļoti pārsvarā populāro preses izdevumu raksti par dažādām ķīmijas, farmācijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju tēmām, sākot no 2014. gada. Datubāze "Ķīmija" pieejama elektroniskajā katalogā. Pilnie teksti pieejami tikai Ķīmijas filiāles datoros. RTU ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir Retumu kolekcija, kurā ir 686 grāmatas (928 eksemplāri). 139 grāmatas ir izdotas līdz 1899. gadam. Kolekcijā ir P. Valdena, V. Ostvalda un citu fakultātes mācībspēku darbi. Vecākā grāmata ir 1784. gadā izdotā B. Faujas de Saint-Fond "*Minéralogie Des Volcans, ou description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains*". Retumu kolekcijā visvairāk grāmatu ir vācu valodā (700 eks.), krievu valodā (121 eks.) un latviešu valodā (59 eks.). Visa Retumu kolekcija ir atspoguļota RTU ZB elektroniskajā katalogā (<https://kopkatalogs.lv/>).

Studiju programma pamatā tiek īstenota P.Valdena ielā 3/7, Rīgā, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas.

Studentu pilsētiņā pašlaik ir koplietošanā 54 auditorijas, 187 laboratorijas, 19 speciālās mācību telpas, 10 datorklases, 12 darbnīcas un vairāki valsts nozīmes pētniecības centri. Papildus tam ir katras fakultātes zinātnisko grupu laboratorijas un darba telpas. Pilsētiņā atrodas arī studentu dienesta viesnīca ar 950 gultas vietām un speciālu bloku cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Studiju programmā studējošajiem un mācībspēkiem ir pieejama visa RTU infrastruktūra.

Kopumā var secināt, ka resursu un nodrošinājuma bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai.

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

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

RTU MLKF ir bijusi ilgstoša sadarbība ar tādiem ārējiem zinātniskiem institūtiem kā Latvijas Organiskās sintēzes institūts, Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts un Cietvielu fizikas institūts. Kopš 2013. gada 9. promocijas darbu eksperimentālās daļas ir izstrādātas minētajos institūtos. FMSAC ir arī vairāki nepilna laika mācībspēki, kuri ir pilna laika pētnieki šajos institūtos. Tā rezultātā veidojas sadarbības projekti, kopīga pētniecības infrastruktūras izmantošana un līdzautorība publikācijās. Sadarbībā starp RTU FMSAC un šiem institūtiem ir realizēti vairāki infrastruktūras projekti, kā rezultātā ir iegādātas un uzstādītas augstākās klases pētniecības iekārtas.

Kopš 2021. gada 4. ceturkšņa doktora studiju programmā "Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas" studējošie, kā arī pedagoģiskais un zinātniskais personāls ir iesaistījušies darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.2.2. specifiskā atbalsta mērķa "Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās" 3. kārtas projektā "Rīgas Tehniskās universitātes un Banku augstskolas doktorantu un akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" (projekta Nr. 8.2.2.0/20/I/008), ko līdzfinansē Eiropas Sociālais fonds. Projekts tiek īstenots sadarbībā ar vairākām citām Latvijas pētniecības institūcijām, tostarp Latvijas Organiskās sintēzes institūtu, Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtu un Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtu.

Projektā iesaistītie doktoranti vismaz 12 mēnešus strādā RTU vai ārējā pētniecības institūcijā un gatavo individuālus nodevumus, kas saistīti ar to promocijas darba tematu. Projekta dalībnieki par nodarbinātību saņem ESF grantu un vienas vienības izmaksas materiālu iegādei un mobilitātei.

2022. gada martā projektā iesaistīti 9 doktora studiju programmā "Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas" studējušie, no kuriem 8 nodarbināti RTU, 1 - Latvijas Organiskās sintēzes institūtā.

Projekta ietvaros 2022. gada martā RTU izveidoja jaunu konsultatīvu projekta padomi, kuras sastāvā ietilpst gan visu RTU fakultāšu, gan minēto pētniecības institūciju un citu partnerorganizāciju pārstāvji. Padomes uzdevums ir strādāt pie projekta iekšējās dokumentācijas un diskutēt par tālāku RTU doktora studiju attīstību un efektīvu sadarbību ar partneriem visos studiju virzienos, kuros RTU piedāvā iegūt doktora zinātnisko grādu, tai skaitā ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģijas virzienā.

RTU MLKĻ Vispārīgās ķīmiskās tehnoloģijas institūts (VĶTI) un RTU Rūdolfa Cimdīņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs (RTU RBIAC) saviem doktorantiem, doktorantūras ietvaros, piedāvā plašas iespējas piedalīties 1-12 mēnešus garās ārvalstu mobilitātes/apmācības vizītēs BBCE projekta ietvaros. Mobilitāte tiek īstenota sadarbībā ar VĶTI un RTU RBIAC ilgtermiņa ārvalstu sadarbības partneriem no universitātēm un pētniecības centriem, kuri ir pasaules mēroga līderi attiecīgajā nozarē (H-indekss uzņemotās institūcijas zinātniskajiem vadītājiem ir līdz $h_{index}=100$). Doktorantu mobilitāte notiek pie tādiem sadarbības partneriem, kā AO Research Institute Davos, Šveice (2021.gadā uzņēma 3 doktorantus, vizītes norises ilgums no 3-6 mēnešiem); Frīdriha-Aleksandra universitāte Erlangen-Nirnberga, Vācija (2021. gadā 6 mēnešus uzņēma 1 doktorantu); Institut National Polytechnique de Toulouse (2022. gadā 1 mēnesi uzņēma 1 doktorantu); Johana Volfganga Gētes Universitāte Frankfurtē pie Mainas (2021. gadā 1 mēnesi uzņēma 1 doktorantu); Autoimūno un alerģisko slimību centrs (CAAD, Novara, Itālija), Università del Piemonte Orientale Novara (2021. gadā 3 mēnešus uzņēma 1 doktorantu). Turklāt doktorantiem tiek piedāvāta iespēja piedalīties vasaras un ziemas skolās, kuras organizē ne tikai starptautiskie sadarbības partneri, bet arī VĶTI un RTU RBIAC. Šo skolu ietvaros doktorantiem ir iespēja iegūt jaunas zināšanas par augstas ietekmes faktora zinātnisko publikāciju rakstīšanu, kā pētnieciskās atziņas pārvērst komercializējamus produktus un kādas ir jaunākās tendences materiālu izstrādē kaulaudu reģenerācijai un bioloģiski aktīvo vielu piegādei.

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

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantotas valsts budžeta dotācijas. Visu ārzemju studējošo apmācību sedz attiecīgais institūts no zinātniskā finansējuma līdzekļiem.

Valsts budžeta dotācijas sedz mācību izmaksas un pamata infrastruktūras izmaksas laboratorijas telpu izmantošanai. Jāpiebilst, ka valsts budžeta dotācija nesedz to doktorantu darba samaksu, kuri strādā par zinātniskajiem asistentiem un/vai pētniekiem. Pēdējais tiek veikts no nacionālo un starptautisko grantu līdzekļiem. Arī speciālās ķīmiskās vielas un materiāli tiek nodrošināti no pētniecības projektiem.

Informācija par akadēmisko studiju programmu "Ķīmijas tehnoloģija" finanšu resursiem atspoguļota 3.3.3.tabulā. Finanšu resursu sadalījums jaunajai "Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas" programmai par 2021./2022.studiju gadu vēl nav pieejams, jo finanšu gads RTU beidzas septembrī.

3.3.3.tabula. Akadēmiskās studiju programmas "Ķīmijas tehnoloģija" finanšu resursi.

Studiju gads	Valsts budžeta finansējums, EUR	Kopā finansējums programmai EUR	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2013./2014.	129 436,00	129 436,00	11 598,00

2014./2015.	122 054,79	122 054,79	11 598,06
2015./2016.	114 697,16	114 697,16	12 797,86
2016./2017.	83 265,90	83 265,9	12 797,86
2017./2018.	100 742,28	100 742,28	13 375,97
2018./2019.	104 963,95	104 963,95	14 001,69
2019./2020.	88 675,43	88 675,43	14 582,21
2020./2021.	74 617,69	74 617,69	14 773,44

Analizējot doto informāciju, var secināt, ka valsts budžeta dotācijas studiju programmai pārskata perioda samazinās, īpaši pēdējos divos gados. Izmaksas uz vienu studentu ir pieaugušas, kas ir pamatojams ar kopējo RTU izmaksu pieaugumu (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana utt.).

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

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Par katras studiju programmas specifisko attīstību atbild katrs studiju programmas direktors, kā arī atbildīgā fakultāte. Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām. Papildus skatīt:

- Studiju bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.
- Zinātnes bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.
- Informatīvās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. punktā.
- Materiāli tehniskās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. punktā.
- Finansiālās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.

3.4. Mācībspēki

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

Akadēmiskā doktora studiju programmā “Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas” mācībspēku zinātnisko kompetenci vērtē, pamatojoties uz šādiem kritērijiem: publikācijas zinātniskajos žurnālos, ko indeksē SCOPUS vai Web of Science, citas zinātniskajā pasaulē atzītas datu bāzes, kā arī dalība starptautisko un Latvijas zinātnisko žurnālu redakcijās; dalība starptautiskos projektos.

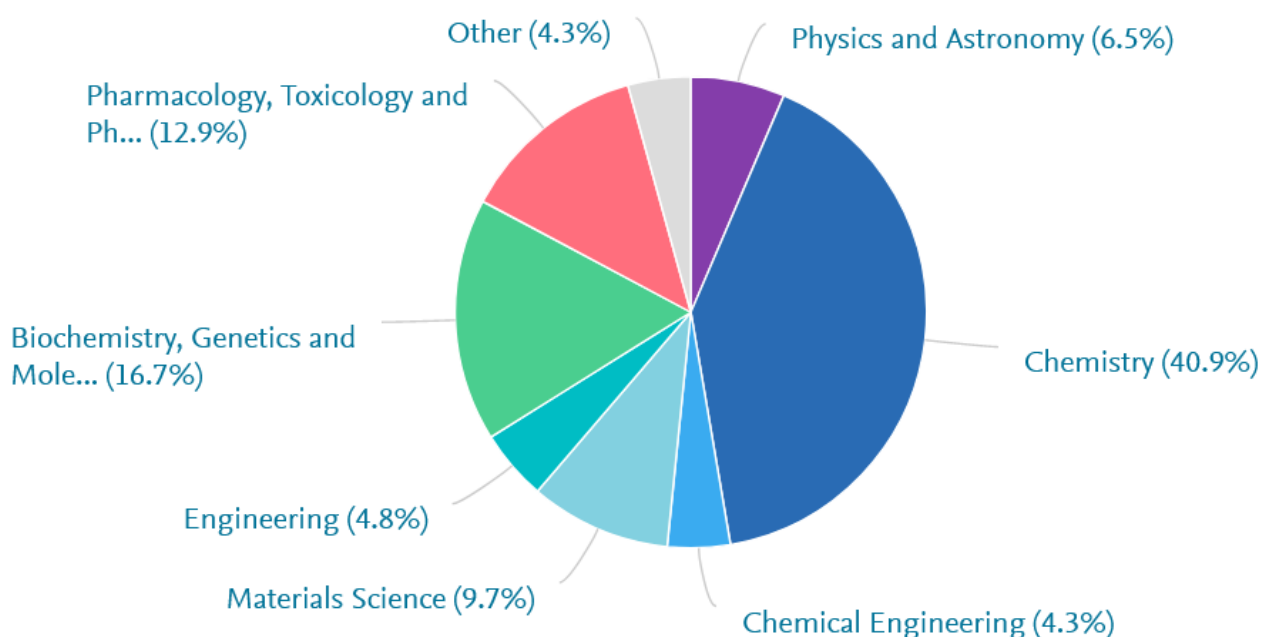
Kopš 2021.gada programmas studiju kursu nodrošināšanā ir iesaistīti deviņi zinātņu doktori - RTU pamatdarbā ievēlēti profesori: *Dr.chem.* Māris Turks, *Dr.sc.ing.* Andris Šutka; *Dr.sc.ing.* Jānis Ločs, *Dr.sc.ing.* Remo Merijs-Meri, Ph.D. Kārlis-Agris Gross, *Dr.phys.* Juris Blūms, *Dr.habil.phys.* Māris Knite, *Dr.habil.phys.* Jurijs Dehtjars, un asociētais profesors, *Dr.chem.* Kaspars Traskovskis. Visi ir ievēlēti RTU.

Tāpat zinātniskā darba vadīšanā vai līdzvadīšanā iesaistīti citi fakultātes vadošie pētnieki ar Latvijas Zinātnes padomes ekspertu tiesībām pēc nepieciešamības.

Mācībspēku izvēles pamatojums ir saistīts ar zinātnieku pieredzi, zinātniskās izpētes interesēm un zinātnisko sniegumu, ņemot vērā studiju programmas un studiju kursu specifiku.

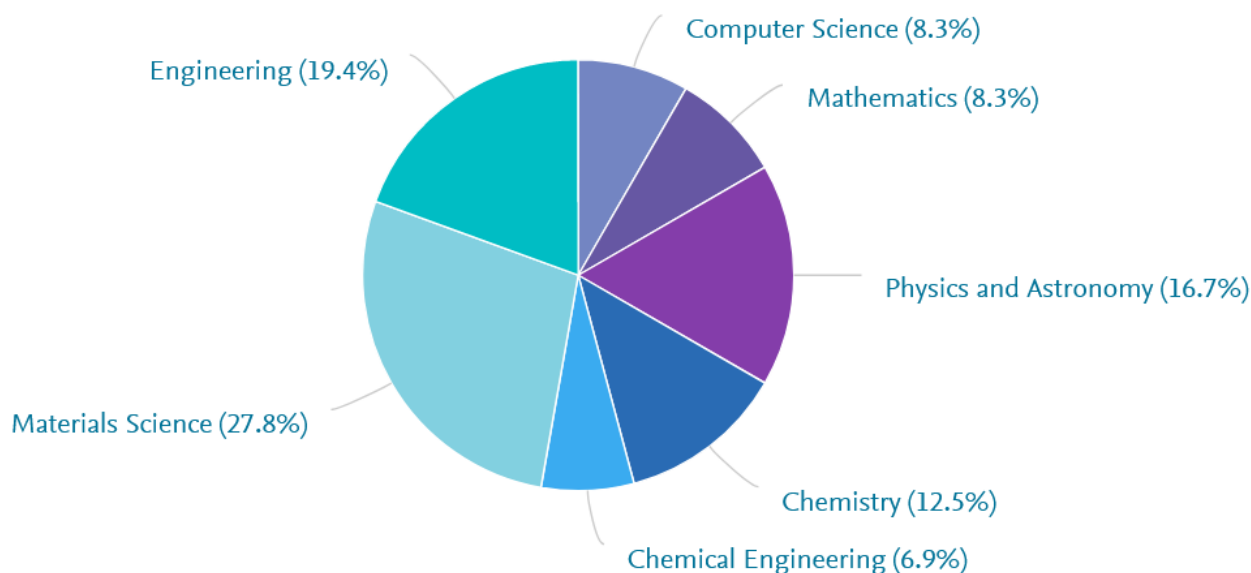
Katra studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir nozares eksperts. To apliecina gan Latvijas Zinātnes padomes eksperta statuss, gan dalība EU un LV pētniecības projektos un EU portāla eksperta reģistrācija. Dalībā EU projektos un regulārā rakstu recenzēšana ļauj sekot līdzi nozares aktualitātēm un pētījumiem.

Profesors **Māris Turks** ir vairāk ka 127 zinātnisku publikāciju un 37 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 15 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.1.attēlā. 10 doktora, 29 maģistra un 45 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. RTU Senāta loceklis, Promocijas padomes „RTU P-01” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis un LZA Senāta loceklis. Farmācijas, biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju kompetences centra (FBMTKC) projektu atlases padomes loceklis, FBMTKC zinātniskā virziena "Dabas vielu zāles, uztura bagātinātāji, funkcionālā kosmētika" vadītājs. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas un molekulāro zinātņu asociācijas Organiskās ķīmijas nodaļā (2012 - 2018). COST akcijas CA18132 vadības komitejas loceklis.



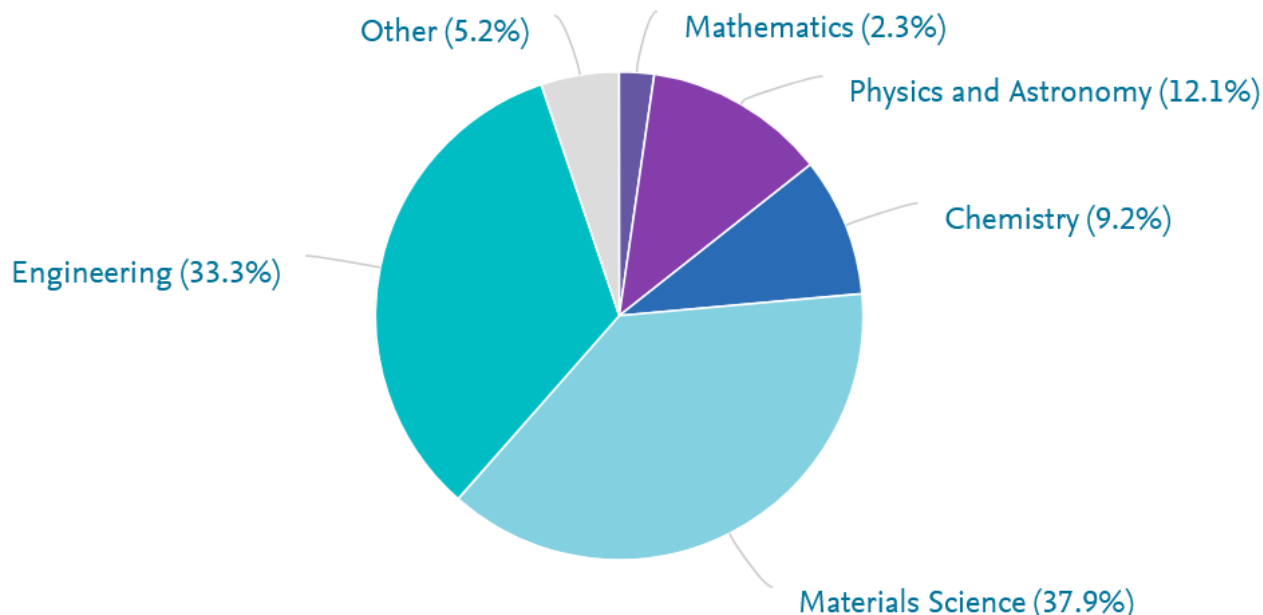
3.4.1.1.attēls Prof. M.Turka publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

Asociētais profesors **Kaspars Traskovskis** ir 37 recenzētu zinātnisko publikāciju autors. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.2.attēlā. Vadījis 4 bakalaura, 2 maģistra un 1 doktora līmeņa studentu noslēguma darbus. Bijis vadītājs un piedalījies kā izpildītājs vairākos vietēja un starptautiska līmeņa zinātniskajos projektos. Ir piešķirtas Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesības Ķīmijas nozarē. Promocijas padomes „RTU P-01” loceklis. Recenzents vairākos starptautiskos zinātniskajos žurnālos. RTU MLKF domes un Zinātnes komisijas loceklis.



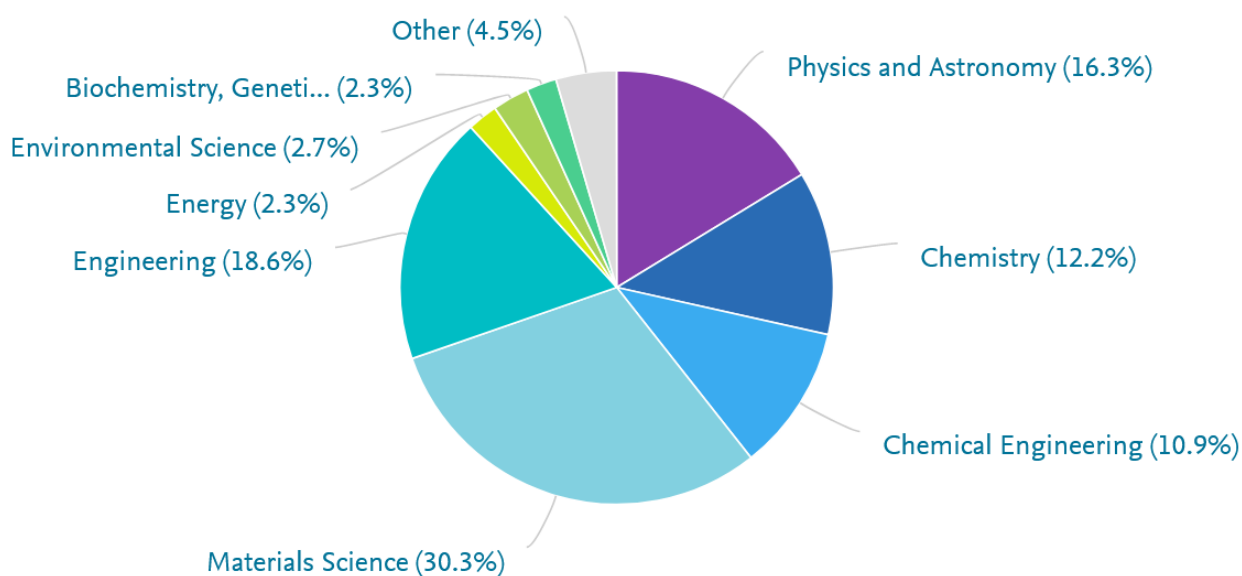
3.4.1.2.attēls Asoc. Prof. K.Traskovska publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

Profesors **Remo Merijs-Meri** ir vairāk nekā 110 zinātnisku publikāciju un 4 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem, tostarp plenārreferātu, vairāk nekā 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 2 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.3.attēlā. 4 doktora, 26 maģistra un 19 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku Baltic Polymer Symposium sērijas starptautisko konferenču organizācijas komisijas loceklis, žurnāla Environmental Research, Engineering and Managementredkolēģijas loceklis. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājloceklis. Kopā ar zinātniskajiem un komerciālajiem sadarbības partneriem 2022. gadā saņemts LZA Atzinības raksts Nozīmīgākie sasniegumi zinātnē 2021. gadā, bet 2017. gadā saņemts LZA prezidenta atzinības raksts par sasniegumiem lietišķajā zinātnē 2016. gadā.



3.4.1.3.attēls. Prof. R.Merijs-Meri publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

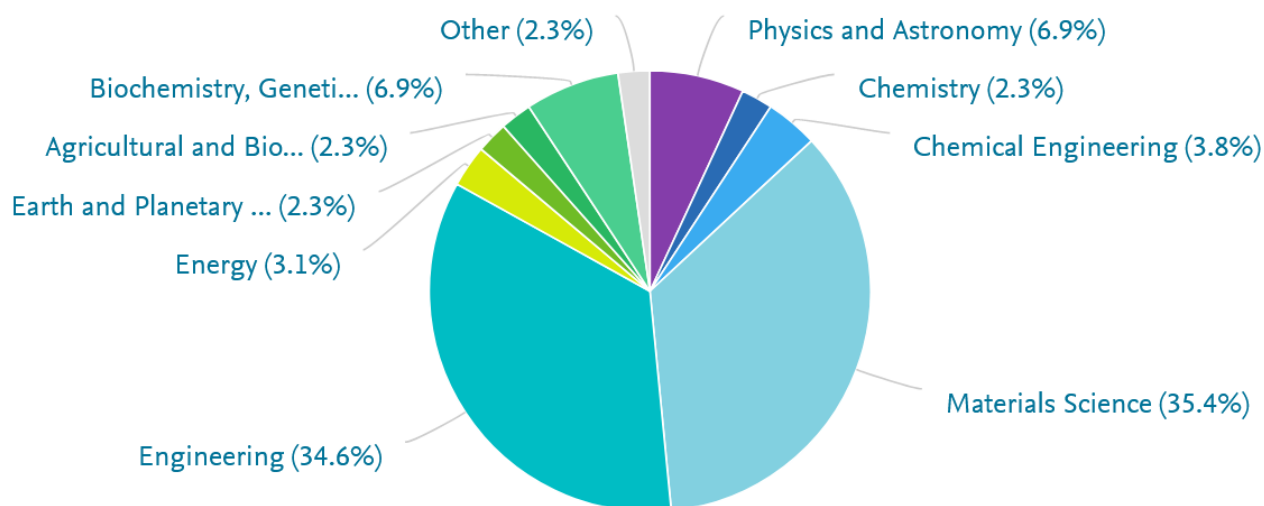
Profesors **Andris Šutka** ir vairāk kā 90 zinātnisku publikāciju un 5 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 10 starptautiskās konferencēs, nolasījis vieslekciju kursu Tartu universitātē, kā arī nolasījis 3 ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.4.attēlā. 2 doktora, 2 maģistra un 6 bakalaurs noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes un Ķīmijas inženierzinātnes nozarēs. 8 Latvijas un 5 starptautisko projektu vadītājs. Dalība vairākās promocijas padomēs. Latvijas Zinātņu akadēmijas īstenais loceklis.



3.4.1.4.attēls. Prof. A.Šutkas publications by subject area (SciVal data for 2011-2020).

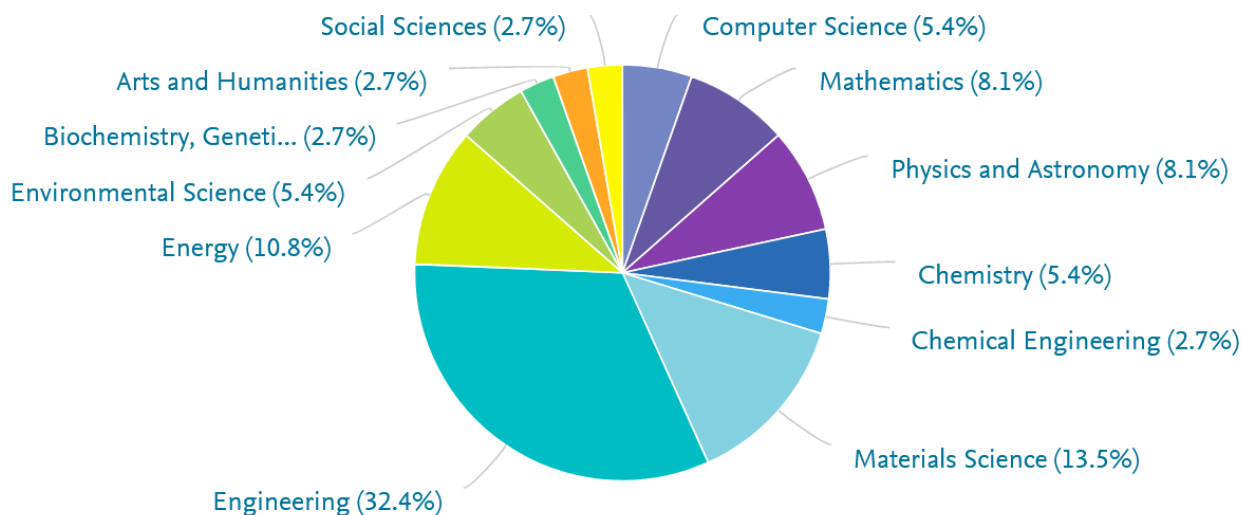
Profesors **Kārlis-Agris Gross** ir Austrālijas latvietis, kas ar savu ārzemju skatījumu un pieredzi no universitātēm Vācijā, ASV, Somijā, Francijā un Austrālijā ir publicējis 150 zinātniskos rakstus un divus patentus, galvenokārt, materiālu zinātnes un inženierijas jomās. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.5.attēlā. Vadījis 3 doktorantus Austrālijā, 4 Latvijā, un pašlaik vada četrus doktorantus gan materiālu zinātnes, gan mašīnbūves fakultātēs. Pētniecības virzieni iekļauj biomateriālus, slidambu pa ledu un jaunu virzienu pārtikas zinātnē, kur iekļauti ledus kristāli;

pašreizējais EU projekts apskata slidamību pa ledu un ledus veidošanos.



3.4.1.5.attēls. Prof. K.-A.Grosa publikāciju sadalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

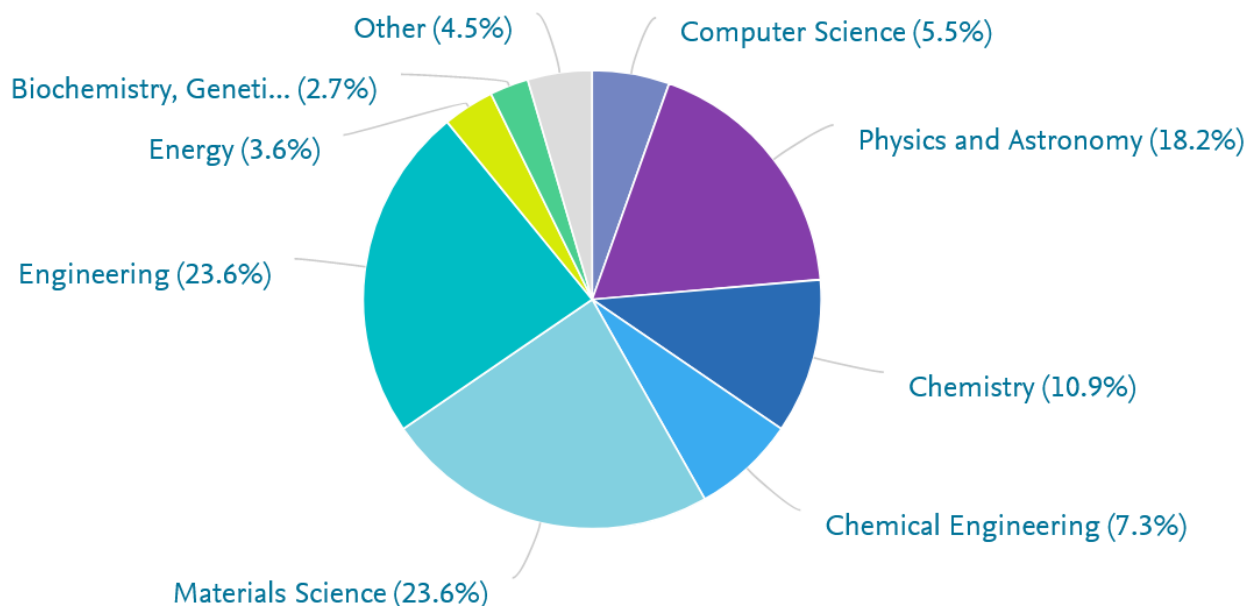
Profesors **Juris Blūms** ir vairāk nekā 60 zinātnisku publikāciju autors vai līdzautors, no tām 33 ir indeksētas WoS datu bāzē. H-indeks 8 (SCOPUS). Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.6.attēlā. Piedalījies ar referātiem vairāk nekā 25 zinātniskās un metodiskās konferencēs, ir vairāku metodisku publikāciju autors vai līdzautors. Cēlis kvalifikāciju Tallinas Tehnoloģiskajā universitātē Igaunijā, Essenes Universitātē Vācijā, Kauņas Tehnoloģiskajā Universitātē Lietuvā, Oulu universitātē Somijā. Kopš 1992. gada pasniedz dažādus fizikas un ar fiziku saistītus kursus Rīgas Tehniskajā universitātē vairākās bakalaura un maģistra līmeņa studiju programmās. Zinātnisko pētījumu virziens – valkājamo un portatīvo enerģijas ievācēju izstrāde, nanostrukturēto materiālu īpašību dizains un pētīšana. Ir RTU Tehniskās fizikas institūta direktors, RTU Satversmes sapulces un Senāta loceklis, Materiālzinātnes un Lietišķās ķīmijas fakultātes Domes loceklis, kā arī Tehniskās fizikas institūta Padomes loceklis. Darbojas vairākās Latvijas un Lietuvas promocijas Padomēs.



3.4.1.6.attēls. Prof. J.Blūma publikāciju sadalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

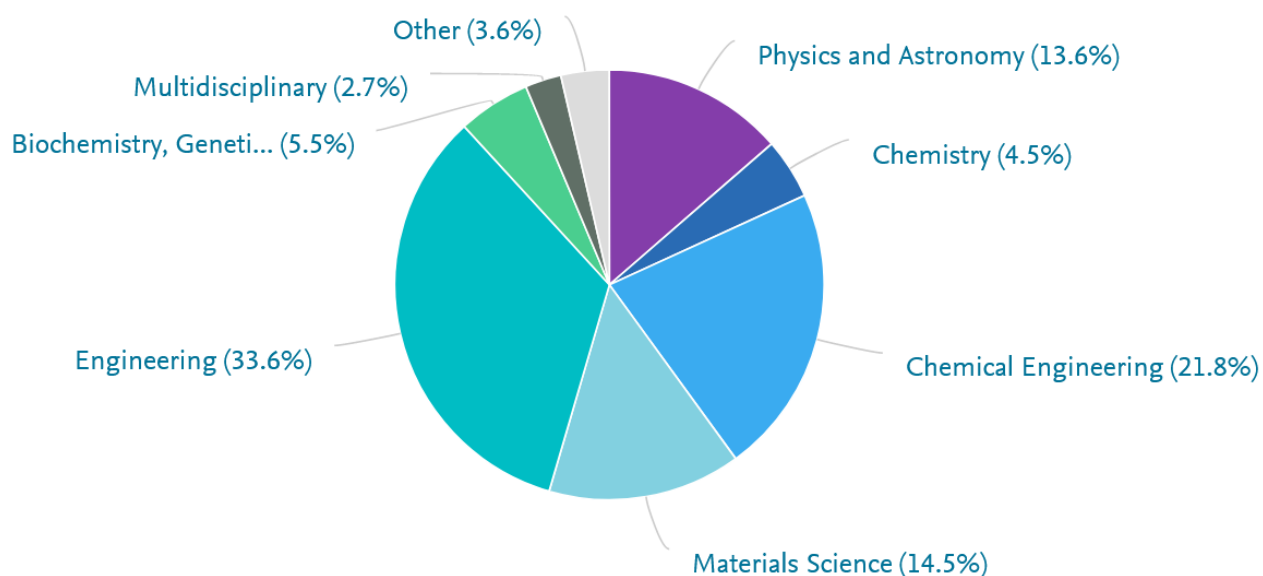
Profesors **Māris Knite** ir vairāk ka 140 zinātnisku publikāciju (84 no tām indeksētas SCOPUS datu bāzē) un 4 patentu autors. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.7.attēlā. Uzstājies ar referātiem 34 starptautiskās konferencēs un nolasījis 3 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 10 doktora, 15 maģistra un 18 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts nozarē Dabas zinātnēs: Fizika un astronomija un nozarē Inženierzinātnes un tehnoloģijas: Materiālzinātne. Vairāku Latvijas un starptautisko zinātnisko

projektu dalībnieks un vadītājs, kā arī vairāku Latvijas valsts programmu projektu dalībnieks. Zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu rakstu recenzents. Ir bijis RTU Senāta loceklis un RTU Senāta priekšsēdētājs. Ir bijis promocijas padomes „RTU P-18” priekšsēdētājs. Ir Latvijas Zinātņu akadēmijas akadēmiķis un ir bijis LZA Senāta loceklis. FEMS biedrs. COST akcijas MP 0902 „Composites of Inorganic Nanotubes and Polymers” (COINAPO) vadības komitejas loceklis.



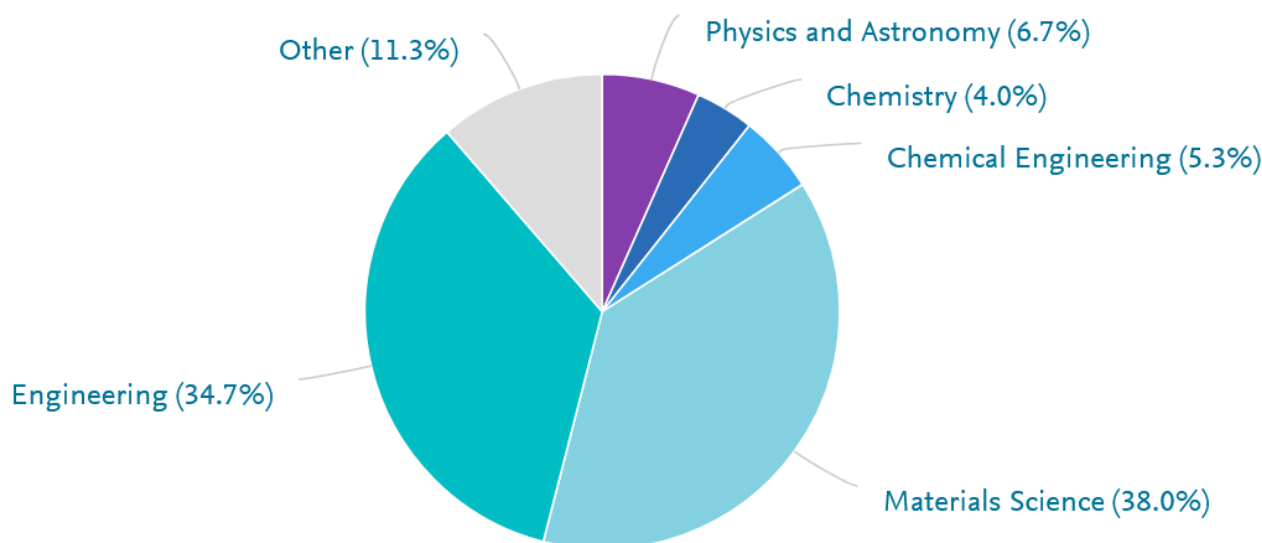
3.4.1.7.attēls. Prof. M.Knites publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

Profesors **Jurijs Dehtjars** ir vairāk ka 560 zinātnisku publikāciju un patentu autors, uzstājies ar referātiem vairākas starptautiskās konferencēs, nolasījis vairāk ka 20 vieslekcijas ārzemju universitātēs. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.8.attēlā. Sagatavoja 14 zinātņu doktorus, vairāk ka 40 maģistrus un 60 bakalaurus. Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. RTU Zinātnes padomes loceklis, RTU Promocijas padomes priekšsēdētājs un LU Promocijas padomes loceklis, Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis.



3.4.1.8.attēls. Prof. J.Dehtjars (Y. Dekhtyar) publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

Profesors **Jānis Ločs** ir vairāk ka 95 zinātnisku publikāciju un 8 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 15 starptautiskās konferencēs, nolasījis 5 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. Publikāciju sadalījums pa tēmām atainots 3.4.1.9.attēlā. 10 doktora, 16 maģistra un 12 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē, Ķīmijas inženierzinātnes nozarē un Materiālzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs, ieskaitot H2020 projektu koordinators. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redkolēģijas loceklis. RTU Senāta loceklis (2013 – 2021), šobrīd RTU Padomes loceklis. Promocijas padomes „RTU P-02” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas aģentūras sociālekonomiskajā komitejā (2015 – 2020). Vairāku COST akciju vadības komitejas loceklis. Skandināvijas biomateriālu asociācijaas valdes loceklis.



3.4.1.9.attēls. Prof. J.Loča publikāciju sagalījums pa tēmām (SciVal dati par periodu 2011-2020).

Mācībspēki aktīvi publicējas un piedalās zinātniskās konferencēs, piesaka un vada zinātniskos projektus, pilnveido savas pedagoģiskas prasmes metodiskajos semināros. Mācībspēki pamatā ir iesaistīti ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas, materiālzinātnes un fizikas pētījumu jomās. Šāda aktīva zinātniskā darbība programmai atbilstošajās jomās veido nepieciešamo mācībspēku kompetenci kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai.

Programmas struktūra ļauj doktorantam brīvās izvēles daļā apgūt kursus citās Latvijas un starptautiskās universitātēs. Tas nodrošina iespēju studējošajam specifiski nepieciešamās zināšanas papildināt pie citiem mācībspēkiem, kas nav iekļauti programmā.

Kopējais akadēmiskā personāla novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II. daļas 3. nodaļas 3.3.5.-3.3.6. kritērijos sniegtajā informācijā un mācībspēku radošās un zinātniskās biogrāfijās (CV).

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un valstī noteikto normatīvo aktu prasībām.

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

Pārskata perioda pēdējās izmaiņas 2021.gadā ir nozīmīgi mainījušas programmas obligātajā daļā iesaistīto mācībspēku sastāvu. Tas ir atjaunots un programmas nodrošināšanā ir piesaistīta virkne jaunu mācībspēku, kas ir apliecinājuši savas zinātniskās kompetences starptautiskā līmenī, kā arī paplašināta un stiprināt fizikas jomas pārstāvju iesaiste programmas nodrošināšanā. Šādas izmaiņas balstītas gan uz absolventu anketēšanas rezultātiem, gan kopējo fakultātes zinātniskā personāla atjaunotni.

Brīvās izvēles daļā doktornati varēs turpināt apgūt iepriekšējās programmās iekļautos obligātās daļas kursus un gūt zināšanas un kompetences pie pieredzējušiem mācībspēkiem.

Mācībspēku izmaiņas pozitīvi ietekmē studiju procesa kvalitāti. Studējošajiem ir iespēja iepazīties ar plašāku pētniecisko iekārtu klāstu, izmantot tās studiju procesā un savos pētījumos noslēgumu darbos. Studējošie regulāri tiek iesaistīti dažāda līmeņa fakultātē īstenojamajos zinātniskajos un praktiskās ievirzes projektos - tas piesaista jauniešus augstskolai.

Studiju programmas īstenošanā pēc nepieciešamības var tikt piesaistīti arī docētāji no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī doktorants mobilitātes laikā var pievienoties kādām mācību kursam ārzemju augstskolā, kuru tad var ieskaitīt brīvās izvēles daļā.

Detalizētāku informāciju par programmā iesaistītajiem mācībspēkiem var atrast viņu zinātniskās biogrāfijās (CV) 10. pielikumā. Mācībspēku pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamajos izdevumos atrodams 11. pielikumā.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Informācija par programmā iesaistīto mācībspēku publikāciju kopējo skaitu dota 3.4.1. nodaļā.

Zemāk minēta katra mācībspēka viena nozīmīga publikācija. Pilns publikāciju saraksts atrodams 11.pielikumā.

1. Šutka A, Malnieks K, Lapčinskis L, Kaufelde P, Linarts A, Berziņa A, Zabels R, Jurčans V, Gorņevs I, **Blums J**, Knite M. The role of intermolecular forces in contact electrification on polymer surfaces and triboelectric nanogenerators. *Energy Environ. Sci.* **2019**, 12(8), 2417-21. Cited by 33 documents (Scopus data).
2. Bystrov V.S., Coutinho J., Bystrova A.V., **Dekhtyar Y.D.**, Pullar R.C., Poronin A., Palcevskis E., Dindune A., Alkan B., Durucan C., Paramonova E.V. Computational study of hydroxyapatite structures, properties and defects. *J. Phys. D.* **2015**; 48(19), Article number 195302. Cited by

32 documents (Scopus data).

3. **Šutka A., Gross K.A.** Spinel ferrite oxide semiconductor gas sensors. *Sens Actuators, B Chem* **2016**; 222, 95-105. Cited by 208 documents (Scopus data).
4. Chin SJ, Vempati S, Dawson P, **Knite M**, Linarts A, Ozols K, McNally T. Electrical conduction and rheological behaviour of composites of poly(ϵ -caprolactone) and MWCNTs. *Polymer* 2015;58:209-21. Cited by 52 documents (Scopus data).
5. Prakasam M, **Locs J**, Salma-Ancane K, Loca D, Largeteau A, Berzina-Cimdina L. Biodegradable materials and metallic implants-A review. *J Funct Biomater* [Internet]. 2017;8(4) Article number 44. DOI: 3390/jfb8040044. Cited by 173 documents (Scopus data).
6. Kuzhir P, Paddubskaya A, Plyushch A, Volynets N, Maksimenko S, MacUtkevicius J, Kranauskaite I, Banys J, Ivanov E, Kotsilkova R, Celzard A, Fierro V, Zicans J, Ivanova T, **Merijs Meri R**, Bochkov I, Cataldo A, Micciulla F, Bellucci S, Lambin P. Epoxy composites filled with high surface area-carbon fillers: Optimization of electromagnetic shielding, electrical, mechanical, and thermal properties. *J Appl Phys* [Internet], 2013;114(16), 164304. DOI: 10.1063/1.4826529. Cited by 61 documents (Scopus data).
7. **Šutka A**, Käämbre T, Pärna R, Juhneviča I, Maiorov M, Joost U, Kisand V. Co doped ZnO nanowires as visible light photocatalysts. *Solid State Sci* [Internet]. 2016; 56, 54-62. DOI: 10.1016/j.solidstatesciences.2016.04.008. Cited by 74 documents (Scopus data).
8. **Traskovskis K**, Sebris A, Novosjolova I, Turks M, Guzauskas M, Volyniuk D, Bezikonny O, Grazulevicius JV, Mishnev A, Grzibovskis R, Vembris A. All-organic fast intersystem crossing assisted exciplexes exhibiting sub-microsecond thermally activated delayed fluorescence. *J. Mater. Chem. C*. **2021**, 9(13), 4532-43. DOI: 10.1039/d0tc05099g. Cited by 5 documents (Scopus data).
9. Kovaļovs A, Novosjolova I, Bizdena E, Bižane I, Skardziute L, Kazlauskas K, Jursenas S, **Turks M**. 1,2,3-triazoles as leaving groups in purine chemistry: A three-step synthesis of N6-substituted-2-triazolyl-adenine nucleosides and photophysical properties thereof. *Tetrahedron Lett* [Internet]. 2013;54(8):850-3. DOI: 10.1016/j.tetlet.2012.11.095. Cited by 41 documents (Scopus data).
10. Garskaite E, **Gross K-A**, Yang S-, Yang TC-, Yang J-, Kareiva A. Effect of processing conditions on the crystallinity and structure of carbonated calcium hydroxyapatite (CHAp). *Crystengcomm* [Internet]. 2014;16(19):3950-9. DOI: 10.1039/c4ce00119b. Cited by 94 documents (Scopus data).

Visi programmas mācībspēki ir LZP eksperti sekojošās nozarēs:

Mācībspēks	Zinātnes nozare	LZP eksperta tiesību termiņš
M. Turks	Dabaszinātnes - Ķīmija	04.05.2025
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Ķīmijas inženierzinātnes	04.05.2025
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	04.05.2025
K. Traskovskis	Dabaszinātnes - Ķīmija	01.06.2025
J. Ločs	Dabaszinātnes - Ķīmija	02.12.2023
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Ķīmijas inženierzinātne	02.12.2023
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	02.12.2023

A. Šutka	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Ķīmijas inženierzinātne	03.11.2024
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	16.10.2022
R. Merijs-Meri	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Ķīmijas inženierzinātne	03.03.2024
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	03.03.2024
J. Blūms	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	03.03.2024
	Dabaszinātnes - Fizika un astronomija	03.02.2024
M. Knite	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	03.02.2024
	Dabaszinātnes - Fizika un astronomija	03.02.2024
J. Dehtjars	Dabaszinātnes - Fizika un astronomija	24.03.2023
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Medicīniskā inženierija	02.02.2025
	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Mašīnbūve un mehānika	24.03.2023
K.-A. Gross	Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Materiālzinātne	01.06.2025

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Pārskata perioda fakultātē kopumā realizēti vairāk nekā 150 zinātniskie projekti. Zemāk uzskaitīt projekti, kuru vadītāji vai līdzvadītāji ir bijuši programmas mācībspēki, un kuru kopējais finansējuma apjoms ir lielāks par 50000 EUR.

Projekta nosaukums	Vadītājs/līdzvadītājs	Projekta periods	Finansējuma avots	Finansējuma apjoms, EUR
Kabeļu apvalka un apkārtējās vides temperatūras monitoringa pakalpojums	Blūms Juris	03.2014-10.2015	Līgumdarbs	51 040
Refined Step - Starptautiskais tīkls par jaunu kalcija fosfātu apstrādes stratēģiju izstrādi	Gross Kārlis-Agris	11.2013-10.2017	7.IP projekts	325 090
Implanti raida signālus, kas veicina kaulu augšanu un piesaisti	Gross Kārlis-Agris	01.2017-12.2019	ERA-NET	210 100
Metāla virsmas apstrāde berzes un nodiluma samazināšanai	Gross Kārlis-Agris	10.2014-12.2017	VPP	99 174
Pārkārtošanās un izvēršanās brīvība: Metastabilu materiālu paaugstinātās enerģijas izmantošana implantu īpašību uzlabošanai	Gross Kārlis-Agris	08.2018-08.2021	LZP grants	99 970

Inovatīvu funkcionālo materiālu un nanomateriālu izstrāde izmantošanai vidi kontrolējošās tehnoloģijās	Knite Māris	09.2013-08.2015	ESF projekts	417 450
Daudzfunkcionālie materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijas. Projekts Nr. 3 Nanokompozītu materiāli.	Knite Māris	10.2014-03.2018	VPP projekts	127 378
Farmācijas nozares notekūdeņu attīrīšana	Šutka Andris	07.2017-10.2020	ERAF projekts	333 216
Jauni ar heteroatomiem iegēti nano-oglekļa katalizatori degvielas šūnām un metāla-gaisa baterijām	Šutka Andris	03.2018-02.2021	ERA-NET projekts	210 000
Plazmonisku oksīdu kvantu punkti enerģiju taupošiem gudrajiem logiem	Šutka Andris	08.2018-08.2021	LZP grants	99 974
Uz Ca-Fe oksīdiem balstīti antimikrobiāli materiāli virsmām un filtrācijas membrānām	Šutka Andris	06.2021-05.2024	ERA-NET projekts	216 133
Videi draudzīga metālorganisko savienojumu sintēze fenzīmu iekapsulēšanai un enerģijas ieguvei	Šutka Andris	01.2021-12.2023	Latvijas - Lietuvas - Taivānas zinātniskās sadarbības projekts	75 000
Uz stimuliem reaģējoša transdermāla zāļu piegādes sistēma	Šutka Andris	12.2017-06.2022	ERAF projekts	133 805
Biorezorbējamas implantējamas triboelektrisko nanoģeneratoru ierīces	Šutka Andris	04.2021-09.2024	VIAA	207 528
Starpmolekulāro H-saišu struktūras dizains polimēros spēcīgākai triboelektrifikācijai	Šutka Andris	12.2020-12.2021	LZP grants	100 389
Makrolīdu tipa antibiotiku un pretparazītu līdzekļu izdalīšana no biosintēzes maisījumiem un pussintētisko analoģu ieguve	Māris Turks	12.2010-11.2013	ERAF projekts	297 883
Savienojuma APL-01 iegūšanas tehnoloģijas izpēte laboratorijas mērogā	Māris Turks	05.2015-09.2015	Kompetences Centrs	29 040
Palononsetrona hidrohloraīda iegūšanas tehnoloģijas izstrāde laboratorijas mērogā	Māris Turks	08.2013-11.2013	Līgumdarbs	59 656
Asins antikoagulantu grupai piederošas aktīvās farmaceitiskās vielas Rivaroksabans iegūšanas metodes izstrāde	Māris Turks	01.2017-02.2018	Līgumdarbs	112 530
Aktīvās farmaceitiskās vielas Ranolazīns iegūšanas metodes izstrāde	Māris Turks	02.2018-12.2018	Līgumdarbs	108 295
Pentaciklisko triterpenoīdu – azolu konjugātu izstrāde: no jaundabīgo audzēju ķīmiskās prevencijas aģentiem un pretvēža terapijā lietotajiem adjuvantiem līdz pretvēža zāļu vielu kandidātiem	Māris Turks	03.2018-02.2021	ERA-NET projekts	493 500
Jaunu (deaza) purīna-triazola konjugātu sintēze un to fluorescento īpašību pielietojums	Māris Turks	01.2015-12.2017	Latvijas - Lietuvas - Taivānas zinātniskās sadarbības projekts	225 000
Organisko savienojumu reakcijas šķidrā sērā dioksīdā	Māris Turks	01.2013-12.2016	LZP grants	206 788
Jaunu aģentu izstrāde pretvēža un antimikrobiālai terapijai	Māris Turks	01.2014-12.2017	LZP grants	93 116

Uz sēra dioksīda kā reaģenta un polāras reakcijas vides pielietojuma balstītas jaunas sintēzes metodoloģijas augstas pievienotās vērtības produktu ieguvei	Māris Turks	08.2018-08.2021	LZP grants	300 000
Jaunu pretvēža līdzekļu izstrāde reto audzēju terapijai lupāna rindas triterpenoīdu grupā	Māris Turks	2016-2018	RTU/RSU projekts	150 000
Multiheterociklisko savienojumu sintēzes metožu izstrāde jaunu bioloģiski aktīvo savienojumu iegūšanai	Māris Turks	2010-2013	LZP grants	102 145
Daudzslāņu silīcija nanokondensators ar uzlabotiem dielektriskiem slāņiem	Jurijs Dehtjars	03.2017-02.2020	ERAF	648 605
Analogo elementu pētījumi, kas izmantoti Hi-End audio produktu ražošanā	Jurijs Dehtjars	04.2019-11.2021	ERAF	958 048
Planāra lauka emisijas mikrotriodes struktūra	Jurijs Dehtjars	02.2021-11.2023	ERAF	540 539
Daudzfunkcionālie Materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijas (IMIS2) projekts "Nanokompozītu materiāli"	Remo Merijs-Meri	2014-2018	VPP	2 250 000
Augstas veiktspējas īsšķiedru biobāzēti hibrīdkompozīti spiedlēšanai	Remo Merijs-Meri	2017-2021	M-ERA.NET	185 000
Biobāzēti un biodegradabli polimēru kompozīti vides ilgtspējas nodrošināšanai	Remo Merijs-Meri	2020-2021	LZP	100389
Perspektīvu nanokompozītu izveide uz otrreizējo polimēru bāzes un iegūšanas un pārstrādes tehnoloģiju izstrāde	Remo Merijs-Meri	2010-2013	ERAF	418000
Sīkdispersu puildivielu saturoši polimēru matricas hibrīdkompozīti: dizains, tehnoloģiju izstrāde un īpašību pētījumi	Remo Merijs-Meri	2013-2016	LZP	210000
Inovatīvās divkomponentu sistēmas uz silil-terminētu polimēru bāzes perspektīva pielietojuma hermētiķiem un adhezīviem	Remo Merijs-Meri	2014-2015	ERAF	285648
Inovatīva industriālu blakusproduktu izmantošana ilgtspējīgiem asfaltbetona seguma maisījumiem	Remo Merijs-Meri	2018-2021	LZP	300000
Inovatīv frēzētā asfaltbetona izmantošana ilgtspējīgiem ceļa segas ceļa segas konstruktīvajiem slāņiem	Remo Merijs-Meri	2017-2020	ERAF	300000
Oglekļa nanodaļiņas saturoši ultraviegli aerogeli un termoplastiski polimēru kompozīti: korelācijas starp elektromagnētiskajām, stiprības-deformācijas un termofizikālajām īpašībām	Remo Merijs-Meri	2014-2015	Latvijas-Baltkrievijas sadarbības projekts	56800
Sonoķīmiskā tehnoloģija bioaktīvo kaulu reģenerācijas pamatņu izgatavošana	Jānis Ločs	02.2012 – 01.2015	ERA-NET projekts	61 477
Jaunas zinātniskās grupas piesaiste sinerģiskam pētījumam kaulaudus reģenerējošu nanostrukturētu kompozītmateriālu izstrādei	Jānis Ločs	10.2013-08.2015	ESF projekts	414 953
Izturīgi, tipri un resorbējami ortopēdiskie implantī	Jānis Ločs	09.2013-01.2017	ERA-NET projekts	188 404

Daudzfunkcionāli injicējami nano HAp kompozīti osteoporozes izraisītu kaulu lūzumu ārstēšanai	Jānis Ločs	01.2014-12.2016	ERA-NET projekts	166 850
Fotošķērssaistīti hidroģēli kontrolētai periodontīta audu reģenerācijai	Jānis Ločs	03.2015-02.2018	ERA-NET projekts	214 501
Baltijas Biomateriālu ekselences centrs	Jānis Ločs	05.2017-08.2018	Apvārsnis 2020 projekts	298 218
Zāles piegādājošu 3D drukātu pamatņu stratēģija pārceļ implantus cilvēka ķermenim nākošajā personalizācijas līmenī (DD-SCAFF)	Jānis Ločs	07.2018-01.2021	ERA-NET projekts	181 700
Nanostrukturēta osteohondrāla pamatne: jauni biomimētiski aktivatori uzlabotai kaulu reģenerācijai,	Jānis Ločs	10.2018-10.2021	EuroNanoMed3	191 690
Biomimētiska hidroksilapatīta biosintēze in vivo - sintētisko kaulus aizvietojošo materiālu nākotne	Jānis Ločs	09.2018-12.2021	LZP grants	300 000
Precīzijas medicīna muskuloskeletālai reģenerācijai, protezēšanai un aktīvām vecumdienām	Jānis Ločs	02.2020-12.2026	Apvārsnis 2020 projekts	230 068
Marie Skłodowska-Curie Actions Individual Fellowships projekts "Metabolīti kā imūnmodulējošas piedevas biomateriāliem	Jānis Ločs	08.2020-07.2022	Apvārsnis 2020 projekts	152 202
Baltijas Biomateriālo ekselences centrs 2. fāze	Jānis Ločs	01.2020-12.2026	Apvārsnis 2020 projekts	7 547 400
Multifunkcionāla nano-kompozītu medikamentu piegādes sistēma periimplantīta reģeneratīvai terapijai	Ločs Jānis	09.2020-08.2023	ERA-NET projekts	218 757
Jauno pētnieku un pētniecības pārvaldības konkurētspējas paaugstināšana Latvijā	Ločs Jānis	01.2021-12.2023	Apvārsnis 2020 projekts	488 125

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

Studiju kursu mācībspēku savstarpējā sadarbības un kursu sasaiste tika rūpīgi plānota programmas izveides gaitā. Studiju kursi tiek salikti pa studiju gadiem tā, lai to apguve ir balstīta uz iepriekš apgūtajām zināšanām un saskaņota ar sasniedzamajiem rezultātiem. Veidojot studiju kursu C daļai katrs mācībspēks iepazīstas ar pārējo kursu saturu un realizācijas veidu, lai novērstu satura dublēšanos un samazinātu neapgūto tematu iespējamību. Programmas veidošanas kopējās apspriedēs, kā arī ikgadējās doktorantu atestācijās un nākošo studiju gadu plānu sastādīšanā tiek rūpīgi sekots līdzi studiju kursu pēctecība. Tas ļauj izprast un pieredzēt dažādo ķīmijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju jomu saistību. Šāda mērķtiecīga programmas un plānu sastādīšana ļauj mācībspēkiem apzināties sadarbības nepieciešamību un veidus tās sasniegšanai.

Katra studiju gada beigās notiek mācībspēku anketēšanas rezultātu izvērtēšana un pieredzes apmaiņa ar tālākās sadarbības veidu apspriešanu. Vērtēšanas kritēriju un studiju kursu sasniedzamo rezultātu atbilstība programmas kopējiem sasniedzamajiem rezultātiem ir nozīmīga

diskusijas sastāvdaļa.

Mācībspēji sadarbojas ne tikai programmas ietvaros, bet arī zinātniskā līmenī. Sadarbība paver iespējas pieteikt un realizēt kopējus projektus un tā atspoguļojas kopējās publikācijās. Tādejādi tiek veicināta studiju procesa nemitīga attīstība un doktorantu zinātniskais līmenis.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 44/9 (ieskaitot studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija”, “Ķīmija” un “Materiālzinātne” trešā un ceturtā kursa studentus), vai viens mācībspēks uz 5 studentiem.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploms, RKDI0 (51528), LV+EN.pdf	Diploms, RKDI0 (51528), LV+EN.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	AIP Atzinums, Par doktora studiju programmas īstenošanas iespējamību.edoc	AIP Conclusion KDI0.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Statistika par studējošajiem 51528.pdf	Statistical data on students 51528.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Studiju kursa Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas kartēšana, 8.Pielikums.pdf	Mapping of study courses of the study programme Chemistry, Materials Science and Engineering, Annex 8.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	RKDI0 (51528) plānojums, 9.pielikums.pdf	RKDI0 (51528) Planning, Annex 9.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Studiju kursu moduļu apraksti, 51528.zip	Course descriptions, 51528.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	Apliecinājums - LZP eksperti doktora programmā.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff of the doctoral study programmes.edoc
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Kīmija un ķīmijas tehnoloģija (45528)

Studiju virziens	<i>Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45528
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Māris</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Turks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>maris.turks@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.chem.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, vadošiem darbiem piemērotus ķīmijas tehnoloģijas speciālistus ar akadēmisko izglītību sekojošās specializācijās – Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti, Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija, Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija, Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija, Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija, Ilgtspējīgas attīstības ķīmija, kā arī turpmākām studijām doktorantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Studiju programmas vispārīgie uzdevumi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Nodrošināt EFCE (European Federation of Chemical Engineering) un Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko maģistra līmeņa izglītību, sagatavojot studējošos darbam vadošos amatos, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu.</i> <i>2. Sniegt studējošajam zināšanas un pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas izvēlētajā specializācijā, uzrādot atbilstošas sekmes un studiju rezultātus katrā studiju kursā un integrējot tos pētniecībā.</i> <i>3. Sniegt studentiem padziļinātas zināšanas izvēlētajā ķīmijas tehnoloģijas specializācijā, kā arī dot iespēju studējošajam veidot starpdisciplināru zināšanu bāzi, tādejādi attīstot prasmes un kompetences atbilstoši mūsdienu mainīgajām darba tirgus prasībām.</i> <i>4. Attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, iegūstot iemaņas studiju kursu ietvaros, prakses un studiju noslēguma darbos.</i> <i>5. Veicināt studentu un akadēmiskā personāla mijiedarbību zinātnisko un tehnoloģisko darbu izstrādē un demonstrēt iegūto rezultātu praktisku īstenošanu nozares uzņēmumos, kā arī iegūto zinātnisko rezultātu publiskošanu.</i> <i>6. Studiju procesa rezultātā attīstīt studējošo intelektu, veicināt viņu pilnveidi, sekmēt intelektuālo spēju izmantošanu studiju procesā un tālāk viņu praktiskajā darbībā.</i> <i>7. Rosināt studējošo un absolventu interesi par studijām augstāka līmeņa studiju programmā, mūžizglītību, kā arī akadēmisko un zinātnisko izcilību.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Studiju programmas absolventi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>parāda paplašinātas un specializētas zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas specializācijas jaunākajiem un aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm;</i> • <i>pārzina rūpnieciskās ražošanas un zinātnisko pētījumu plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metodes un iekārtas un izprot to būtību un pielietojuma jomas;</i> • <i>spēj praktiski un teorētiski pielietot zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas specializācijas jaunākajiem un aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm praksē; spēj šīs zināšanas nodot citiem;</i> • <i>prot izvēlēties, attiecināt, plānot un patstāvīgi izmantot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metodes un iekārtas;</i> • <i>spēj formulēt, izskaidrot, salīdzināt un apkopot iegūtos pētniecības vai ražošanas rezultātus zinātniskajos darbos vai tehnoloģisko procesu instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā;</i> • <i>spēj ierosināt, administrēt un izstrādāt zinātniskus, inovatīvus, sadarbības un ražošanas projektus atbilstoši projekta uzsaukuma, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem;</i> <p><i>spēj kritiski analizēt, integrēt, plānot un ieviest jaunāko tehnoloģiju un atklājumu risinājumus pētniecībā un ražošanas procesos;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>spēj novērtēt, izskaidrot un pamatot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metožu un iekārtu atbilstību risināmai problēmai, kā arī attīstīt inovatīvu pieeju dažādu metožu un rīku kompleksā izmantošanā tirgus pieprasījuma apmierināšanai konkurences apstākļos.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Maģistra darbs</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>Bakalaura grāds ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnēs vai tam pielīdzināma izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds ķīmijas tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

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

Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Bakalaura grāds ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnēs vai tam pielīdzināma izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds ķīmijas tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

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

Periodā no 2013./2014. līdz 2015./2016. studiju gadam ieskaitot tika īstenotas divas akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” un “Ķīmija”, kas 2013. gada akreditācijas procesā tika akreditētas uz sešiem gadiem. Sekojot līdzī nozares prasībām un jaunākajām tehnoloģijām, vairākkārt veiktas izmaiņas abu studiju programmu saturā. 2016./2015. studiju gadā tika atvērta jauna maģistratūras programma “Lietišķā ķīmija” un pārtraukta studentu uzņemšana programmā “Ķīmija”.

Analoģiski bakalaura programmām, ņemot vērā studējošo skaita izmaiņas, pieprasījumu, izmaiņas nozarē, izglītības pakalpojuma sniegšanā un prasības jauno speciālistu sagatavošanā, 2019. gadā tika lemts par jaunas, modernas, nozares prasībām atbilstošas akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģija” izveidi, kas ietver gan ķīmijas, gan ķīmijas tehnoloģijas aspektus. Ne mazāk būtisks aspekts bija arī resursu optimizācija – efektīva intelektuālo, materiālo, tehnoloģisko un pētniecisko resursu lietošana.

2019.gadā SAM projekta (Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana, Nr. 8.2.1.0/18/A/013) ietvaros tika uzsākta akadēmiskās maģistra programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izstrāde uz divu, tobrīd vēl īstenojamo akadēmisko maģistra studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija” (Latvijas izglītības klasifikācijas kods: 45524) un “Lietišķā ķīmija” (Latvijas izglītības klasifikācijas kods: 45440) bāzes. Ar IZM Studiju kvalitātes komisijas 2020. gada 9. decembra lēmumu Nr. 2020/69-L studiju programma ir licencēta un iegūta licence Nr. 04051-191. Jaunajā akadēmiskā maģistra studiju programmā sagatavojamo speciālistu darba joma atbilst Latvijas stratēģiskās specializācijas prioritārajam virzienam zinātnē Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas produktu un procesu pievienotās vērtība palielināšanai un kiberdrošībai.

Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izstrāde arī balstīta uz nozarē pastāvošām aktualitātēm un nozares uzņēmēju un bijušo arī esošo iepriekšējo programmu studentu aptaujām.

Tās norādīja uz nepieciešamību pēc izsmeļošākām zināšanām, plašākām prasmēm un kompetencēm izvēlētajā specializēšanās jomā, samazinot programmas obligātās daļas apjomu un paplašinot ierobežotās izvēles kursu apjomu. Veidojot programmu, tika ņemta arī vērā aptaujās izteiktā interese par starpdisciplināru maģistratūras modeli, kas ļautu iegūt kompetences vairākās jomās. Šāds programmas saturs izriet arī no ķīmijas tehnoloģijas nozaru diversifikācijas mūsdienu tehnoloģiskās attīstības kontekstā.

Jaunās programmas izstrādē tika ņemts vērā arī nozares pārstāvju viedoklis, kuri puda nepieciešamību pēc absolventiem ar praktisko pieredzi ķīmijas vai ķīmijas tehnoloģijas jomā un vadoša darbinieka kompetencēm ražošanas darba organizēšanā.

Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izstrādes darba grupā tika iesaistīta lielākā daļa MLKF vadošo un arī jauno mācībspēku.

Ņemot vērā ražotāju pieprasījumu pēc absolventiem ar vadošā speciālista prasmēm un kompetencēm darba grupa sākotnēji nodefinēja programmas sasniedzamos rezultātus, no kuriem izrietēja obligātās daļas saturs. Secīgi tika atlasīts iespējamo specializāciju klāsts un veikta, pašlaik īstenotajos studijuursos norādīto sasniedzamo rezultātu un iepriekš apzināto nozarēs aktuālo 7. LKI speciālistu prasmju «kartēšana». Tās rezultātā tika noteiktas no slēdzamajām studiju programmām tieši pārņemamie studiju kursi, pilnveidojamie studiju kursi un no atlikušajām prasmēm veidojamās jaunās sasniedzamo rezultātu vienības. Pamatojoties uz šo analīzi, tālāk tika veidots katra atsevišķā kursa saturs, ņemot vērā to kombinēšanas iespējas starpdisciplināras programmas izveidei.

Pēc nozares pārstāvju pieprasījuma programma tika papildināta ar praksi, kuras laikā students gūtu praktisku pieredzi pildot vadoša darbinieka uzdevumus.

Darba grupas izstrādātais programmas saturs dažādās stadijās tika vairākkārtīgi apspriests ar fakultātes Padomnieku konventu un prezentēts potenciālajiem studentiem.

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

Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” mērķi un uzdevumi atbilst Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 7. līmenim un tā ir orientēta uz reflektantiem ar bakalaurs grādu ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnēs vai tam pielīdzināmu izglītība bez papildu uzņemšanas noteikumiem.

Reflektanti konkursā piedalās ar bakalaurs 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.

Studiju programmas nosaukums norāda uz studiju programmas mērķi - sagatavot inovatīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, vadošiem darbiem piemērotus ķīmijas tehnoloģijas LKI 7. līmeņa speciālistus ar akadēmisko izglītību sekojošās specializācijās – Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti, Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija, Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija, Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija, Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija, Ilgtspējīgas attīstības ķīmija.

Studiju gaitā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences absolventam ļauj strādāt par vadoša līmeņa speciālistu ķīmiskās un materiālu rūpniecības uzņēmumos un zinātniskās pētniecības institūtos, plānot, organizēt un vadīt ražošanas un pētniecības procesu norisi atbilstoši darba uzdevumam, kvalitātes un laika prasībām. Absolventi ir sagatavoti arī turpmākām studijām doktorantūrā.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai ir noteikti sekojoši studiju programmas **uzdevumi**:

- nodrošināt EFCE (European Federation of Chemical Engineering) un Boloņas rekomendācijām

atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko maģistra līmeņa izglītību, sagatavojot studējošos darbam vadošos amatos, attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu.

- sniegt studējošajam zināšanas un pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas izvēlētajā specializācijā, uzrādot atbilstošas sekmes un studiju rezultātus katrā studiju kursā un integrējot tos pētniecībā.
- sniegt studentiem padziļinātas zināšanas izvēlētajā ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas specializācijā, kā arī dot iespēju studējošajam veidot starpdisciplināru zināšanu bāzi, tādējādi attīstot prasmes un kompetences atbilstoši mūsdienu mainīgajām darba tirgus prasībām.
- attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, iegūstot iemaņas studiju kursu ietvaros, prakses un studiju noslēguma darbos.
- veicināt studentu un akadēmiskā personāla mijiedarbību zinātnisko un tehnoloģisko darbu izstrādē un demonstrēt iegūto rezultātu praktisku īstenošanu nozares uzņēmumos, kā arī iegūto zinātnisko rezultātu publiskošanu.
- studiju procesa rezultātā attīstīt studējošo intelektu, veicināt viņu pilnveidi, sekmēt intelektuālo spēju izmantošanu studiju procesā un tālāk viņu praktiskajā darbībā.
- rosināt studējošo un absolventu interesi par studijām augstāka līmeņa studiju programmā, mūžizglītību, kā arī akadēmisko un zinātnisko izcilību.

Studiju programmas absolventi (**sasniedzamie rezultāti**):

- parāda paplašinātas un specializētas zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētajās specializācijas jaunākajiem un aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm;
- pārzina rūpnieciskās ražošanas un zinātnisko pētījumu plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metodes un iekārtas un izprot to būtību un pielietošanas jomas;
- spēj praktiski un teorētiski pielietot zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētajās specializācijas jaunākajiem un aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm praksē;
- spēj šīs zināšanas nodot citiem; prot izvēlēties, attiecināt, plānot un patstāvīgi izmantot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metodes un iekārtas;
- spēj formulēt, izskaidrot, salīdzināt un apkopot iegūtos pētniecības vai ražošanas rezultātus zinātniskajos darbos vai tehnoloģisko procesu instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā;
- spēj ierosināt, administrēt un izstrādāt zinātniskus, inovatīvus, sadarbības un ražošanas projektus atbilstoši projekta uzsaukuma, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem;
- spēj kritiski analizēt, integrēt, plānot un ieviest jaunāko tehnoloģiju un atklājumu risinājumus pētniecībā un ražošanas procesos;
- spēj novērtēt, izskaidrot un pamatot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metožu un iekārtu atbilstību risināmai problēmai, kā arī attīstīt inovatīvu pieeju dažādu metožu un rīku kompleksā izmantošanā tirgus pieprasījuma apmierināšanai konkurences apstākļos.

Studiju programmas saturs veidots tā, lai iekļautie studiju kursu mērķi un sasniedzamie rezultāti nodrošinātu studiju programmas kopējā mērķa un rezultātu sasniegšanu. To apliecina veiktā studiju kursus sasniedzamo rezultātu kartēšana (skat. 1.2. pielikumu). Lielākais uzsvars studiju procesā tiek likts uz zināšanu, profesionālo un praktisko kompetenču apgūšanu, pamatojoties uz zinātnes sasniegumiem, teorētiskajām zināšanām un nozares specifiku. Studiju programma ir vienīgā Latvijā, kura sagatavo vadoša līmeņa speciālistus ar ķīmijas tehnoloģijas kompetencēm.

Inženierzinātņu maģistra grāds ķīmijas tehnoloģijās tiek piešķirts pēc studiju programmas teorētisko un praktisko studiju kursu sekmīgas apgūšanas, praktizēšanās ražošanas uzņēmumā vai zinātniskās pētniecības institūtā un maģistra darba aizstāvēšanas Gala pārbaudījuma komisijā.

Tādējādi ievērota savstarpējā sasaiste starp studiju programmas nosaukumu, iegūstamo grādu, mērķi un uzdevumiem, studiju rezultātiem, kā arī uzņemšanas prasībām.

Programmas kopapjoms ir 80 kredītpunkti, t.sk tās obligātās daļas apjoms ir 24 kredītpunkti, ierobežotās izvēles daļas apjoms ir 20 kredītpunkti, brīvās izvēles daļas apjoms ir 12 kredītpunkti, prakses apjoms ir 4 kredītpunkti, maģistra darbs 20 kredītpunkti.

Studiju programmas saturs ir veidots tā, lai nodrošinātu absolventa atbilstību darba devēju prasībām pēc augsti kvalificēta absolventa ar padziļinātām zināšanām izvēlētajā jomā vai starpdisciplināru zināšanu bāzi gan ķīmijā, gan ķīmijas tehnoloģijā, kā arī praktiskām prasmēm kādā noteiktā specializācijas jomā. Lai nodrošināt absolventu ar nepieciešamo kvalifikāciju, studējošais vispirms apgūst vienu programmai kopīgu studiju kursu "Ķīmiskā rūpniecība un ilgtspēja". Tas nodrošina studējošajam vispārīgu ieskatu nozares kopīgajos jautājumos, kurus jāpārzina vadoša līmeņa speciālistam. Programmas obligātās daļas ietvaros studējošais izvēlās apgūt teorētiskos pamatkursus vienā no sešām specializācijas jomām. Profesionālās specializācijas studiju kursu daļā studējošais var turpināt apgūt izvēlētajās jomas kursu bloku vai veidot sev nepieciešamo zināšanu un kompetenču bāzi no divu speciālizāciju kursu piedāvājuma. Programma ietver lielu brīvās izvēles daļu, kura sniedz iespēju paplašināt zināšanas un prasmes apgūstot dažāda līmeņa un jomu studiju kursus.

Tādējādi tiek nodrošināta zināšanu, prasmju un kompetenču apgūšana, lai, uzsākot profesionālo darbību, absolventam būtu atbilstošā kvalifikācija ātri un veiksmīgi iesaistīties darba pienākumu izpildē izvēlētajā nozarē gan Latvijas, gan ārzemju uzņēmumos un pētniecības institūcijās.

Studiju programmu paredzēts apgūt pilna laika klātienēs studijās. Tās īstenošana uzsākta 2020./2021.studiju gadā.

Programmas kods 45528 atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr. 322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju. Pirmais un otrais klasifikācijas līmenis, kuru apzīmē pirmie divi cipari kodā 45 ir akadēmiskā izglītība (maģistra grāds), īstenojama pēc bakalaura vai profesionālā bakalaura grāda ieguves. Studiju ilgums pilna laika studijās viens līdz divi gadi. Kopējais pilna laika studiju ilgums vismaz pieci gadi. Trešais, ceturtais un piektais klasifikācijas līmenis (izglītības tematiskās grupas, tematiskās jomas un programmu grupas), kuru apzīmē nākamie trīs cipari 528 ir Ķīmijas tehnoloģijas (52 apzīmē Inženierzinātnes un tehnoloģijas).

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

Studiju programma atbilst augstskolas stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības vajadzībām un attīstības tendencēm. Programmā iekļautas Latvijas un Eiropas Savienības likumdošanas prasības.

Programmas aktualitāti noteica nepieciešamība sagatavot augsta līmeņa speciālistus Latvijas un starptautiskajam darba tirgum ar padziļinātām zināšanām un praktiskajām iemaņām ķīmiskās rūpniecības vadībā un izvēlētajā specializācijā. Studiju programma ir vērsta uz vadoša līmeņa speciālistu sagatavošanu Latvijas un starptautiskajam darba tirgum, kuriem būtu starpdisciplināras

zināšanas un praktiskas iemaņas, kas ir būtiskas, risinot ķīmiskās ražošanas un pētniecības jautājumus dažādās ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas apakšjomās.

Šādi veidota programma sniedz iespēju apvienot studējošos vienā maģistra programmā, neveidojot katrai apakšjomai savu atsevišķu programmu. Studiju kursi ir veidoti tā, lai tos apvienoti varētu apgūt pirmā un otrā gada studējošie kopā, kas ļauj optimizēt programmas īstenošanas izmaksas.

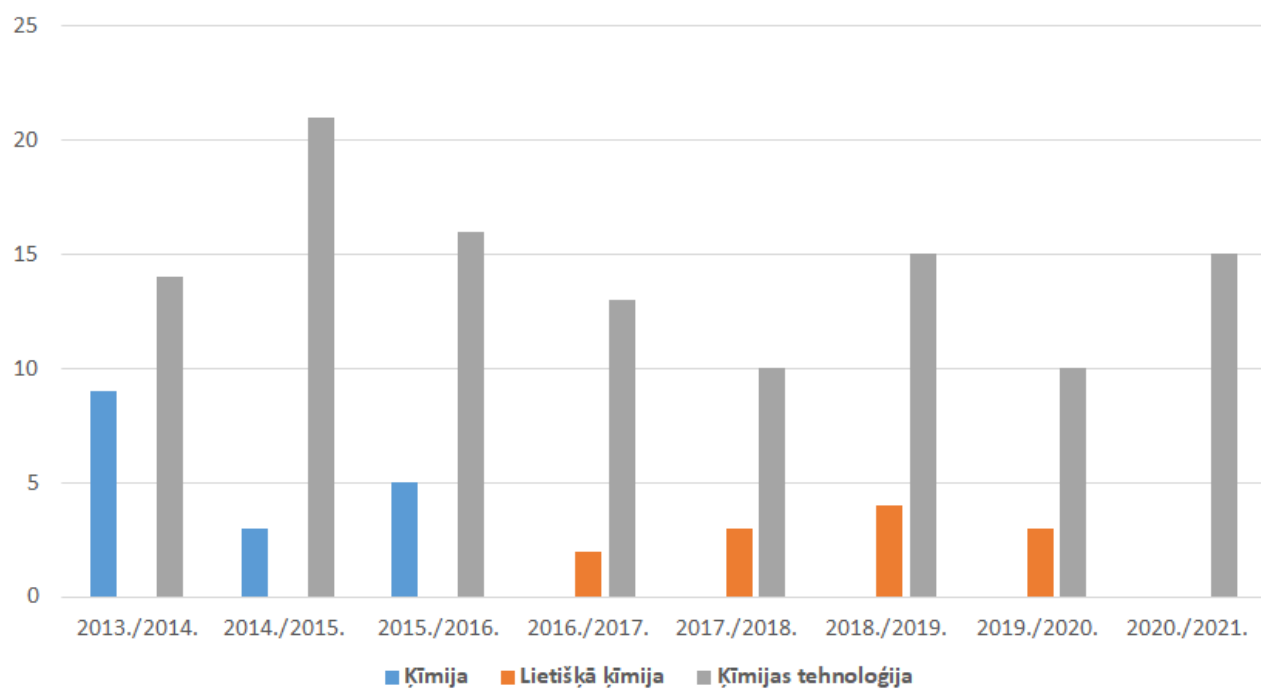
Analizējot iepriekšējo programmu reflektantu nodarbinātību, jāatzīmē, ka liela daļa reflektantu jau pirms studiju uzsākšanas ir bijuši nodarbināti izvēlētās speciālizācijas jomas ražojošā uzņēmumā vai zinātniskos institūtos, bet absolvējot programmu visi ir bijuši iesaistīti darbā nozarē. Daļa no viņiem nodarbojas ar ražošanas procesu un produktu kvalitātes kontroli, otra daļa ir nodarbināti kā zinātniskie līdzstrādnieki.

Starp darba devējiem dominē Latvijas farmācijas uzņēmumi, celtniecības materiālu ražotāji un polimērmateriālu ražotāji un pārstrādātāji. Tāpat absolventi ir nodarbināti pārtikas un kosmētikas ražošanas un otrreizējas pārstrādes uzņēmumos, sertifikācijas laboratorijās, valsts kontrolējošās struktūrās. Kā zinātniskie līdzstrādnieki absolventi tiek nodarbināti virknē Latvijas zinātnisko institūtu, piemēram, Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, LV Koksnes ķīmijas institūtā, LU Cietvielu fizikas institūtā u.c.

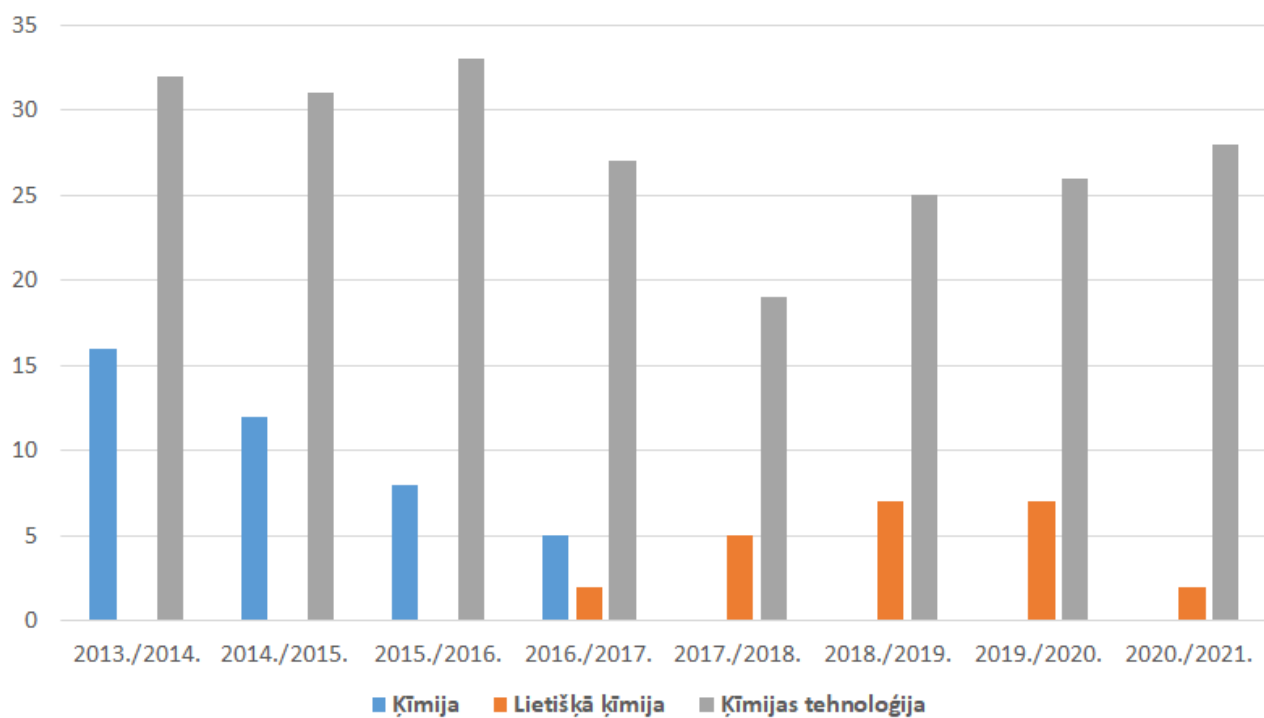
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” tiek īstenota latviešu un angļu valodās Rīgā. Studiju programmā tiek uzņemti reflektanti ar bakalaura grādu ķīmijā, ķīmijas tehnoloģijā, materiālzinātnēs vai tām pielīdzināmā izglītībā.

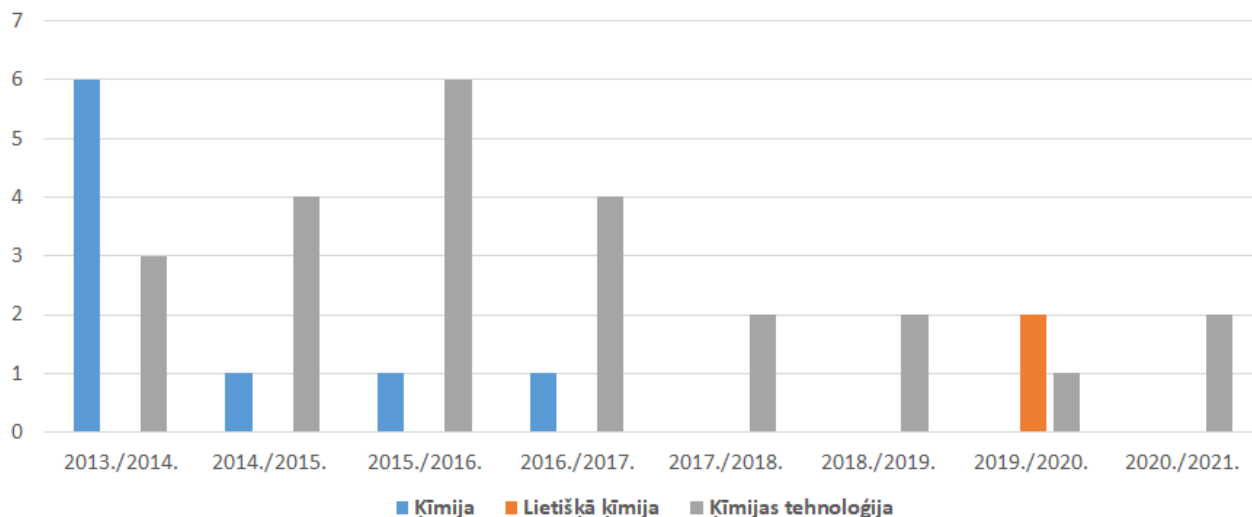
Statistika par studējošajiem iepriekšējās programmās – “Ķīmija”, “Lietišķā ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”, parāda vispārējās tendences. 3.1.4.1 attēlā atspoguļoti dati par iepriekšējās programmās uzņemto studentu skaitu, 3.1.4.2. attēlā – kopējo studentu skaitu, bet 3.1.4.3.attēlā – atskaitīto skaitu. Studentu skaita statistika skaidri parāda krītošo interesi par iepriekšējo studiju programmu “Ķīmija”. Atskaitīto studentu skaits pārskata periodā ir ap 50. Sakarā ar COVID-19 pandēmiju un dažādiem ierobežojumiem studējošo vērtēšanā 2019./2020.st.gadā vērojams kritums atskaitīto studentu statistikā, kas izlīdzinās uz nākošā studiju gada rēķina.



3.1.4.1. attēls. Uzņemto studentu skaits programmās



3.1.4.2. attēls. Kopējais studentu skaits programmās



3.1.4.3. attēls. Kopējais atskaitīto studentu skaits programmās

Studentu skaita kritums ir vērojams visus pēdējos gadus, kas saistāms ar demogrāfisko situāciju Latvijā. Studenti jau bakalaura līmeņa studijās iegūst pietiekamas zināšanas, lai veiksmīgi sevi parādītu darba tirgū. Galvenie iemesli studentu atbirumam iepriekš realizētajās “Ķīmijas tehnoloģijas” un “Lietišķās ķīmijas” programmās ir darba gaitu uzsākšana, kas ne vienmēr ir savietojama ar studijām, vai arī reflektants nemaz neuzsāk studijas.

Studiju programmas īstenošana pēc licences saņemšanas ir uzsākta 2020./2021.studiju gadā. Programmā līdz šim ir uzņemti 29 studenti, no kuriem 5 ir ārvalstu studējošie. Ārvalstis, no kurām tika uzņemti studenti, ir Ķīna, Šrilanka un Indija.

Studiju programmā pilna laika klātienē studējošajiem ir nodrošināta iespēja piedalīties starptautiskās apmaiņas projektā Erasmus+. Taču jāatzīmē, ka šo iespēju izmanto retais. Kā norāda studenti, iemesli tam parasti ir sarežģītais process apgūstamo kursu saskaņošanā un finansiāli aspekti.

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

3.2. Studiju saturs un īstenošana

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

Analizējot atbilstību LR Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu", var secināt, ka akadēmiskā maģistra studiju programma "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" atbilst standartā izvirzītām prasībām. 6.pielikumā ir veikts programmas salīdzinājums ar standarta prasībām.

Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursos iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm profesijā, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos, 60% no laiku rezervējot patstāvīgajām studijām, kurās detalizēti apgūst izvēlētās ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas jomas jaunākās teorijas un tendences. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma "Par vienotām prasībās studiju programmām" nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 2 gadi, kas sadalīti 4 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, ierobežotās un brīvās izvēles studiju kursi, kā arī prakse. Studiju noslēgumā ir jāizstrādā maģistra darbs.

Studiju programmā darbojas vairāki studiju kursu izvēles un apguves principi.

Programmas obligātās daļas kursa par jaunākajiem sasniegumiem nozarē (A1 daļa, 8 KP) – "Ķīmiskā rūpniecība un ilgtspēja", mērķis ir nodrošināt studējošo ar minimālo zināšanu, iemaņu un prasmju kopumu par ķīmiski ražojoša uzņēmuma galvenajiem darbības aspektiem.

Programmas nozares teorētisko pamatkursu un informācijas tehnoloģiju studiju kursu daļā (A2 daļa, 16 KP) studējošais padziļina savas zināšanas un izpratni par izvēlētās jomas teorijām un apgūst nepieciešamās specifiskās iemaņas un prasmes, apgūstot izvēlētās specializācijas studiju kursu bloku. Profesionālās specializācijas studiju kursu daļā (B1 daļa, 16 KP) studējošais turpina apgūt izvēlētās specializācijas kursus vai veido savām profesionālajām interesēm atbilstošu kursu kopumu no divu specializāciju piedāvājuma, kas viena otru papildina. Šī programmas daļa ietver kursus, kas sniedz ieskatu jomas teorijās un tehnoloģijās, kas ir pielietojamas arī citu saskarozaru problēmu risināšanā. Brīvās izvēles daļa (C daļa, 12 KP) ir izmantojama brīvi pēc studējošā ieskatiem. Studējošie tiek rosināti izvēlēties šajā daļā kursus, kas veicina viņu personības izaugsmi, starpdisciplināru kompetenci un jomai nepieciešamās vadības prasmes.

Lekciju kursi ir vispārteorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur kopējās tēmas ietvaros katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā. Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārt plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājas darbi un laboratorijas darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Studiju programmas uzbūve un kursu saturs tika izskatīts MLĶF Padomnieku konventā. Pēc nozares speciālistu vērtējuma kursu saturs tika papildinājumi vai tika veiktas izmaiņas studiju kursu saturā atbilstoši nozares pārstāvju ieteikumiem. Padomnieku konvents izteica nepieciešamību pēc programmas absolventiem ar attīstītām praktiskajām iemaņām ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas nozarē. Tas tika ņemts vērā gan izstrādājot obligātās daļas studiju kursus un iekļaujot tajos grupu

darbus, gan programmu papildinot ar praksi. Programma un tās saturs tika izskatīt arī studiju virziena komisijā, kuras sastāvā ir pārstāvēti nozares speciālisti.

Katram programmā iesaistītajam mācībspēkam ir pietiekams un aktuāls zinātnisko publikāciju skaits par pasniedzamā kursa tematiku. Tas apliecina iesaistīto mācībspēku spēju studiju kursa saturā iekļaut jaunākās zinātnes aktualitātes.

Obligātās daļas A1 studiju kurss paredz praktiskās nodarbības ar nozares pārstāvjiem un ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, kuru laikā studējošajam būs iespēja iepazīties ar nozares specifiku un darba iespējām.

Programmas noslēgumā studējošajam ir jāizstrādā maģistra darbs, kas iekļauj literatūras apskata sagatavošanu par darba tēmu, darba praktisko daļu un rezultātu apkopošanu. Ja studiju laikā studējošais ir aktīvi nodarbojies ar zinātnisko projektu izstrādi un iegūtos rezultātus ir publicējis zinātniskos žurnālos, noslēguma darbu atbilstoši maģistra darba nolikumam (sk.pielikumu) var sagatavot kā tematiski vienotu zinātnisko publikāciju kopu ar pievienotu kopsavilkumu.

Noslēguma darba tēmas piedāvā fakultātes katedras un tās vienmēr ir saistītas ar aktuālajiem pētījumu virzieniem. Noslēguma darbu var arī izstrādāt ražojošā uzņēmumā vai zinātniskā institūtā. Tādā gadījumā no katedras tiek piesaistīts otrais darba vadītājs, kas uzrauga darba kvalitāti un atbilstību programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Šādi organizēta noslēguma darba izstrāde veicina absolventu praktisku sagatavotību darbam nozarē.

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

Studiju programmas teorētiskā un praktiskā daļa ir izstrādāta balstoties uz nozares zinātniskajām aktualitātēm. Katrā specializācijā ir vismaz viens kurss par jaunākajiem sasniegumiem izvēlētajā nozarē vai projekta darbs, kurā studējošais veic nelielu pētniecisku darbu, analizējot kādu konkrētu zinātnisku problēmu un pielietojot nozarei specifiskās metodes un analītiskās iekārtas. Programmas studentiem pēdējā studiju gadā ir jāpiedalās RTU studentu konferencē ar mutisku ziņojumu par noslēguma darba tēmu. Tādejādi tiek trenētas iemaņas zinātniskās domas formulēšanā, prezentēšanā un diskusijas izvēršanā.

Visi programmas realizācijā iesaistītie fakultātes mācībspēki ir zinātniski aktīvi nozares pārstāvji, kas veic ne tikai mācību darbu, bet arī vada vai līdzdarbojas zinātniskos projektos. To atspoguļo fakultātes ieņēmumi, no kuriem 73% ir zinātniskā darbībā iegūti līdzekļi. Zemāk ir uzskaitīti daži no pārskata periodā realizētajiem Latvijas un starptautiska mēroga projektiem vairāk kā 13 MEUR apjomā, kuros ir bijuši iesaistīti fakultātes mācībspēki.

Biomateriālu ķīmijas un tehnoloģija:

1. Baltic Biomaterials Centre of Excellence - H2020 WIDESPREAD-04-2017- Teaming Phase 1 (project period 05.2017-08.2018, 397 624.00 EUR)
2. Photocrosslinked hydrogels for guided periodontal tissue regeneration - EURONANOMED II ERA.NET (project period 03.2015-02.2018, 604 380.00 EUR)
3. Nanostructured osteochondral scaffold: novel biomimetic triggers for enhanced bone

regeneration - EURONANOMED III ERA.NET (project period 10.2018-12.2021, 1 224 665.00 EUR)

4. An international network on new strategies for processing calcium phosphates - The European Union Seventh Framework Programme (PIRSES-GA-2013) (project period 11.2013-10.2017, 455 400 EUR)

Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti:

1. Influence of the magnetic field-initiated stirring on biotechnological processes - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 03.2017-02.2020, 644 408.00 EUR)
2. The quest for disclosing how surface characteristics affect slideability - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 04.2017-03.2020., 594 054.28 EUR)
3. Pharmaceutical wastewater treatment - Investment and Development Agency of Latvia (project period 08.2020-04.2022, 662 571,78 EUR)

Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija:

1. Development of active under sunlight immobilized TiO₂-ZnO based photocatalysts - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 04.2017-03.2020. 524 397.90 EUR)
2. Mineral and synthetic nanopowders for obtaining of porous ceramics and modification of ceramic materials - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 03.2017-02.2020, 503 495 EUR)

Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija:

1. Synthetic methodologies towards value added products based on applications of sulfur dioxide as polar reaction medium and reagent - Latvian Council of Science Grant (project period 2018-2021, 300 000 EUR).
2. Development of pentacyclic triterpenoid – azole conjugates: from cancer chemopreventive agents and adjuvants in cancer chemotherapy to novel anti-cancer drug candidates - ERA.NET RUS Plus (project period 2018-2021, 493 500 EUR).
3. Synthesis of novel (deaza)purine-triazole conjugates and applications of their fluorescent properties - Latvian-Lithuanian-Taiwanese joint grant (project period 2015-2017, 225 000 EUR).
4. Organic reactions in and with liquid sulfur dioxide - Latvian Council of Science Grant (project period 2013-2016, 206 788 EUR).
5. Biosynthesis and isolation of macrolide type of antibiotics and antiparasitic agents and production of synthetic derivatives thereof - ERDF (project period 2010-2013, 297 883 EUR).

Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija:

1. Multifunctional materials and composites, photonics and nanotechnology “IMIS2” - Latvian State Project (project period 01.09.2014-31.05.2018, 2 250 000 EUR)
2. Development of perspective nanocomposites on the bases of secondary polymers and elaboration of manufacturing and processing technologies thereof - ERDF project (project period 01.01.2010.-31.12.2013., 418 000 EUR)
3. Innovative use of industrial byproducts for sustainable asphalt pavement mixtures - Fundamental and Applied Research Project of the Latvian Council of Sciences (project period 10.2018.-10.2021., 300 000 EUR)
4. Enhanced electromagnetic protection and cybersecurity through field deployable innovative shielding, monitoring and data destruction technologies - Project of Latvian State Program

(project period, since 2022.- , 460 000 EUR).

5. Natural bioplastics from lignin, hemicellulose and cellulose - Fundamental and Applied Research Project of the Latvian Council of Sciences (project period 2020.-2022., 300 000 EUR)
6. Wood Mimicking Biocomposites - Fundamental and Applied Research Project of the Latvian Council of Sciences (project period 2018.-2021., 300 000 EUR).

Ilgspējīgas attīstības ķīmija:

1. Novel heteroatom-doped nanocarbon catalysts for fuel cell and metal-air battery applications - ERA.NET RUS Plus, State Education Development Agency Republic of Latvia (project period 03.2018 – 02.2021, 188 000 EUR)
2. Synthesis of biodiesel *via* interesterification of rapeseed oil - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 03.2017-02.2020, 581 007 EUR)
3. Hybrid energy harvesting systems - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 2017-2020, 647 361 EUR)
4. Thermoelectric nanomaterials/topological insulators for more effective waste heat converting to usable energy - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 03.2017-02.2020, 648 185 EUR)
5. Design and Investigation of Light Emitting and Solution Processable Organic Molecular Glasses - Central Finance and Contracting Agency of the Republic of Latvia (project period 2017-2020, 648 330 EUR).

Saskaņā ar SciVal datubāzes datiem (2016-2021.gadi) visu izstrādāto zinātnisko projektu rezultāti ir atspoguļoti vairāk kā 950 zinātniskajā publikācijā, no kurām 20% ir Q1 līmeņa žurnālos.

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

Studiju programma tiek īstenota vienādi abās valodās, sniedzot iespēju padziļināti apgūt izvēlētās nozares teorijas, tehnoloģijas un jaunākās tendences, gūt praktiskās iemaņas semināros, praktiskajās un laboratoriju nodarbībās. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi, prakse un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošiem mērķtiecīgu virzību uz zināšanu un prasmju apgūšanu.

Studiju programmas struktūra un programmas saturs ļauj pielāgoties studējošo skaita izmaiņām un optimizēt kursu realizāciju apvienojot studējošos no dažādiem gadiem vienā studiju kursā. Tas nodrošina ne tikai ekonomisko ieguvumu, bet arī sniedz iespēju veidot pietiekoši lielas studentu grupas, lai realizētu paredzētos grupu darbus un veicinātu studējošā sadarbības prasmes. Taču ir arī studiju kursu grupas, kuru secīga norise tiek saglabāta, lai nodrošinātu programmas sasniedzamo rezultātu izpildi.

Kopumā studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz zināšanu un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) (pievienots arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 08. pielikuma failā). Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes.

Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas celšanas un pilnveides kursu apmeklēšana gan fakultātes, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī. Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, ievērojot uz studentiem centrētas izglītības principus. Studiju programmas vērtība ir profesionāls dialogs starp mācībspēkiem un studējošiem, iesaistot studējošos studiju kursa satura un metožu aktualizēšanā. Studējošie savu līdzdalību studiju procesa pilnveidošanā var realizēt tieši – izsakot savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, programmas direktoram. Tāpat studentu intereses un viedokli var paust ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir fakultātes Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Satversmes sapulces locekļi.

Netiešā veidā studējošie savas domas par studiju kursu izsaka vidussemestra un semestra beigu anonīmās anketēšanas laikā. Savukārt programmas absolventi aizpilda pārskata anketas par visu programmu kopumā. Anketēšanas rezultātus izskata katedras sēdēs un izstrādā izmaiņu priekšlikumus. Svarīgākie anketēšanas punkti tiek iztirzāti arī studiju virziena komisijas sēdē. Rūpīga anketēšanas rezultātu analīzes ļauj veikt pārdomātas kursa un programmas satura izmaiņas.

MLĶF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī tiesības. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir MLĶF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos.

Katru studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem. Tie tiek publicēti studiju kursa elektroniskajā vidē ORTUS. Divas reizes semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas. Programmas beidzēji aizpilda absolventu anketas.

Programmas direktors regulāri pārrunā ar kursu vecākajiem studiju gaitas un kvalitātes aktuālos jautājumus, iesaistot šajās pārrunās arī citas iesaistītās puses.

Lai nodrošinātu absolventu iegūto zināšanu, kompetenču un prasmju mijiedarbību, izstrādājot un īstenojot studiju kursus, īpašs uzsvars ir veltīts aktuālu problēmsituāciju atspoguļošanai studiju programmas saturā (lekciju, praktisko un laboratorijas darbu līmenī), studiju kursu un studiju programmas integritātei un starpdisciplināritātei; studiju satura pilnveidei sadarbībā ar ārējiem ekspertiem un nozares pārstāvjiem. Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi

izstrādātu izpētes studiju darbus, kā arī maģistra darbu.

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

Studiju programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas studiju organizācijas metodes. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze, MLĶF studiju vide un infrastruktūra ir pielāgota studējošo grupām ar dažādām profesionālajām interesēm, saglabājot stabilu studiju kvalitāti.

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

Studiju programmā pēc nozares pārstāvju ieteikuma ir iekļauta studiju prakse 4 KP (6 ECTS) apjomā. Tās mērķis ir profesionālā vidē pilnveidot studējošās prasmes un kompetences, kā arī nostiprināt un papildināt zināšanas atbilstoši ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas nozaru profesiju prasībām vadošā darbinieka amatā. Prakses norisi reglamentē RTU Senāta pieņemtais nolikums "Par prakses organizēšanas kārtību RTU", MLĶF Prakses nolikums un metodiskie norādījumi. Praksi studējošajam jāiziet otrajā studiju semestrī ķīmiski ražojošā uzņēmumā vai zinātniskā institūtā. Prakses vietu atbilstoši savām interesēm studējošais drīkst izvēlēties pats vai to viņam piedāvās fakultāte. Paša izvēlēta prakses vieta ir jāsaskaņo ar prakses koordinātoru.

Praksi studējošiem vada struktūrvienības vadītāja nozīmētais prakses koordinātors, kas atbild par prakses plānošanu, nodrošināšanu un uzraudzību. Praksi no uzņēmuma/institūta puses vada prakses vadītājs - uzņēmuma/institūta nozīmētais darbinieks, kuram ir augstākā izglītība un darba pieredze studējošās specializācijai atbilstošā jomā.

Studējošo prakses vietu nodrošināšanai tiek izvēlēti tie uzņēmumi/institūti, kas veicina studiju programmas rezultātu sasniegšanu un atbilst studējošās specializācijas nozarei.

MLĶF, uzņēmums/institūts un studējošais slēdz trīspusēju līgumu, kas nosaka pušu pienākumus, tiesības un atbildību. Studējošā norīkošanu praksē noformē ar fakultātes dekāna rīkojumu, tajā norādot prakses termiņu, uzņēmuma/institūta nosaukumu un studējošās prakses koordinātoru. Ja uzņēmums/institūts neatrodas Latvijā vai studējošais ir ārvalstu pilsonis, tiek slēgts trīspusējs līgums angļu valodā.

Visi ārvalstu studējošie līdz šim ir veiksmīgi realizējuši savu praksi zinātniskajos institūtos. Interesi par ārzemju studentu uzņemšanu praksē ir izrādījuši arī uzņēmumi. Ārvalstu studējošais var izvēlēties prakses vietu Latvijā, ārvalstīs vai savā mītnes zemē.

Prakses nolikumā un metodiskajos norādījumos ir detalizēti aprakstīti prakses mērķi un uzdevumi, prakses norises grafiks un atskaite un aizstāvēšanas kārtība, kā arī vērtēšanas metode.

Prakses uzdevumi ir cieši saistīti ar studiju programmā sasniedzamajiem rezultātiem.

Prakses vispārējie uzdevumi:

1. Iepazīties ar specializācijai atbilstošās prakses vietas organizācijas struktūru, darbību, tās mērķiem, uzdevumiem, darbības sistēmu, objektiem un metodēm, saistību ar pārējām organizācijām, atbilstoši tās darba laukam un jomai.
2. Iepazīties ar prakses vietas aprīkojumu, tehnoloģiskajiem procesiem, kvalitātes kontroles pasākumiem un problemātiku, kas tiek risināta prakses vietā, to risināšanas gaitu un metodēm. Iepazīties ar prakses izpildes gaitā izmantojamo iekārtu un procesu darbības principiem un darbu tehniku.
3. Praktiski piedalīties prakses vietas darbā, risinot individuālo(s) prakses uzdevumu(s) atbilstoši noteiktajam grafikam, kopā ar prakses vietas kolektīvu.
4. Savākt materiālus, apkopot tos un sastādīt atskaiti par praksi.

Prakse profesionālā vidē sekmē visu studiju rezultātu sasniegšanu, jo tas ir viens no atslēgas posmiem pirms maģistra darba izstrādes. Studējošajam prakses laikā ir jāparāda studiju programmā definētās zināšanas, jāpielieto prasmes un jādemonstrē sasniedzamās kompetences. Prakses ietvars parāda plašāku studējošā sniegumu nekā atsevišķos studiju kursus.

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 RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem prakses vietu meklēšanā un uzrunāšanā, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kurā arī studentiem ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. 2021. gadā pandēmijas ietekmē pasākums notika virtuālajā vidē. Līdz ar epidemioloģisko ierobežojumu atcelšanu, ar programmas jomu saistīti uzņēmumi fakultātes telpās iepazīstināja studentus ar karjeras iespējām un nepieciešamajām prasmēm un kompetencēm darbam uzņēmumā.

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 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 un metodiskie norādījumi par prakses organizēšanas kārtību pievienoti 12. pielikumā.

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

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

Studiju programmu "Ķīmija", "Lietišķā ķīmija" un "Ķīmijas tehnoloģija" noslēguma darbi bijuši ļoti daudzpusīgi un vienmēr saistīti ar aktuāliem pētījumiem vai procesiem nozarē. Tie ietver jaunu zāļu vielu, kosmētikas līdzekļu, inovatīvu materiālu (piem., polimērmateriālu, koksnes materiālu, biomateriālu, silikātmateriālu, organomateriālu) iegūšanas metožu un tehnoloģiju izstrādi, pētījumus ilgtspējīgu ķīmijas risinājumu jomā, kā arī nozarē pielietojamo tehnoloģiju optimizācijas risinājumus. Daļa darbu tiek izstrādāti sadarbojoties ar nozares uzņēmumiem. Tas ļauj studējošajiem iepazīties un izvērtēt uzņēmumu un zinātnisko institūtu darbības procesus, gūt praktiskas iemaņas, kā arī piedāvāt nepieciešamos optimizācijas risinājumus gan ražošanas procesā, gan produkta izstrādē, kas atspoguļojas noslēguma darbos. Šāda prakse tiek turpināta arī jaunajā studiju programmā "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija".

Maģistra darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši programmas specializāciju virzieniem.

"Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti" specializācijas maģistra darbu vispārējās tēmas:

1. Inovatīvu kompozītmateriālu izstrādes pētījumi
2. Ķīmiski piesārņota ūdens attīršanas un dažādu sorbentu izstrādes pētījumi
3. CO₂ adsorbcijas tehnoloģiju un materiālu pētījumi biodegvielu ražošanā
4. Biotehnoloģisko procesu pētījumi
5. Vispārīgā tehnoloģija, masas pārneses pētījumi

"Ilgtspējīgas attīstības ķīmija" specializācijas maģistra darbu vispārējās tēmas:

1. Diolu un triolu katalītiskas oksidēšanas kinētiskie pētījumi vērtīgu produktu iegūšanai.
2. Bioeļļas iegūšana no rūpnieciskajiem atlikumiem.
3. Rapšu eļļas interesterifikācijas pētījumi biodīzeļdegvielas iegūšanai.
4. Fotonikas materiāli OLED izveidošanai.
5. Lauksaimniecības un mežsaimniecības atlikumu vidēji ātrā katalītiskā pirolīze.
6. Jauni katalizatori ogļūdeņražu iegūšanai Fišera-Tropša sintēzē.

"Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija" specializācijas maģistra darbu vispārējās tēmas:

1. Oglekļa alotropisko veidu nanokompozītu un hibrīdkompozītu pētījumi
2. Lignocelulozes šķiedras saturošu polimēru kompozītu un hibrīdkompozītu pētījumi
3. Rūpniecisko, mežsaimniecības un lauksaimniecības blakusproduktu utilizācija polimēru kompozītu iegūšanai
4. Putupoliuretānu kompozīciju pētījumi
5. 3D drukas tehnoloģiju piemērotības izvērtēšana polimēru nanokompozītu pārstrādē
6. Tekstilšķiedru apdares un krāsošanas tehnoloģiju pētījumi
7. Dabas polimēru novecošanas pētījumi un risinājumi materiālu aizsardzībai pret agresīvu apkārtējās vides faktoru ietekmi

Sadarbībā ar industriju:

8. Polimēru antikorozijas krāsu pārklājumu risinājumi
9. Lignocelulozes šķiedras saturoši polimēru kompozīti
10. Mežsaimniecības un lauksaimniecības blakusproduktu utilizācija polimēru kompozītu iegūšanai

“Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas maģistra darbu vispārējās tēmas:

1. Dabasziedu sintēzes metožu izstrāde, modificēšanas iespēju izpēte, bioloģiski aktīvu atvasinājumu meklējumi;
2. Jaunu ziedu meklējumi un metodoloģijas izstrāde dabasziedu totālajai sintēzei;
3. Šķidra SO₂ kā polāra šķīdinātāja izmantošana organiskajā sintēzē;
4. Daudzkomponentu farmaceitisko ziedu kristālinženierija;
5. Heterociklu hibrīdu un konjugātu sintēze un fotofizikālās īpašību izpēte.

“Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas virziena maģistra darbu vispārējās tēmas:

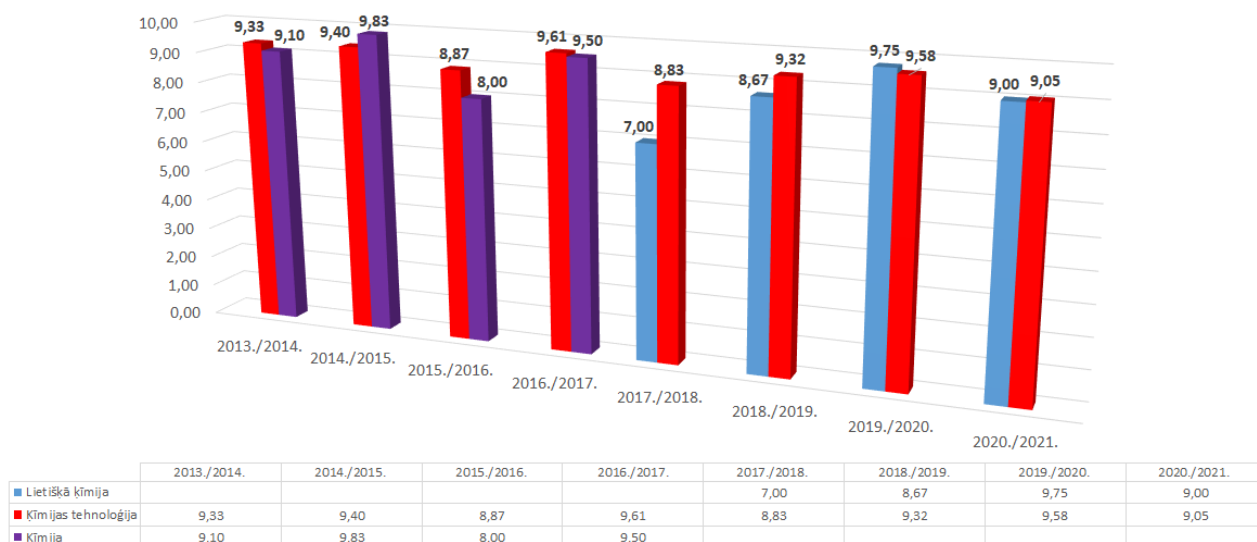
1. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde biomateriāliem kaulaudu reģenerācijai
2. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde zāļu piegādes sistēmu iegūšanai uz kalcija fosfātu un biopolimēru bāzes kaulaudu reģenerācijai
3. Mērogošanas pētījumi dažādu kalcija fosfātu sintēzei
4. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde kompozītmateriāliem uz kalcija fosfātu un biopolimēru bāzes kaulaudu inženierijai
5. Analītisko metožu izstrāde biomateriālu fizikālķīmisko īpašību raksturošanai
6. Tehnoloģijas izstrāde dažādas formas kalcija fosfātus un biopolimērus saturošu biomateriālu iegūšanai kaulaudu reģenerācijai
7. Fizikālķīmisko, *in vitro* antibakteriālo un šūnu dzīvotspējas īpašību pētījumi izstrādātajiem biomateriāliem

“Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas virziena maģistra darbu vispārējās tēmas:

1. Nanostrukturētu fotokatalizatoru sintēze un īpašību pētījumi.
2. Biomateriālu iegūšana un pētījumi.
3. Funkcionālu nanomateriālu iegūšana, modificēšana un īpašību pētījumi.
4. Keramiku iegūšana un īpašību pētījumi.
5. Būvmateriālu un saistziedu pētījumi.
6. Materiālu sintēze un pētījumi ar pielietojumu baterijās.

Lai nodrošinātu kvalitatīvu noslēguma darbu izstrādi, trešā semestra beigās un divus mēnešus pirms aizstāvēšanās katedras organizē darba progresu starpkontroli, kuru laikā students prezentē paveikto, kā arī gūst ieteikumus no katedras mācībspēkiem un zinātniskā personāla darba pilnveidošanai.

Iepriekšējo programmu noslēguma darbu vidējais vērtējums ir nemainīgi augsts – svārstās ap 9.0 (3.2.6.attēls). Neliels kritums ir bijis 2017./2018.gst gadā. Maģistra darbu izstrādes kvalitāti nav ietekmējusi pandēmija, jo lielākā daļa studējošo darbu izstrādi uzsāk jau pirmajā studiju gadā un tas bieži ir saistīts ar viņu tiešajiem darba pienākumiem. Noslēgumu darbu aizstāvēšana līdz 2020./2021.studiju gadam notika struktūrvienību sēdēs, bet kopš pagājušā gada aizstāvēšanās notiek tematiski vienotām darbu grupām apvienotās struktūrvienību pārstāvju komisijās. Tas sniedz plašāku redzējumu par programmas absolventu prasmju, zināšanu un kompetenču līmeni.



3.2.6. attēls. Vidējās noslējuma darbu vērtējums

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

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

Studiju programmu pamatā īsteno Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (MLĶF) pieci zinātniskie institūti:

- Organiskās ķīmijas un tehnoloģijas institūts;
- Lietišķās ķīmijas institūts;
- Vispārīgās ķīmijas un tehnoloģijas institūts;
- Polimērmateriālu institūts;
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūts,

kuri nodrošina mācību un metodisko darbu gan obligātās, gan ierobežotās izvēles daļas kursiem - izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) īstenošanu, noslējuma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Visi minētie institūti aktīvi nodarbojas zinātnisko projektu izstrādē, kas veicina sistemātisku zinātniski-tehniskās bāzes atjaunošanu, kura ir arī pieejama studentiem gan studiju kursu apguves laikā, gan noslējuma darbu izstrādē. Pārskata periodā fakultāte ir ieguldījusi 8.2 MEUR ēku renovācijā un 9.2 MEUR moderna zinātniskā aprīkojuma iegādē. Pēdējo gadu laikā ir renovētas mācību laboratorijas un auditorijas, ieguldīti līdzekļi digitāla mācību procesa vadīšanas aprīkojuma iegādē, tehniskā aprīkojuma atjaunošanā. Kopējais telpu sadalījums un platība norādīta 3.3.1. tabulā. Tādejādi studējošajiem tiek sniegtas plašas iespējas studiju laikā iepazīties ar ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas pamatmetodēm un iekārtām un iegūt praktisku pieredzi to izmantošanā.

3.3.1. tabula Studiju programmas un zinātniskā procesa nodrošināšanai izmantojamās telpas

Telpas izmantošanas veids	Telpu skaits	Platība, m²
Sēžu / Konferences telpa	3	239
Datorklase	2	74
Mācību auditorija/mācību telpa	16	1139
Kabineti/ Mācībspēku telpas	64	1801
Mācību un zinātniskās laboratorijas telpa	106	19232
Palīgtelpa	16	308
Noliktava	4	100
Bibliotēka	1	540
Kopā	212	23433

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi Zinātniskās bibliotēkas (ZB) infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildus telpas 2240 m² platībā. Bibliotēka aprīkota ar pašapkalpošanās iekārtām grāmatu saņemšanai un nodošanai.

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.

Kopā laika periodā no 2013. – 2021. gadam programmu “Ķīmija”, “Lietišķās ķīmijas” un “Ķīmijas tehnoloģija” studentiem ZB ir iegādāti 43 grāmatu nosaukumi par vairāk kā 3000 EUR. Studiju darbam var lietot arī elektroniskās datubāzes un tajās pieejamās elektroniskās grāmatas. Vairums resursu un iegādāto grāmatu ir angļu valodā. Mācību grāmatas latviešu valodā sagatavo kursu mācībspēki un izdod RTU izdevniecība.

RTU ZB ķīmijas filiālē, kas atrodas MLĶF telpās, lasītavā studentiem brīvi pieejamas aprīkotas darba vietas, gan macību, gan zinātniskā literatūra. Bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam, kā arī pieejami kopēšanas, skenēšanas un drukāšanas pakalpojumi. Bibliotēkas ķīmijas filiālē brīvpieejā ir referatīvās datu bāzes, piemēram Chemical Abstrakts un nozīmīga ķīmijas žurnālu kolekcija, kura ietver svarīgākos žurnālus nozarē – tie ir ACS, RSC, Wiley, Elsevier izdevumi, kā arī Krievijā izdoto žurnālu kolekcija. Tā ir vispilnīgākā ķīmijas nozares žurnālu kolekcija Latvijā.

RTU ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir drukātas grāmatas un dažādi izdevumi (disertācijas un to kopsavilkumi) atbilstoši RTU MLĶF studiju un zinātniskā darba virzieniem. Visi izdevumi filiālē ir pieejami brīvpieejā. Filiāles krājumā ir pieejami 6607 nosaukumi / 8396 eksemplāri grāmatu, kuri ir atspoguļoti RTU Zinātniskās bibliotēkas elektroniskajā katalogā (<https://kopkatalogs.lv/>) uz 10.03.2022.

RTU ZB Ķīmijas filiālē ir iespējams izmantot pilntekstu skenēto materiālu datubāzi "Ķīmija", kurā ir atspoguļoti pārsvarā populāro preses izdevumu raksti par dažādām ķīmijas, farmācijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju tēmām, sākot no 2014. gada. Datubāze "Ķīmija" pieejama

elektroniskajā katalogā. Pilnie teksti pieejami tikai Ķīmijas filiāles datoros. RTU ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir Retumu kolekcija, kurā ir 686 grāmatas (928 eksemplāri). 139 grāmatas ir izdotas līdz 1899. gadam. Kolekcijā ir P. Valdena, V. Ostvalda un citu Ķīmijas fakultātes mācībspēku darbi. Vecākā grāmata ir 1784. gadā izdotā *B. Faujas de Saint-Fond "Minéralogie Des Volcans, ou description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains"*. Retumu kolekcijā visvairāk grāmatu ir vācu valodā (700 eks.), krievu valodā (121 eks.) un latviešu valodā (59 eks.). Visa Retumu kolekcija ir atspoguļota RTU ZB elektroniskajā katalogā (<https://kopkatalogs.lv/>).

Studiju programma pamatā tiek īstenota P.Valdena ielā 3/7, Rīgā, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas. Studentu pilsētiņā pašlaik ir koplietošanā 54 auditorijas, 187 laboratorijas, 19 speciālās mācību telpas, 10 datorklases, 12 darbnīcas un vairāki valsts nozīmes pētniecības centri. Papildus tam ir katras fakultātes zinātnisko grupu laboratorijas un darba telpas. Pilsētiņā atrodas arī studentu dienesta viesnīca ar 950 gultas vietām un speciālu bloku cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Studiju programmā studējošajiem un mācībspēkiem ir pieejama visa RTU infrastruktūra.

Kopumā var secināt, ka resursu un nodrošinājuma bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai.

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

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

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un ārzemju studējošo līdzekļi. Informācija par akadēmisko studiju programmu "Ķīmija", "Lietišķās ķīmijas" un "Ķīmijas tehnoloģija" finanšu resursiem atspoguļota 3.3.3.tabulā. Finanšu resursu sadalījums jaunajai "Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas" programmai par 2021./2022.studiju gadu vēl nav pieejams, jo finanšu gads RTU beidzas septembrī.

3.3.3.tabula.

Studiju gads	Valsts budžeta finansējums, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Ārzemju studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai EUR	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
-------------------------	--	--	--	--	--

2013./2014.	149 627.00	-	-	149 627.00	6399
2014./2015.	142 434.18	-	-	142 434.18	6399
2015./2016.	130 627.32	-	-	130 627.32	6399
2016./2017.	108 886.18	-	-	108 886.18	6399
2017./2018.	100 742.27	-	-	100 742.27	6688
2018./2019.	122 457.94	-	-	122 457.94	7001
2019./2020.	138 317.01	-	13 836.81	152 153.82	7291
2020./2021.	127 641.03	-	8 140.99	135 782.02	7387

Analizējot doto informāciju, var secināt, ka valsts budžeta dotācijas studiju programmai pārskata perioda vidusposmā samazinājās, bet pēdējos gados vērojama finansējuma stabilizēšanās. Izmaksas uz vienu studentu ir pieaugušas, kas ir pamatojams ar kopējo RTU izmaksu pieaugumu (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana utt.).

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

Programmas rentabilitāte ārzemju studentu apmācībā tiek panākta, apvienojot nodarbības ārzemju un valsts budžetas studentiem.

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

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

- Studiju bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.
- Zinātnes bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.
- Informatīvās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.3. punktā.
- Materiāli tehniskās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.2. punktā.
- Finansiālās bāzes nodrošinājumu II. daļas 3. nodaļas 2.3.1. punktā.

3.4. Mācībspēki

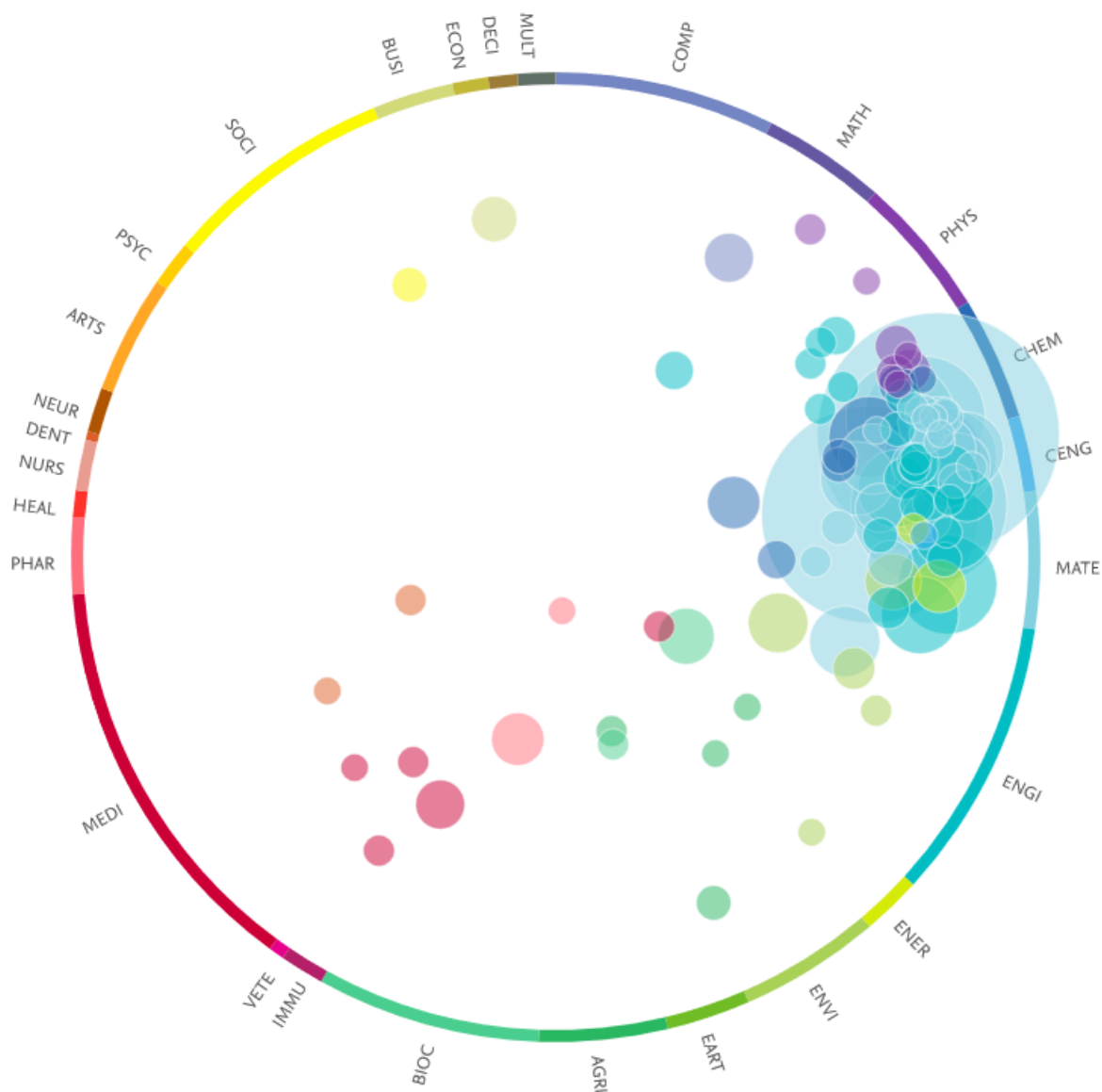
3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu)

kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Akadēmiskā maģistra studiju programmā “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” mācībspēku zinātnisko kompetenci vērtē, pamatojoties uz šādiem kritērijiem: publikācijas zinātniskajos žurnālos, ko indeksē SCOPUS vai Web of Science, citas zinātniskajā pasaulē atzītas datu bāzes, kā arī dalība starptautisko un Latvijas zinātnisko žurnālu redakcijās; dalība starptautiskos projektos.

Studiju programmas nodrošināšanā ir iesaistīti 49 mācībspēki - 15 profesori, 9 asociētie profesori, 14 docenti, 4 lektori un 4 asistenti. 47 mācībspēki ir ievēlēti RTU.

Mācībspēki aktīvi publicējas un piedalās zinātniskās konferencēs, pilnveido savas pedagoģiskas prasmes metodiskajos semināros. Zemāk dotajā 3.4.1. attēlā atainots studiju programmas mācībspēku publikāciju spektrs pēdējo sešu gadu laikā, kas aptver 450 tematiskās jomas (213 tematiskos klasterus). Kopējais publikāciju skaits saskaņā ar SciVal datubāzes datiem (2016-2021.gadi) pārsniedz 950 un 20% no publikācijām ir Q1 līmeņa žurnālos.



MEDI	Medicine
PHAR	Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics
HEAL	Health Professions
NURS	Nursing
DENT	Dentistry
NEUR	Neuroscience
ARTS	Arts and Humanities
PSYC	Psychology
SOCI	Social Sciences
BUSI	Business, Management and Accounting
ECON	Economics, Econometrics and Finance
DECI	Decision Sciences
MULT	Multidisciplinary
COMP	Computer Science
MATH	Mathematics
PHYS	Physics and Astronomy
CHEM	Chemistry
CENG	Chemical Engineering
MATE	Materials Science
ENGI	Engineering
ENER	Energy
ENVI	Environmental Science
EART	Earth and Planetary Sciences
AGRI	Agricultural and Biological Sciences
BIOC	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
IMMU	Immunology and Microbiology
VETE	Veterinary

3.4.1. attēls SciVal datubāzes dati par programmas mācībspēku publikācijām 2011-2020. gadā

MLĶF kopā ar citām RTU fakultātēm un citām Latvijas augstskolām veica zinātnisko institūciju starptautisko izvērtēšanu. Tika vērtēta Latvijas institūciju pētnieciskā darbība laika posmā no 2013. gada 1. janvāra līdz 2018. gada 31. decembrim. MLĶF sasniegumi tika novērtēti kā “ļoti labi” (4, 5 ballu skalā). Tikai 16 no visām Latvijas augstskolām un/vai zinātniskajiem institūtiem tika novērtēti ar 4 un 5, viena no tām ir MLĶF.

Kā redzams attēlā studiju programmas mācībspēki pamatā ir iesaistīti ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un materiālzinātnes pētījumu jomās. Šāda aktīva zinātniskā darbība programmai atbilstošajās jomās veido nepieciešamo mācībspēku kompetenci kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai.

Kopš 2019. gada sākuma studiju programmas personālam kvalifikācijas celšanas nolūkā ir iespēja piedalīties stažēšanās programmā Eiropas Sociālā fonda projekta Nr.8.2.2.0/18/A/017 “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās” ietvaros. Mācībspēki 200 stundu apjomā var stažēties dažādos Latvijas uzņēmumos. Šo iespēju izmanto 16 studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki. Projekta ietvaros iespēju pilnveidot angļu valodas zināšanas izmantoja 15 mācībspēki (100 vai 200 stundu apmērā).

Obligātās un ierobežotās izvēles daļas studiju kursus no fakultātes nodrošināšana sekojoši mācībspēki:

Profesors **Māris Turks** ir vairāk ka 120 zinātnisku publikāciju un 37 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 15 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 10 doktora, 29 maģistra un 45 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. RTU Senāta loceklis, Promocijas padomes „RTU P-01” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis un LZA Senāta loceklis. Farmācijas, biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju kompetences centra (FBMTKC) projektu atlases padomes loceklis, FBMTKC zinātniskā virziena "Dabas vielu zāles, uztura bagātinātāji, funkcionālā kosmētika" vadītājs. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas un molekulāro zinātņu asociācijas Organiskās ķīmijas nodaļā (2012 - 2018). COST akcijas CA18132 vadības komitejas loceklis.

Profesore **Māra Jure** ir vairāk kā 29 zinātnisku publikāciju un 4 patentu autore, 2 monogrāfiju atbildīgā redaktore. ECTS/DS starptautiskā eksperte un Latvijas Boloņas procesa veicinātāju grupas dalībniece. Rīgas Stradiņa Universitātes un RTU kopīgās profesionālās studiju programmas “Rūpnieciskā farmācija” direktore no RTU puses (2015.-2021.). 4 doktora disertāciju, 4 inženieru, 13 maģistru un 37 bakalauru noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas, Ķīmijas inženierzinātnes un Farmācijas nozarēs, Ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru Ekspertu padomes locekle. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un vadītāja. Paula Valdena Organiskās ķīmijas simpoziju organizācijas komisijas locekle un Kauņas Tehniskās universitātes rakstu krājuma "Cheminē tehnoloģija" (ISSN 1392-1231) redakcijas locekle. RTU Senāta locekle (2003-2018.) un Senāta priekšsēdētāja (2006.-2012.), RTU Senāta Likumdošanas komisijas vadītāja un RTU Rektora Padomes locekle (2006.-2012.), MLĶF Domes locekle (no 1993.g.), Promocijas padomes „RTU P-01” locekle. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājlocekle (no 2005.), LZA Ķīmijas, bioloģijas un medicīnas zinātņu nodaļas Ekspertu komisijas locekle (no 2017.g.). Latvijas pārstāve Eiropas Ķīmijas biedrības Ķīmijas vēstures darba grupā. RTU MLĶF dekāna vietniece mācību darbā (1993.-2018.), Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedras vadītāja (no 2000.g.).

Asociētais profesors **Kaspars Traskovskis** ir 35 recenzētu zinātnisko publikāciju autors. Vadījis 4 bakalaura, 2 maģistra un 1 doktora līmeņa studentu noslēguma darbus. Bijis vadītājs un piedalījies kā izpildītājs vairākos vietēja un starptautiska līmeņa zinātniskajos projektos. Ir piešķirtas Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesības Ķīmijas nozarē. Promocijas padomes „RTU P-01” loceklis. Recenzents vairākos starptautiskos zinātniskajos žurnālos. RTU MLĶF domes un Zinātnes komisijas loceklis.

Profesors **Sergejs Gaidukovs** ir vairāk ka 55 zinātnisku publikāciju un 2 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 60 starptautiskās konferencēs, nolasījis 10 vieslekcijas un 3 lekciju kursus ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 1 doktora, 24 maģistra un 35 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes nozarē, Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un Starptautisko projektu un programmu dalībnieks un vadītājs. LZA un RTU Promocijas padomes eksperts. Vairāku disertāciju oponents. Latvijas un starptautisko standartizācijas komisiju eksperts. Eiropas Ķīmijas Aģentūras eksperts un ziņotājs.

Profesore **Kristīne Šalma-Ancāne** ir 27 SCOPUS datu bāzē indeksētu zinātnisku publikāciju autore, piedalījusies vairāk kā 50 zinātniskās konferencēs ar mutiskajiem un stenda referātiem, nolasījusi 1 vieslekciju ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos; 3 doktora, 5 maģistra un 14 bakalaura noslēguma darbu vadītāja; Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes nozarē; vairāku

Latvijas un starptautisko projektu vadošā pētniece un vadītāja; vairāku zinātnisko konferenču zinātniskās komisijas locekle, starptautisku žurnālu recenzente, Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājloceklis; RTU MLKF Studiju virziena “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija” komisijas locekle; RTU MLKF Domes locekle; Latvijas pārstāve Eiropas Keramikas biedrības padomē; Eiropas Keramikas biedrības biedre; Latvijas Jauno zinātnieku apvienības biedre; Latvijas Materiālu pētīšanas biedrības biedre, apbalvota ar L'ORÉAL Latvijas stipendija “Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un LZA atbalstu (2016), apbalvota ar goda tituls “RTU Gada jaunā zinātniece” (2016), aktīvi iesaistās zinātnes popularizēšanas pasākumos plašām sabiedrības grupām.

Profesors, Dr.hab.ing. **Gundars Mežinskis** ir vairāk ka 134 zinātnisku publikāciju (60 no tām SCOPUS publikācijas, Hirša indekss 17), 14 patentu autors (to skaitā 2 Eiropas patenti), uzstājies ar mutiskiem referātiem 18 starptautiskās konferencēs, nolasījis 13 vieslekcijas ārzemju universitātēs. Viņš ir vadījis 6 doktora, 24 maģistra un 10 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Inženierzinātnēs un tehnoloģijās - Materiālzinātnē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un 2 starptautisku žurnālu redkolēģijas loceklis. RTU Zinātnes padomes, Promocijas padomes «RTU P-02» loceklis, atbildīgais par 1 noslēgto licences līgumu ar Latvijas uzņēmumu.

Profesore **Dagnija Loča** ir vairāk ka 50 zinātnisku publikāciju un 3 patentu autore, uzstājusies ar referātiem vairāk kā 50 starptautiskās konferencēs, nolasījusi vairāk kā 10 vieslekcijas ārzemju pētniecības institūtos. 5 pēcdoktorantu, 5 doktora, 11 maģistra un 14 bakalaura noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas, Ķīmijas inženierzinātnes un Materiālzinātnes nozarēs. Vairāk kā 25 Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un vadītāja. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redkolēģijas locekle. RTU Zinātnes padomes locekle, Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķe un Latvijas Materiālu Pētīšanas Biedrības valdes priekšsēdētāja.

Profesors **Jānis Ločs** ir vairāk ka 95 zinātnisku publikāciju un 8 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 15 starptautiskās konferencēs, nolasījis 5 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 10 doktora, 16 maģistra un 12 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē, Ķīmijas inženierzinātnes nozarē un Materiālzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs, ieskaitot H2020 projektu koordinators. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redkolēģijas loceklis. RTU Senāta loceklis (2013 – 2021), šobrīd RTU Padomes loceklis. Promocijas padomes „RTU P-02” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas aģentūras sociālekonomiskajā komitejā (2015 - 2020). Vairāku COST akciju vadības komitejas loceklis. Skandināvijas biomateriālu asociācijas valdes loceklis.

Profesors **Remo Merijs-Meri** ir vairāk nekā 110 zinātnisku publikāciju un 4 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem, tostarp plenārreferātu, vairāk nekā 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 2 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 4 doktora, 26 maģistra un 19 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku Baltic Polymer Symposium sērijas starptautisko konferenču organizācijas komisijas loceklis, žurnāla Environmental Research, Engineering and Managementredkolēģijas loceklis. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājloceklis. Kopā ar zinātniskajiem un komerciālajiem sadarbības partneriem 2022. gadā saņemts LZA Atzinības raksts Nozīmīgākie sasniegumi zinātnē 2021. gadā, bet 2017. gadā saņemts LZA prezidenta atzinības raksts par sasniegumiem lietišķajā zinātnē 2016. gadā.

Profesors **Juris Vanags** ir vairāk kā 30 zinātnisku publikāciju un 2 patentu autors, uzstājies ar

mutiskiem referātiem 25 starptautiskās konferencēs. 2 doktora, 5 maģistra un 4 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Tīro tehnoloģiju klāstera struktūrvienības Latvijas biotehnoloģijas asociācija valdes loceklis, Viedo materiālu un tehnoloģiju kompetences centra valdes loceklis.

Docents **Juris Mālers** ir vairāk kā 50 zinātnisku publikāciju autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 30 starptautiskās konferencēs. 1 doktora, 2 maģistra un 10 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vides aizsardzības tehnoloģiju eksperts.

Profesors **Andris Šutka** ir vairāk ka 90 zinātnisku publikāciju un 5 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 10 starptautiskās konferencēs, nolasījis vieslekciju kursu Tartu universitātē, kā arī nolasījis 3 ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 2 doktora, 2 maģistra un 6 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes un un Ķīmijas Inženierzinātnes nozarēs. 8 Latvijas un 5 starptautisko projektu vadītājs. Dalība vairākās promocijas padomēs. Latvijas Zinātņu akadēmijas īstenais loceklis.

Asoc.profesore **Inna Juhņeviča** silikātu tehnoloģijas jomā strādā kopš 1998.gada. Par sola-gēla tehnoloģijas izmantošanu pārklājumu un keramikas ieguvei publicēti 17 zinātniskie raksti ir pieredze strādājot 10 nacionālā un starptautiskā mēroga projektos. Viņas vadībā silikātu tehnoloģijas jomā izstrādāts 8 inženierzinātņu maģistra grāda un 10 bakalaura darbi. Aktīvi piedaloties arī zinātniskajā darbā un citās aktivitātēs, piemēram semināru un konferenču organizēšanā, regulāri piedalījusies MLKF rīkotajās “Ķīmijas dienās”, “Atvērto durvju dienās” un popularizējot ķīmijas nozari skolnieku vidū, tādējādi veicinot ķīmijas studiju popularitāti. Pēdējos gados interese pēc nanoizmēra materiālu iegūšanu un pētīšanu ir ievērojami pieaugusi, kas ir saistīts ar to iespēju daudzkārt uzlabot pašreiz pieejamo materiālu īpašības un zinātniskais virziens ir saistīts ar minēto virzienu. I.Juhņeviča ir kompetents speciālists silikātu un nanomateriālu, kā arī sola-gēla tehnoloģijas jomās. Dekāna vietniece administratīvā darbā kopš 2008.gada.

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

Veidojot jauno maģistra studiju programmu “Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģija” tika rūpīgi pārskatīti iepriekšējās programmās iesaistīto mācībspēku kvalifikācija un anketēšanas rezultāti. Studiju programmas īstenošanā latviešu valodā iesaistīti 49 mācībspēki. Izņemot studiju kursa “Ķīmiskā rūpniecība un ilgtspēja” (sadarbībā ar Inženierekonomikas un vadības fakultāti) mācībspēkus, visi pārējie mācībspēki ir fakultātes zinātniskais personāls.

Lielu daļu programmas nodrošina jaunās paaudzes akadēmiskais personāls vai arī tas ir piesaistīts pie pieredzējušiem mācībspēkiem. Tādējādi tiek attīstītas pedagoģiskās iemaņas un prasmes jaunajiem kolēģiem un veicināta viņu pedagoģisko prasmju celšana.

Programmā ir iekļauti arī daži iepriekšējās programmās esošie studiju kursi, bet liela daļa kursu ir veidoti no jauna, ņemot vērā šī ražošanas un zinātnisko virzienu attīstības tendences. Daļai esošo studiju kursu tika veikta mācībspēku nomaina un piesaistīt jauni, perspektīvi speciālisti konkrētajās jomās.

Mācībspēku izmaiņas pozitīvi ietekmē studiju procesa kvalitāti. Studējošajiem ir radusies iespēja iepazīties ar plašāku pētniecisko iekārtu klāstu, izmantot tās studiju procesā un savos pētījumos noslēgumu darbos. Studējošie regulāri tiek iesaistīti dažāda līmeņa fakultātē īstenojamās

zinātniskajos un praktiskās ievirzes projektos - tas piesaista jauniešus augstskolai.

Studiju programmas īstenošanā ir piesaistīti arī docētāji no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī tiks aicināti nozaru profesionāli pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas.

Eiropas Sociālā fonda atbalstītā 8.2.2. SAM projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" ietvaros 2021. gadā studiju programmā kā viesmācībspēks strādāja profesors Emiliano Bilotti (School of Engineering and Materials Science, Queen Mary University of London un Bojana Obradovic (Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade). Arī turpmāk ir plānots piesaistīt viesmācībspēkus.

Detalizētāku saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri ir iesaistīti Studiju programmas īstenošanā, skatīt tabulā un viņu zinātniskās biogrāfijas (CV) skatīt 11. pielikumā, kā arī mācībspēku ar Studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamās izdevumos skatīt publikāciju sarakstā.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

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

Studiju kursu mācībspēku savstarpējā sadarbības un kursu sasaiste tika rūpīgi plānota studiju programmas izveides gaitā. Studiju kursi tiek salikti pa studiju gadiem tā, lai to apguve ir balstīta uz iepriekš apgūtajām zināšanām un saskaņota ar sasniegtajiem rezultātiem. Viena gada ietvaros studiju kursi ir tematiski saistīti, tādējādi pastiprinot studiju programmas mērķu sasniegšanu.

Veidojot studiju programmu katrs mācībspēks iepazīnās ar pārējo studiju kursu saturu un realizācijas veidu, lai novērstu satura dublēšanos un samazinātu neapgūto tematu iespējamību. Studiju programmas veidošanas kopējās apspriedēs tika meklēti studiju kursu saskarpunkti, kas ļautu izprast un pieredzēt dažādo ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas jomu saistību. Šāda mērķtiecīga studiju programmas izveide ir ļāvusi mācībspēkiem apzināties sadarbības nepieciešamību un veidus tās sasniegšanai.

Katra studiju gada beigās notiek mācībspēku anketēšanas rezultātu izvērtēšana un pieredzes apmaiņa ar tālākās sadarbības veidu apspriešanu. Vērtēšanas kritēriju un studiju kursu sasniedzamo rezultātu atbilstība studiju programmas kopējiem sasniedzamajiem rezultātiem ir nozīmīga diskusijas sastāvdaļa.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 31/49 vai viens mācībspēks uz 0.6 studentiem. No visiem mācībspēkiem 29 ir atbildīgie mācībspēki, kas tiešā veidā atbild par studiju procesa norisi. Pārējie mācībspēki tiek iesaistīti pēc nepieciešamības atsevišķu studiju kursu daļu (laboratorijas vai praktisko darbu) nodrošināšanā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploms, RKMM0 LV+EN.zip	Diploms, RKMM0 LV+EN.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	AIP Atzinums, "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija", RKMM0.edoc	AIP Conclusion KMM0.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Statistika, 5.pielikums, KĶT 45528.pdf	Statistics, Annex 5, CCT 45528.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Atbilstība standartam, 6.pielikums, RKMM0 45528.pdf	Compliance with the standard, Annex 6, RKMM0 45528.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Studiju kursa Ķīmija un Ķīmijas Tehnoloģija kartēšana, 8.Pielikums.pdf	Mapping of study courses of the study program Chemistry and Chemical Technology, Annex 8.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	RKMM0 (45528) plānojums, 9.pielikums.pdf	RKMM0 (45528) Planning, Annex 9.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Studiju kursu_modulu apraksti, 45528, 10.pielikums.zip	Course descriptions (45528), Annex 10.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakses_organizšanas_kartiba.zip	Internship_Management_Procedure.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Kīmija un ķīmijas tehnoloģija (43528)

Studiju virziens	<i>Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43528
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Māris</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Turks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>maris.turks@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.chem.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Akadēmiskās bakalaura studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu un prasmju apguvi ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes nozarēs. Sagatavot absolventus patstāvīgam darbam uzņēmumos, kas saistīti ar ķīmisko procesu organizāciju un kontroli, materiālu un produktu kvalitātes nodrošināšanu ķīmijas tehnoloģijas, ķīmijas un materiālzinātņu jomā, kā arī turpmākām studijām maģistrantūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<i>Akadēmiskās bakalaura studiju programmas vispārīgie uzdevumi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>• nodrošināt bakalaura studiju līmenim un EFCE (European Federation of Chemical Engineering) Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu izglītību ķīmijā un ķīmijas tehnoloģijā;</i> <i>• sniegt studējošajiem teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu pamatu profesionālajai darbībai, attīstot zinātniskās analīzes spējas un prasmi patstāvīgi risināt problēmas, kā arī sagatavot studējošos turpmākām studijām maģistrantūrā.</i>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<i>Studiju programmas absolventi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>• pārzina un izprot ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijas un procesus;</i> <i>• pārzina rūpnieciskās ražošanas un zinātnisko pētījumu plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes un iekārtas un izprot to būtību un pielietošanas jomas;</i> <i>• spēj praktiski un teorētiski pielietot zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijām un procesiem praksē;</i> <i>• prot patstāvīgi izmantot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes un iekārtas;</i> <i>• spēj formulēt, salīdzināt un apkopot iegūtos rezultātus atskaitēs, instrukcijās un ziņojumos un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā;</i> <i>• spēj patstāvīgi plānot, iegūt, strukturēt, analizēt un ieviest ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijas pētniecībā un ražošanas procesos;</i> <i>• spēj patstāvīgi izvēlēties un realizēt rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metožu un iekārtu atbilstību risināmai problēmai.</i>

Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs
---	-----------------

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātie - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

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

Periodā no 2013./2014. līdz 2020./2021. studiju gadam ieskaitot tika īstenotas divas akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” un “Ķīmija”, kas 2013. gada akreditācijas procesā tika akreditētas uz sešiem gadiem. Sekojot līdzī nozares prasībām un jaunākajām tehnoloģijām, vairākkārt veiktas izmaiņas abu studiju programmu saturā.

Ņemot vērā studējošo skaita izmaiņas, pieprasījumu, izmaiņas nozarē, izglītības pakalpojuma sniegšanā un prasības jauno speciālistu sagatavošanā, 2019. gadā tika lemts par jaunas, modernas, nozares prasībām atbilstošas akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izveidi, kas ietver gan ķīmijas, gan ķīmijas tehnoloģijas aspektus. Būtisks reorganizācijas aspekts bija arī resursu optimizācija – efektīva intelektuālo, materiālo, tehnoloģisko un pētniecisko resursu lietošana.

Minētās studiju programmas izveide tika realizēta SAM projekta (Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmu fragmentācijas samazināšana un resursu koplietošanas stiprināšana, Nr. 8.2.1.0/18/A/013) ietvaros un balstīta uz tobrīd vēl īstenojamo akadēmisko bakalaura studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija” (Latvijas izglītības klasifikācijas kods: 43524) un “Ķīmija” (Latvijas izglītības klasifikācijas kods: 43440) bāzes. Ar IZM Studiju kvalitātes komisijas 2021. gada 16. jūnija lēmumu Nr. 2021/21-L studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” ir licencēta un iegūta licence Nr. 04051-193. Jaunajā akadēmiskā bakalaura studiju programmā sagatavojamo speciālistu darba joma atbilst Latvijas stratēģiskās specializācijas prioritārajam virzienam zinātnē *Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas, produktu un procesu pievienotās vērtības palielināšanai un kiberdrošībai*.

Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izstrādē ņemtas vērā nozarē pastāvošās aktualitātēs un nozares uzņēmēju, kā arī bijušo un esošo studentu aptaujas. Šīs aptaujas vairāku gadu garumā uzrādīja sakrītīgus ierosinājumus studiju programmas un iegūstamo kompetenču izmaiņām.

Aptaujās paustas norādes par absolventiem nepieciešamām zināšanām kādā konkrētā specializācijā un darbā ar ražošanas pamatiekārtām un jaunajām, viedajām tehnoloģijām. Pēc darba devēju norādēm, studiju programmā būtisks akcents likts uz padziļinātu teorētisko zināšanu apguvi ciešā sasaistē ar praksē pielietojamām spējām.

Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izstrādes darba grupā tika iesaistīta lielākā daļa MLKF vadošo un arī jauno mācītspēku. Studiju programmas izstrādes darba grupa sākotnēji analizēja ķīmijas pamatvirzienu apgūšanai nepieciešamo zināšanu un prasmju tēmu klāstu un apjomu. Uz šo iegūto prasmju un zināšanu bāzes tālāk tika attīstīta ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas apgūšanai nepieciešamais studiju kursu saturs un apjoms. Ņemot vērā ražotāju pieprasījumu pēc absolventiem ar noteiktas specializācijas kompetencēm, studiju programmā tika izdalītas virkne specializāciju un apzināts to apgūšanai nepieciešamās tēmas un apjoms, kā arī studiju programma tika papildināta ar praksi, kuras laikā students nostiprina iegūtās zināšanas un attīsta prasmes.

Darba grupas izstrādātais studiju programmas saturs dažādās stadijās tika vairākkārtīgi apspriests ar fakultātes Padomnieku konventu

Atlasītās, bakalaura līmenī apgūstamās zināšanas, prasmes un kompetences tika analizētas darba grupā kopā ar nozares pārstāvjiem. Tas ļāva definēt vienotus - studiju programmas vispārīglītojošās daļas, sasniedzamos rezultātus un plānot studiju programmas obligātās (A) daļas, studiju kursus. Piesaistītie eksperti un mācībspēki veica, līdz šim īstenotajos studijuursos, norādīto sasniedzamo rezultātu un iepriekš apzināto nozarēs aktuālo 6. LKI speciālistu prasmju «kartēšanu», nosakot no slēdzamajām studiju programmām tieši pārņemamos studiju kursus, pilnveidojamās studiju kursus un no atlikušajām prasmēm veidojamās jaunās sasniedzamo rezultātu vienības. Analogiski tika izstrādāta studiju programmas ierobežotās (B) izvēles daļa.

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

Studiju programmas mērķi un uzdevumi atbilst Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 6. līmenim un tā ir orientēta uz reflektantiem ar vispārējo vidējo izglītību vai profesionālo vidējo izglītību bez papildu uzņemšanas noteikumiem.

Reflektantu uzņemšana pilna laika pamatstudiju studiju programmā (RTU Senāta 2021. gada 25. oktobra sēde, protokols Nr. 655) latviešu valodā notiek pēc centralizēto eksāmenu rezultātiem matemātikā, latviešu valodā, svešvalodā, ķīmijā, fizikā un gada atzīmēm atsevišķos mācību priekšmetos vidējās izglītības dokumentā.

Saskaņā ar ārzemnieku uzņemšanas noteikumiem, ārvalstu reflektantiem ir jānokārto iestājekārtēni angļu valodā un matemātikā. Ārzemniekiem, kuri vēlas studēt latviešu valodā, ir jāiesniedz valsts valodas prasmes apliecība, kuru izsniegusi valsts valodas prasmes pārbaudes komisija. Valodas prasmei ir jābūt ne zemākai par otrā līmeņa B pakāpi.

Studiju programmas nosaukums norāda uz studiju programmas mērķi - sagatavot ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas nozarei augsti kvalificētus LKI 6. līmeņa speciālistus ķīmijas tehnoloģijā un vides aspektos, bioloģiski aktīvo savienojumu, polimērmateriālu, neorganisko materiālu un biomateriālu ķīmijā un tehnoloģijā, kā arī lietīšķajā ķīmijā.

Studiju gaitā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences absolventam ļauj strādāt ķīmiskās un materiālu ražošanas uzņēmumos un zinātniskās pētniecības institūtos, plānot, organizēt un nodrošināt ražošanas un pētniecības procesu norisi atbilstoši darba uzdevumam, kvalitātes un laika prasībām. Absolventi ir sagatavoti arī turpmākām studijām maģistrantūrā.

Studiju programmas **mērķis** ir nodrošināt studējošajiem teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu un prasmju apguvi ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes nozarēs. Sagatavot absolventus patstāvīgam darbam uzņēmumos, kas saistīti ar ķīmisko procesu organizāciju un kontroli, materiālu un produktu kvalitātes nodrošināšanu ķīmijas tehnoloģijas, ķīmijas un materiālzinātņu jomā, kā arī turpmākām studijām maģistrantūrā.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai ir noteikti sekojoši studiju programmas **uzdevumi**:

- nodrošināt bakalaura studiju līmenim un EFCE (European Federation of Chemical Engineering) Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu izglītību ķīmijā un ķīmijas tehnoloģijā;
- sniegt studējošajiem teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu pamatu profesionālajai darbībai, attīstot zinātniskās analīzes spējas un prasmi patstāvīgi risināt problēmas, kā arī sagatavot studējošos turpmākām studijām magistrantūrā.

Studiju programmas absolventi (**sasniedzamie rezultāti**):

- Pārzina un izprot ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijas un procesus.
- Pārzina rūpnieciskās ražošanas un zinātnisko pētījumu plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes un iekārtas un izprot to būtību un pielietošanas jomas.
- Spēj praktiski un teorētiski pielietot zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijām un procesiem praksē.
- Prot patstāvīgi izmantot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes un iekārtas.
- Spēj formulēt, salīdzināt un apkopot iegūtos rezultātus atskaitēs, instrukcijās un ziņojumos un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem un sabiedrībai kopumā.
- Spēj patstāvīgi plānot, iegūt, strukturēt, analizēt un ieviest ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētas apakšnozares pamatteorijas pētniecībā un ražošanas procesos.
- Spēj patstāvīgi izvēlēties un realizēt rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas metožu un iekārtu atbilstību risināmai problēmai.

Studiju programmas saturs veidots tā, lai iekļautie studiju kursu mērķi un sasniedzamie rezultāti nodrošinātu studiju programmas kopējā mērķa un rezultātu sasniegšanu. To apliecina veiktā studijuursos sasniedzamo rezultātu kartēšana. Lielākais uzsvars studiju procesā tiek likts uz zināšanu, profesionālo un praktisko kompetenču apgūšanu, pamatojoties uz zinātnes sasniegumiem, teorētiskajām zināšanām un nozares specifiku. Studiju programma ir vienīgā Latvijā, kura sagatavo cilvēkresursus ar ķīmijas tehnoloģijas kompetencēm.

Inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijās tiek piešķirts pēc studiju programmas teorētisko un praktisko studiju kursu sekmīgas apgūšanas, praktizēšanās ražošanas uzņēmumā vai zinātniskās pētniecības institūtā un bakalaura darba aizstāvēšanas Gala pārbaudījuma komisijā.

Tādējādi ievērota savstarpējā sasaiste starp studiju programmas nosaukumu, iegūstamo grādu, mērķi un uzdevumiem, studiju rezultātiem, kā arī uzņemšanas prasībām.

Studiju programmas kopapjoms ir 160 KP, t.sk tās obligātās daļas apjoms ir 117 KP, ierobežotās izvēles daļas apjoms ir 22 KP, brīvās izvēles daļas apjoms ir 5 KP, prakses apjoms ir 6 KP, bakalaura darbs 10 KP.

Studiju programmas saturs ir veidots tā, lai nodrošinātu absolventa atbilstību darba devēju prasībām pēc augsti kvalificēta absolventa ar plaša spektra zināšanām gan ķīmijā, gan ķīmijas tehnoloģijā, kā arī praktiskām prasmēm kādā noteiktā specializācijas jomā. Lai nodrošināt absolventu ar nepieciešamo kvalifikāciju, studiju programma struktūra ietver secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču apguvi pēc sekojošiem principiem:

- pirmajā studiju gadā studējošais nostiprina un padziļina vidusskolā apgūtās pamatzināšanas eksaktajās jomās – matemātikā, fizikā, vispārīgajā ķīmijā un neorganiskajā ķīmijā;
- otrajā studiju gadā studējošais teorētiski un praktiski apgūst pārējo trīs ķīmijas pamatjomu - analītiskās, organiskās un fizikālās ķīmijas, teoriju un metodes;
- trešajā studiju gadā studējošais apgūst ķīmijas tehnoloģijas pamatus – ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesus un aparātus, automatizāciju un modelēšanu, iepazīstas ar materiālzinībām,

kā arī uzsāk izvēlētajā specializācijas apguvi;

- ceturtā studiju gada sākumā studējošais turpina apgūt ķīmijas tehnoloģijas un specializācijas studiju kursus, iziet praksi un otrajā semestrī izstrādā bakalaura darbu.

Tādejādi tiek nodrošināta nepieciešamo zināšanu, prasmju un kompetenču apgušana, lai, uzsākot profesionālo darbību, absolventam būtu atbilstošā kvalifikācija ātri un veiksmīgi iesaistīties darba pienākumu izpildē izvēlētajā nozarē gan Latvijas, gan ārzemju uzņēmumos un pētniecības institūcijās.

Studiju programmu paredzēts apgūt pilna laika klātienē studijās. Tās īstenošana uzsākta 2021./2022.studiju gadā, uzņemot studentus pirmajā kursā, bet otrā kursa studentus pārceļot uz jauno studiju programmu.

Programmas kods 43528 atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr. 322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju. Pirmais un otrais klasifikācijas līmenis, kuru apzīmē pirmie divi cipari kodā 43 ir akadēmiskā izglītība (bakalaura grāds), īstenojama pēc vispārējās vai profesionālās vidējās izglītības ieguves. Studiju ilgums pilna laika studijās trīs līdz četri gadi. Trešais, ceturtais un piektais klasifikācijas līmenis (izglītības tematiskās grupas, tematiskās jomas un programmu grupas), kuru apzīmē nākamie trīs cipari 528, ir Ķīmijas tehnoloģijas (52 apzīmē Inženierzinātnes un tehnoloģijas).

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

Studiju programma atbilst augstskolas stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības vajadzībām un attīstības tendencēm. Studiju programmā iekļautas Latvijas un Eiropas Savienības likumdošanas prasības.

Studiju programmas aktualitāti noteica nepieciešamība sagatavot speciālistus Latvijas un starptautiskajam darba tirgum ar plašām zināšanām un praktiskajām iemaņām ķīmijā un vienlaicīgi arī ķīmijas tehnoloģijā, kā arī ar specializāciju kādā no tās apakšjomām. Studiju programma ir vērsta uz Latvijai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, kuriem būtu starpdisciplināras zināšanas un praktiskas iemaņas, kas ir būtiskas, risinot ķīmiskās ražošanas un pētniecības jautājumus dažādās ķīmijas tehnoloģijas apakšjomā.

Šādi veidota studiju programma sniedz iespēju apvienot studējošos vienā bakalaura studiju programmā, neveidojot katrai apakšjomai savu atsevišķu studiju programmu, kā arī nodrošinot iespēju studējošajiem turpināt studijas ASV, kur nepieciešama četrgadīga iepriekšējā izglītība.

Starp darba devējiem dominē Latvijas farmācijas uzņēmumi, celtniecības materiālu ražotāji un polimērmateriālu ražotāji un pārstrādātāji. Tāpat absolventi ir nodarbināti pārtikas un kosmētikas ražošanas un otrreizējas pārstrādes uzņēmumos, sertifikācijas laboratorijās, valsts kontrolējošās struktūrās. Kā zinātniskie līdzstrādnieki absolventi tiek nodarbināti virknē Latvijas zinātnisko institūtu, piemēram, Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, LV Koksnes ķīmijas institūtā, LU Cietvielu fizikas institūtā u.c.

Analizējot iepriekšējo studiju programmu absolventu nodarbinātību, jāatzīmē, ka liela daļa absolventu jau studiju laikā uzsāk darba gaitas. Daļa no viņiem nodarbojas ar ražošanas procesu un produktu kvalitātes kontroli, otra daļa ir nodarbināti kā zinātniskie līdzstrādnieki.

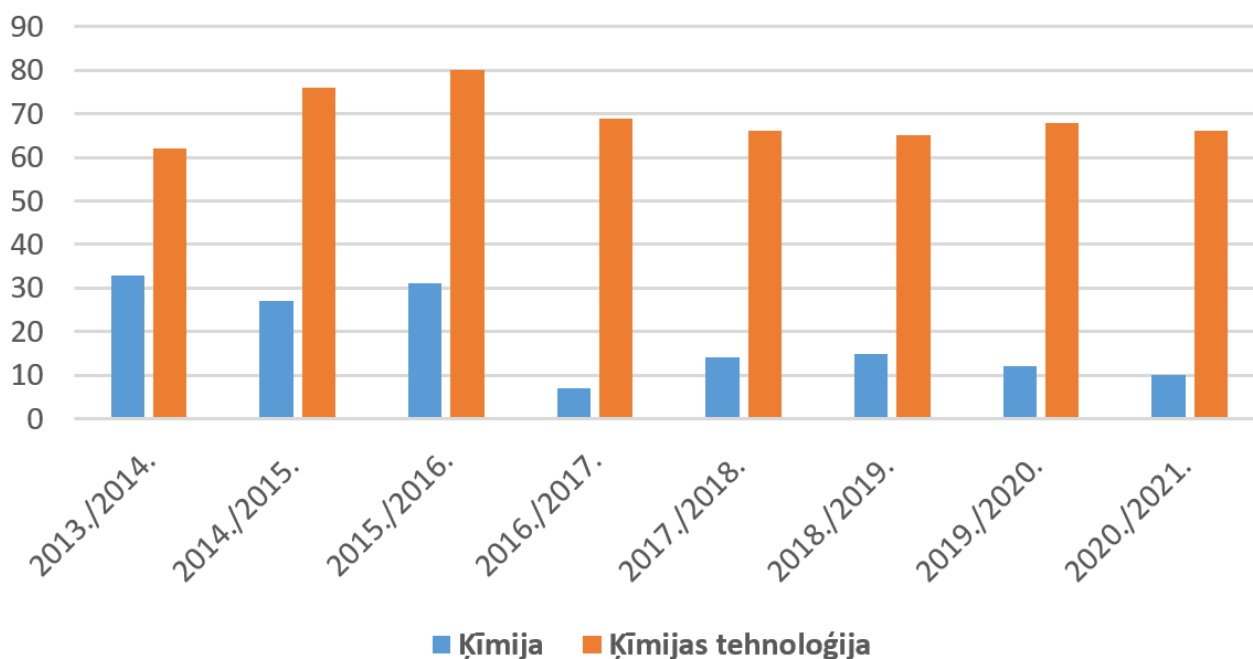
3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodās Rīgā. Studiju programmā studē gan vispārējās vidējās izglītības iestāžu absolventi, gan tehnikumu un profesionālo skolu absolventi ar vidējo izglītību.

Studiju programmas īstenošana pēc licences saņemšanas ir uzsākta 2021./2022.studiju gadā. Studiju programmā tika uzņemti 70 studenti, no kuriem 7 ir ārvalstu studējošie. Ārvalstis, no kurām tika uzņemti studenti, ir Ķīna, Šrilanka, Ukraina un Indija. Tāpat uz jauno studiju programmu pārgāja 40 “Ķīmijas tehnoloģijas” studiju programmas 2. kursa studenti.

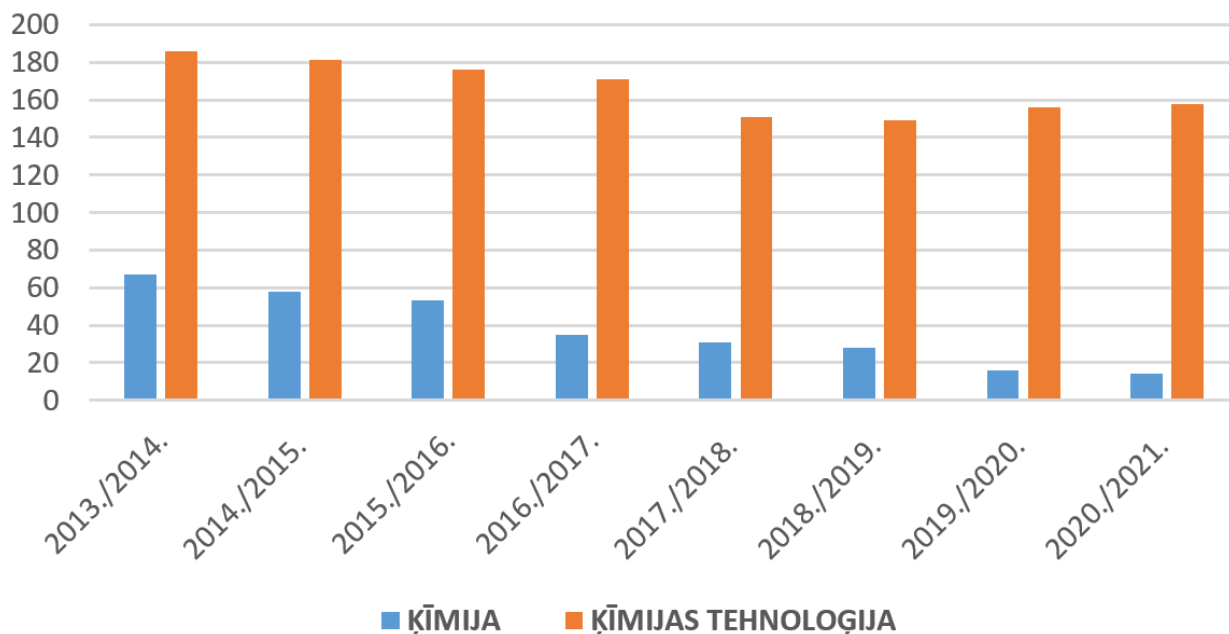
Statistika par studējošajiem iepriekšējās studiju programmās – “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”, parāda vispārējās tendences. 3.1.4.1 attēlā atspoguļoti dati par iepriekšējās studiju programmās uzņemto studentu skaitu, 3.1.4.2. attēlā – kopējo studentu skaitu, bet 3.1.4.3.attēlā – atskaitīto skaitu. Studentu skaita statistika skaidri parāda krītošo interesi par studiju programmu “Ķīmija”. Atskaitīto studentu skaits pārskata periodā ir vidēji ap 50. Sakarā ar COVID-19 pandēmiju un dažādiem ierobežojumiem studējošo vērtēšanā 2019./2020.st.gadā vērojams kritums atskaitīto studentu statistikā, kas izlīdzinās uz nākošā studiju gada rēķina.

Uzņemto studentu skaits



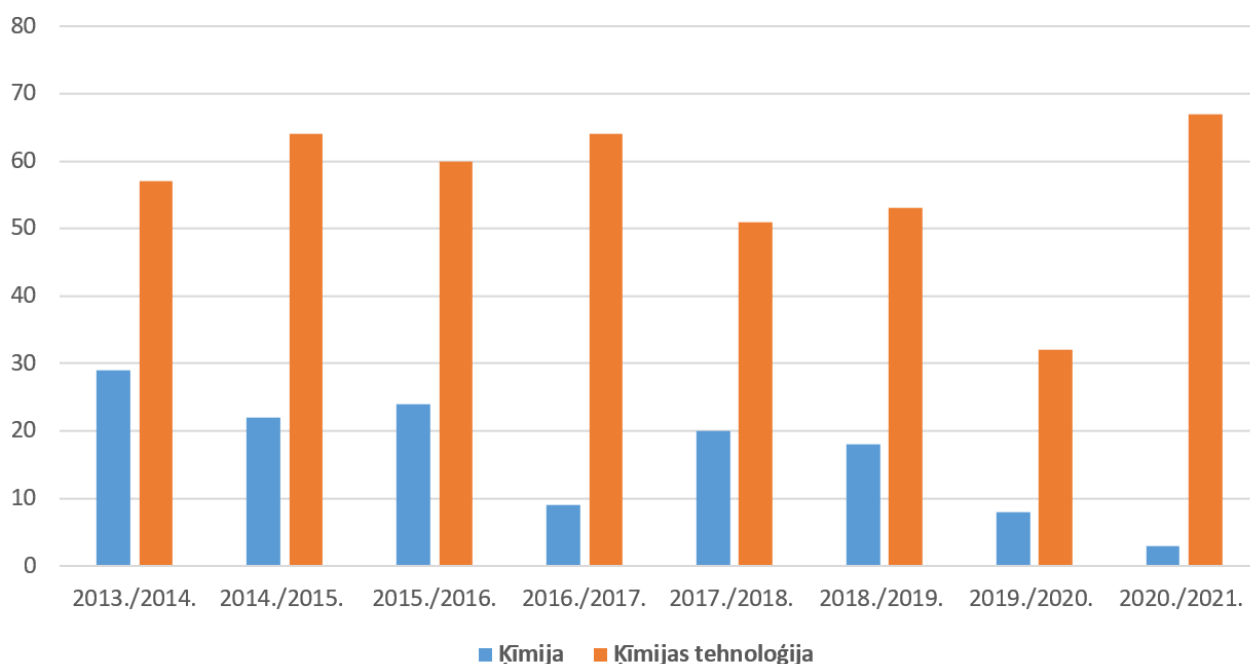
3.1.4.1.attēls. Uzņemto studentu skaits studiju programmās

Kopējais studentu skaits



3.1.4.2.attēls. Kopējais studentu skaits studiju programmās

Atskaitīto studentu skaits



3.1.4.3.attēls. Kopējais atskaitīto studentu skaits programmās

Galvenie iemesli studentu atbīrumam iepriekš realizētajās “Ķīmijas tehnoloģijas” un “Ķīmijas” studiju programmās ir studentu nesekmība, studiju laikā gūtā atziņa, ka izvēlētā nozare neatbilst gaidītajām, sadzīviski iemesli vai finansiāli apsvērumi. Epidemioloģiskās situācijas dēļ studentu atbīrumam par iemeslu ir arī nespēja mācīties attālinātā režīmā.

Studiju programmā pilna laika klātienē studējošajiem ir nodrošināta iespēja piedalīties starptautiskās apmaiņas projektā Erasmus+. Taču jāatzīmē, ka šo iespēju izmanto retais. Kā norāda

studenti, iemesli tam parasti ir sarežģītais process apgūstamo kursu saskaņošanā un finansiāli aspekti.

Statistikas dati par studējošiem pārskata periodā pieejami 5. pielikumā.

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

3.2. Studiju saturs un īstenošana

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

Analizējot atbilstību LR Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu", var secināt, ka akadēmiskā bakalaura studiju programma "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" atbilst standartā izvirzītām prasībām. 6. pielikumā ir veikts studiju programmas salīdzinājums ar standarta prasībām.

Studiju programmā tiek nodrošināta sasaiste starp studiju kursos iekļauto informāciju, sasniedzamajiem rezultātiem, izvirzītajiem mērķiem, metodēm, kā arī katra studiju kursa sasaiste ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Sasaiste atspoguļota studiju programmas kartējumā (8. pielikums).

Studiju programmas mērķis izstrādāts saskaņā ar aktualitātēm nozarē, kā arī tautsaimniecības un sabiedrības vajadzībām. Studiju programmas uzdevumi ir veidoti tā, lai izglītotu studējošos saskaņā ar Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņa prasībām, kā arī sekmētu studējošo konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Studiju programmu īsteno lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos, pusi no laiku rezervējot patstāvīgajām studijām, kurās detalizēti apgūst ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas pamatnostādnes un teorijas. Studiju programmas saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, un ir veidots, ievērojot RTU Senāta lēmuma "Par vienotām prasībās studiju programmām" nosacījumiem.

Studiju ilgums ir 4 gadi, kas sadalīti 8 studiju semestros, kuru laikā ir apgūstami obligātie studiju kursi, ierobežotās un brīvās izvēles studiju kursi, kā arī prakse. Studiju noslēgumā ir jāizstrādā bakalaura darbs.

Studiju programma tiek īsteno latviešu un angļu valodā. Abām formām nav saturisku atšķirību,

izņemot to, ka saskaņā ar RTU Senāta 2018. gada 26.novembra lēmumu, ārvalsts studējošais latviešu valodas kursu obligāti apgūst papildus studiju programmas saturam (Latviešu valoda ārzemju studentiem).

Studiju programmā darbojas vairāki studiju kursu izvēles un apguves principi. Tie studiju kursi, kuru mērķis ir nodrošināt darbam ķīmiskās ražošanas profesijā nepieciešamo minimālo zināšanu, iemaņu un prasmju kopumu, ir iekļauti obligātajā sadaļā, un tos pilnā apjomā apgūst visi studējošie. Studiju programmas obligātajiem studiju kursiem paredzētais apjoms ir 117 KP (175.5 ECTS). Šie studiju kursi attīsta studējošo zināšanas un prasmes ķīmijas pamatvirzienos - vispārīgās, neorganiskās, organiskās, fizikālās un analītiskās, kā arī ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesos un aparātos, ražotņu projektēšanas, ķīmisko reaktoru un reakciju inženierijā, procesu automatizācijā un modelēšanā.

Studiju kursi, kuri paplašina zināšanas un izpratni vai arī piedāvā padziļināti apgūt specifiskas iemaņas un prasmes kādā konkrētā jomā, ir iekļauti ierobežotās izvēles sadaļā, un studējošajiem tie ir jāizvēlas studiju programmā noteikto limitu ietvaros (22 KP jeb 33 ECTS).

Studiju programmas plānojums 8 semestru laikā atspoguļots 9. pielikumā ar pievienotiem detalizētiem studiju kursu aprakstiem (10. pielikums), kur studiju kursus sasniedzamie rezultāti saskan ar studiju programmas rezultātiem. Visi studiju kursi pieejami portālā ortus.lv, līdz ar to arī citi mācībspēki un universitātes zinātniskais personāls var redzēt studiju kursu aprakstus, tādējādi nodrošinot savstarpēju sasaisti.

Studiju programmas noslēgumā studējošajam ir jāizstrādā bakalaura darbs, kas iekļauj literatūras apskata sagatavošanu par darba tēmu, darba praktisko daļu un rezultātu apkopošanu. Darba tēmas piedāvā fakultātes katedras un tās vienmēr ir saistītas ar aktuālajiem pētījumu virzieniem. Noslēguma darbu var arī izstrādāt ražojošā uzņēmumā. Tādā gadījumā no katedras tiek piesaistīts otrais darba vadītājs, kas uzrauga darba kvalitāti un atbilstību studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Šādi organizēta noslēguma darba izstrāde veicina absolventu praktisku sagatavotību darbam nozarē.

Studiju programmas uzbūve un kursu saturs tika izskatīts MLKĻF Padomnieku konventā. Pēc nozares speciālistu vērtējuma kursu saturs tika papildinājumi vai tika veiktas izmaiņas studiju kursu saturā atbilstoši nozares pārstāvju ieteikumiem. Padomnieku konvents izteica nepieciešamību pēc studiju programmas absolventiem ar attīstītām praktiskajām iemaņām ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas nozarē. Tas tika ņemts vērā gan izstrādājot obligātās daļas studiju kursus un iekļaujot tajos praktiskos un laboratorijas darbus, gan studiju programmu papildinot ar kursa projektu ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesos un aparātos, kuru studējošais pēc izvēles var izstrādāt arī par tēmu, kas ir aktuāla kādam ražojošam uzņēmumam. Praktiskās iemaņas vēl vairāk tiek nostiprinātas obligātās prakses laikā, kas ir jāiziet ražojošā uzņēmumā vai zinātniskā institūtā 240 h apjomā. Studiju programma un tās saturs tika izskatīt arī studiju virziena komisijā, kuras sastāva ir plaši pārstāvēti nozares speciālisti.

Katram studiju programmā iesaistītajam mācībspēkam ir pietiekams un aktuāls zinātnisko publikāciju skaits par pasniedzamā studiju kursa tematiku. Tas apliecina iesaistīto mācībspēku spēju studiju kursa saturā iekļaut jaunākās zinātnes aktualitātes.

Virkne studiju kursu paredz praktiskās nodarbības un ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, kuru laikā studējošajam būs iespēja iepazīties ar nozares specifiku un darba iespējām.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno

pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

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

Studiju programma tiek īstenota vienādi abās valodās, sniedzot iespēju apgūt pamatzināšanas visu ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas apakšnozaru virzienos un jautājumos, kā arī iespēju attīstīt praktiskās iemaņas semināros, praktiskajās un laboratoriju nodarbībās. Studiju programmā ir proporcionāli pa semestriem sadalīti apgūstamie studiju kursi, prakse un noslēguma darba izstrāde, lai tie maksimāli viens otru papildinātu, nodrošinot studējošiem mērķtiecīgu virzību uz zināšanu un prasmju apgūšanu. Pirmie divi studiju gadi ir veltīti fizikas, augstākās matemātikas un ķīmijas pamatvirzienu zināšanu un prasmju apgūšanai un nostiprināšanai. Trešajā un ceturtajā studiju gadā uzsvars likts uz ķīmijas tehnoloģijas un specializējošā virziena apgūšanu un prasmju nostiprināšanu praksē. Kopumā studiju programma un katra semestra plānojums veidots, koncentrējoties uz zināšanu un profesionālo prasmju apgūšanu un nostiprināšanu katram studējošam, strādājot gan individuāli, gan komandā.

Studiju kursi ir vispārteorētiski, kuru apguves laikā ir iestrādāti pētniecības elementi studējošajiem referātu, pētījumu, u.c. patstāvīgo darbu veidā. Praktisko nodarbību ievirze ir individuāla, kur kopējās tēmas ietvaros katrs studējošais izstrādā individuālu studiju projektu. Praktisko nodarbību apmeklējums visiem studentiem ir obligāts visā studiju laikā. Katra studiju kursa apmācības laikā studentiem ir jākārtoti plānotie kontroldarbi, jāizstrādā individuālie mājasdarbi un laboratorijas darbi. Eksāmenu kārtošana tiek atļauta tikai tiem studentiem, kas ir izpildījuši visas studiju kursa programmā paredzētās prasības. Eksāmenu un ieskaīšu rezultāti tiek fiksēti RTU studiju vadības elektroniskajā datu bāzē.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf) (pievienots arī Iekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 08. pielikuma failā). Studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām, izvēlas studiju kursu strukturēšanas, docēšanas un vērtēšanas metodes.

Katru studiju kursu uzsākot, mācībspēks informē studējošos, kādas ir studiju kursa apguves prasības un iepazīstina studentus ar studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem. Tie tiek publicēti studiju kursa elektroniskajā vidē ORTUS. Divas reizes semestrī studējošie ORTUS vidē novērtē mācībspēku darbu, atbildot uz anketas jautājumiem. Tajos ietverts studiju gaitas, individuālo uzdevumu, apgūto iemaņu, mācībspēka attieksmes un sadarbības ar studentiem novērtējums. Anketas ir anonīmas. Studiju programmas beidzēji aizpilda absolventu anketas.

Anketēšanas rezultātus izskata katedras sēdēs un izstrādā izmaiņu priekšlikumus. Svarīgākie anketēšanas punkti tiek iztirzāti arī studiju virziena komisijas sēdē. Rūpīga anketēšanas rezultātu analīzes ļauj veikt pārdomātas studiju kursa un studiju programmas satura izmaiņas.

Studiju programmas direktors regulāri pārrunā ar studējošajiem studiju gaitas un kvalitātes aktuālos jautājumus, iesaistot šajās pārrunās arī citas iesaistītās puses.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un studiju programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, ievērojot uz studentiem centrētas izglītības principus. Studiju programmas vērtība ir profesionāls dialogs starp mācībspēkiem un studējošiem, iesaistot studējošos studiju kursu satura un metožu aktualizēšanā. Studējošie savu līdzdalību studiju procesa pilnveidošanā var realizēt tieši – izsakot savas vēlmes konkrētā studiju kursa mācībspēkam, katedras vadītājam, studiju programmas direktoram, vai ar studentu pašpārvaldes starpniecību, kuras pārstāvji ir fakultātes Domes, RTU Senāta un RTU Senāta komisiju locekļi, kā arī RTU Akadēmiskās sapulces locekļi.

MLĶF attiecības ar studējošajiem veido uz savstarpējās uzticēšanās, cieņas un godīguma principiem. Tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī tiesības. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām profesionālās izaugsmes interesēm. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un studiju programmas administrāciju liela loma ir MLĶF studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos.

Izstrādājot un īstenojot studiju kursus, īpašs uzsvars ir veltīts aktuālu problēmsituāciju atspoguļošanai studiju programmas saturā (lekciju, praktisko un laboratorijas darbu līmenī), studiju kursu un studiju programmas integritātei un starpdisciplināritātei, studiju satura pilnveidei sadarbībā ar ārējiem ekspertiem un nozares pārstāvjiem. Tādejādi tiek nodrošināta absolventu iegūto zināšanu, kompetenču un prasmju mijiedarbību.

Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie praktiskā un pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri izmantojot literatūru un interneta resursus, tostarp, starptautiskās zinātnisko datu bāzes, kas pieejamas RTU bibliotēkā ar elektronisko pieeju ORTUS vidē, lai sekmīgi izstrādātu izpētes studiju darbus, kā arī bakalaura darbu.

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

Studiju programmas akadēmiskais personāls regulāri pilnveido studiju saturu, studiju procesā arvien plašāk ieviešot jaunas studiju organizācijas metodes. Studiju procesā tiek integrēta starptautiskā pieredze, MLĶF studiju vide un infrastruktūra ir pielāgota studējošo grupām ar dažādām profesionālajām interesēm, saglabājot stabilu studiju kvalitāti.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota

svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo praksi uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Studiju programmā pēc nozares pārstāvju ieteikuma ir iekļauta studiju prakse 6 KP (9 ECTS) apjomā. Tās mērķis ir profesionālā vidē pilnveidot studējošās prasmes un kompetences, kā arī nostiprināt un papildināt zināšanas atbilstoši ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas nozaru profesiju prasībām. Prakses norisi reglamentē RTU Senāta pieņemtais nolikums "Par prakses organizēšanas kārtību RTU", MLKF Prakses nolikums un metodiskie norādījumi (skat. pielikumu). Praksi studējošajam jāiziet piektajā studiju semestrī vai vasarā pirms tā. Prakses vietu atbilstoši savām interesēm studējošais drīkst izvēlēties pats vai to viņam piedāvās fakultāte. Paša izvēlēta prakses vieta ir jāsaskaņo ar prakses koordinātoru.

Ja nepieciešama papildu palīdzība, ir iespēja vērsties RTU 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 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.

Praksi studējošiem vada struktūrvienības vadītāja nozīmētais prakses koordinātors, kas atbild par prakses plānošanu, nodrošināšanu un uzraudzību. Praksi no uzņēmuma puses vada prakses vadītājs - uzņēmuma nozīmētais darbinieks, kuram ir augstākā izglītība un darba pieredze studējošās specializācijai atbilstošā jomā.

Studējošo prakses vietu nodrošināšanai tiek izvēlēti tie uzņēmumi, kas veicina studiju programmas rezultātu sasniegšanu un atbilst studējošās specializācijas nozarei.

MLKF prakses koordinātors, uzņēmums un studējošais slēdz trīspusēju līgumu, kas nosaka pušu pienākumus, tiesības un atbildību. Studējošā norīkošanu praksē noformē ar fakultātes dekāna rīkojumu, tajā norādot prakses termiņu, uzņēmuma nosaukumu un studējošās prakses koordinātoru. Ja uzņēmums neatrodas Latvijā vai studējošais ir ārvalstu pilsonis, tiek slēgts trīspusējs līgums angļu valodā.

Līdz šim ārvalstu studējošajiem nav bijis nepieciešams organizēt prakses norisi. Ārvalstu studējošais varēs izvēlēties prakses vietu Latvijā, ārvalstīs vai savā mītnes zemē.

Prakses nolikumā un metodiskajos norādījumos ir detalizēti aprakstīti prakses mērķi un uzdevumi,

prakses norises grafiks un atskaite un aizstāvēšanas kārtība, kā arī vērtēšanas metode.

Prakses uzdevumi ir cieši saistīti ar studiju programmā sasniedzamajiem rezultātiem.

Prakses vispārējie uzdevumi:

1. Iepazīties ar specializācijai atbilstošās prakses vietas organizācijas struktūru, tās mērķiem, uzdevumiem, darbības sistēmu, objektiem un metodēm, saistību ar pārējām organizācijām, atbilstoši tās darba laukam un jomai.
2. Iepazīties ar prakses vietas aprīkojumu, tehnoloģiskajiem procesiem, kvalitātes kontroles pasākumiem un problemātiku, kas tiek risināta prakses vietā, to risināšanas gaitu un metodēm. Iepazīties ar prakses izpildes gaitā izmantojamo iekārtu un procesu darbības principiem un darbu tehniku.
3. Praktiski piedalīties prakses vietas darbā, risinot individuālo(s) prakses uzdevumu(s) atbilstoši noteiktajam grafikam, kopā ar prakses vietas kolektīvu.
4. Savākt materiālus, apkopot tos un sastādīt atskaiti par praksi.

Prakse profesionālā vidē sekmē visu studiju rezultātu sasniegšanu, jo tā ir viens no noslēdzošajiem posmiem pirms bakalaura darba izstrādes. Studējošajam prakses laikā ir jāparāda studiju programmā definētās zināšanas, jāpielieto prasmes un jādemonstrē sasniedzamās kompetences. Prakses ietvars parāda plašāku studējošā sniegumu nekā atsevišķos studijuursos.

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

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

Studiju programmu "Ķīmija" un "Ķīmijas tehnoloģija" noslēguma darbi bijuši ļoti daudzpusīgi un vienmēr saistīti ar aktuāliem pētījumiem vai procesiem nozarē. Tie ietver jaunu zāļu vielu, kosmētikas līdzekļu, inovatīvu materiālu (piem., polimērmateriālu, koksnes materiālu, biomateriālu, silikātmateriālu, organomateriālu) iegūšanas metožu un tehnoloģiju izstrādi, pētījumus ilgtspējīgu ķīmijas risinājumu jomā, kā arī nozarē pielietojamo tehnoloģiju optimizācijas risinājumus. Daļa darbu tiek izstrādāti sadarbojoties ar nozares uzņēmumiem. Tas ļauj studējošajiem iepazīties un izvērtēt uzņēmumu un zinātnisko institūtu darbības procesus, gūt praktiskas iemaņas, kā arī piedāvāt nepieciešamos optimizācijas risinājumus gan ražošanas procesā, gan produkta izstrādē, kas atspoguļojas noslēguma darbos. Šāda prakse tiek turpināta arī jaunajā studiju programmā "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija".

Bakalaura darbu tēmas tiek izvēlētas atbilstoši programmas specializāciju virzieniem. Zemāk uzskaitītas specializāciju pēdējo sešu gadu aktuālākās tēmas.

"Ražošanas tehnoloģija un vides aspekti" specializācijas bakalaura darbu tēmas:

1. Inovatīvu kompozītmateriālu izstrādes tehnoloģijas,
2. Ķīmiski piesārņota ūdens attīrīšanas un dažādu sorbentu izstrādes pētījumi,
3. CO₂ adsorbcijas tehnoloģiju un materiālu pētījumi biodegvielu ražošanā,

4. Biotehnoloģisko procesu pētījumi,
5. Vispārīgā ķīmijas tehnoloģija, masas pārneses pētījumi.

“Ilgtspējīgas attīstības ķīmija” specializācijas bakalaura darbu tēmas:

1. Biodīzeļdegvielas sintēze izmantojot interesterifikācijas reakcijas.
2. Fotonikas materiālos izmantojamu savienojumu sintēze un īpašību pētījumi.
3. Dikarbonilsavienojumu un to atvasinājumu sintēze un īpašības.
4. Latvijas lauksaimniecības atlikumu vidēji ātrā un ātrā pirolīze.
5. Glicerīna katalītiskas oksidēšanas ar skābekli procesu pētījumi.
6. Grafēna oksīda ķīmiskā modificēšana.

Sadarbībā ar industriju:

7. Emisiju atmosfērā monitoringa kvalitātes nodrošināšana termoelektrostacijā.

“Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas bakalaura darbu tēmas:

1. Oglekļa alotropisko veidu nanokompozītu un hibrīdkompozītu pētījumi
2. Lignocelulozes šķiedras saturošu polimēru kompozītu un hibrīdkompozītu pētījumi
3. Rūpniecisko, mežsaimniecības un lauksaimniecības blakusproduktu utilizācija polimēru kompozītu iegūšanai
4. Putupoliuretānu kompozīciju pētījumi
5. 3D drukas tehnoloģiju piemērotības izvērtēšana polimēru nanokompozītu pārstrādē
6. Tekstilšķiedru apdares un krāsošanas tehnoloģiju pētījumi
7. Dabas polimēru novecošanas pētījumi un risinājumi materiālu aizsardzībai pret agresīvu apkārtējās vides faktoru ietekmi

Sadarbībā ar industriju:

8. Rūpniecības atkritumproduktu izmantošana polimērmodificētā bitumena sistēmu iegūšanai (kopā ar RTU Ceļu un tiltu katedru un ceļu būves industriju)
9. Polimēru antikorozijas krāsu pārklājumu risinājumi
10. Lignocelulozes šķiedras saturoši polimēru kompozīti
11. Mikrobiāli sintezētu polimēru kompozīti
12. Mežsaimniecības un lauksaimniecības blakusproduktu utilizācija polimēru kompozītu iegūšanai

“Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas bakalaura darbu tēmas:

1. Purīna atvasinājumu reakcijas ar nukleofiliem un iegūto produktu fluorescento īpašību izpēte
2. Lupānu rindas triterpēnu-azolu konjugātu sintēze
3. Avenantramīdu analoģu sintēze, analīzes metodes un īpašības
4. Cukuru atvasinājumu sintēze un izpēte
5. Antioksidantu meklējumi kumarīna rindā
6. Dažādu slāpekļa heterociklu kā potenciālu bioloģiski aktīvo savienojumu sintēze un īpašību izpēte

Sadarbībā ar industriju:

7. Betulīna izdalīšanas tehnoloģija no bērza tāss un tā atvasinājumu sintēze
8. Lūpu krāsu oksidatīvās stabilitātes uzlabošana ar augu ekstraktiem
9. Augu ekstraktu pielietojums augu eļļu oksidatīvās stabilitātes uzlabošanai
10. MMP inhibitoru meklējumi aziridīnu-triazolu konjugātu rindā
11. Priežu un egļu skuju ekstrakti un to pielietošanas iespējas.

“Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas virziena bakalaura darbu tēmas:

1. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde biomateriāliem kaulaudu reģenerācijai
2. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde zāļu piegādes sistēmu iegūšanai uz kalcija fosfātu un biopolimēru bāzes kaulaudu reģenerācijai
3. Sintēzes tehnoloģijas izstrāde kompozītmateriāliem uz kalcija fosfātu un biopolimēru bāzes kaulaudu inženierijai
4. Tehnoloģijas izstrāde dažādas formas kalcija fosfātus un biopolimērus saturošu biomateriālu iegūšanai kaulaudu reģenerācijai
5. Fizikālķīmisko, *in vitro* antibakteriālo un šūnu dzīvotspējas īpašību pētījumi izstrādātajiem biomateriāliem
6. Instrumentālo analīzes metožu pielietojums ārstniecības vielu un preparātu kvalitātes, metabolisma un farmakokinētikas pētījumos.

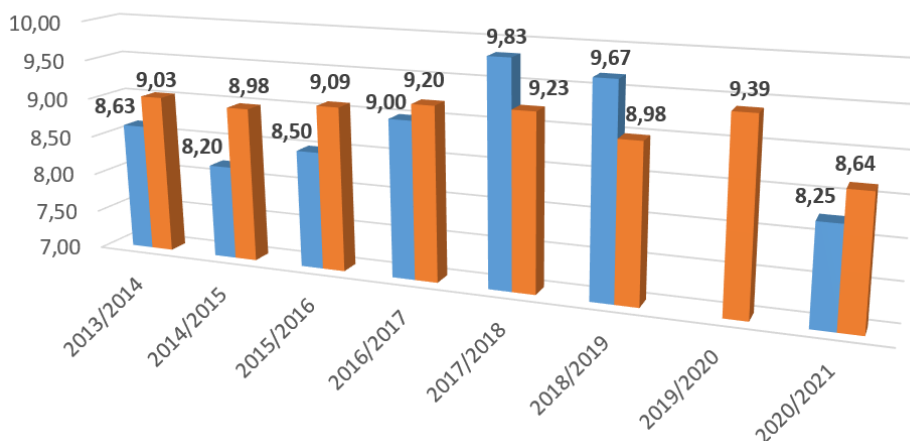
“Neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija” specializācijas virziena bakalaura darbu tēmas:

1. Nanostrukturētu fotokatalizatoru sintēze un īpašību pētījumi.
2. Biomateriālu iegūšana un pētījumi.
3. Funkcionālu nanomateriālu iegūšana, modificēšana un īpašību pētījumi.
4. Keramiku iegūšana un īpašību pētījumi.
5. Būvmateriālu un saistvielu pētījumi.
6. Materiālu sintēze un pētījumi ar pielietojumu baterijās.

Lai nodrošinātu kvalitatīvu noslēguma darbu izstrādi, divus mēnešus pirms aizstāvēšanās struktūrvienības organizē darba progresu starpkontroli, kuru laikā students prezentē paveikto, kā arī gūst ieteikumus no struktūrvienības mācībspēkiem un zinātniskā personāla darba pilnveidošanai.

Kā redzams zemāk iepriekšējo studiju programmu noslēguma darbu vidējais vērtējums ir nemainīgi augsts un svārstās no 8.2 līdz 9.8. Vērtējuma kritums pēdējā gadā ir saistīts ar grūtībām pandēmijas laikā izstrādāt augsti kvalitatīvus darbus ilgstošo problēmu dēļ veikt sistemātisku ikdienas darbu laboratorijās. Noslēgumu darbu aizstāvēšana līdz 2020./2021. studiju gadam notika struktūrvienību sēdēs, bet kopš pagājušā gada aizstāvēšanās notiek tematiski vienotām darbu grupām apvienotās struktūrvienību pārstāvju komisijās. Tas sniedz plašāku redzējumu par studiju programmas absolventu prasmju, zināšanu un kompetenču līmeni.

Noslēgumu darbu vidējais vērtējums



	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
■ RKBKO, Ķīmija	8,63	8,20	8,50	9,00	9,83	9,67		8,25
■ RKBLO, Ķīmijas tehnoloģija	9,03	8,98	9,09	9,20	9,23	8,98	9,39	8,64

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

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

Studiju programmu pamatā īsteno MLKF pieci zinātniskie institūti:

- Organiskās ķīmijas un tehnoloģijas institūts,
- Lietišķās ķīmijas institūts,
- Vispārīgās ķīmijas un tehnoloģijas institūts,
- Polimērmateriālu institūts,
- Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūts,

kuri nodrošina mācību un metodisko darbu gan obligātās, gan ierobežotās izvēles daļas studiju kursiem - izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) īstenošanu, noslēguma darbu vadīšanu un aizstāvēšanu, un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Visi minētie institūti aktīvi nodarbojas zinātnisko projektu izstrādi, kas veicina sistemātisku zinātniski-tehniskās bāzes atjaunošanu, kura ir arī pieejama studentiem gan studiju kursu apguves laikā, gan noslēguma darbu izstrādē. Pārskata periodā fakultāte ir ieguldījusi vairāk kā 8.5 MEUR ēku renovācijā un vairāk kā 9.5 MEUR moderna zinātniskā aprīkojuma iegādē. 3.3.1.tabulā doti dati par studiju programmas nodrošināšanai izmantojamām telpām. Pēdējo gadu laikā ir renovētas mācību laboratorijas un auditorijas, ieguldīti līdzekļi digitāla mācību procesa vadīšanas aprīkojuma iegādē, tehniskā aprīkojuma atjaunošanā. Tādejādi studējošajiem tiek sniegtas plašas iespējas studiju laikā iepazīties ar ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas pamatmetodēm un iekārtām un iegūt praktisku pieredzi to izmantošanā.

3.3.1.tabula. Studiju programmas nodrošināšanai izmantojamās telpas

Telpas izmantošanas veids	Telpu skaits	Platība, m ²
Sēžu / Konferences telpa	3	239
Datorklase	2	74
Mācību auditorija/mācību telpa	16	1139
Kabineti/ Mācībspēku telpas	64	1801
Mācību un zinātniskās laboratorijas telpa	106	19232

Palīgtelpa	16	308
Noliktava	4	100
Bibliotēka	1	540
Kopā	212	23433

Sadarbībā ar Inženiermatemātikas katedru, Tehniskās fizikas institūtu, Darba un civilās aizsardzības katedru, Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedru, Sociālo zinātņu katedru un Speciālā lietojuma valodu katedru tiek nodrošināti universitātes kopējie studiju kursi.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi RTU Zinātniskās bibliotēkas (ZB) infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildus telpas 2240 m² platībā. Bibliotēka aprīkota ar pašapkalpošanās iekārtām grāmatu saņemšanai un nodošanai.

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.

Kopā laika periodā no 2013. – 2021. gadam studiju programmu “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija” studentiem ZB ir iegādāti 130 grāmatu nosaukumi par vairāk kā 12000 EUR. Studiju darbam var lietot arī elektroniskās datubāzes un tajās pieejamās elektroniskās grāmatas. Vairums resursu un iegādāto grāmatu ir angļu valodā. Mācību grāmatas latviešu valodā sagatavo kursu mācībspēki un izdod RTU izdevniecība.

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

ZB Ķīmijas filiālē, kas atrodas MLKF telpās, lasītavā studentiem brīvi pieejamas aprīkotas darba vietas, gan mācību, gan zinātniskā literatūra. Bibliotēkā ir nodrošināta piekļuve internetam, kā arī pieejami kopēšanas, skenēšanas un drukāšanas pakalpojumi. Bibliotēkas ķīmijas filiālē brīvpieejā ir referatīvās datu bāzes, piemēram Chemical Abstrakts un nozīmīga ķīmijas žurnālu kolekcija, kura ietver svarīgākos žurnālus nozarē – tie ir ACS, RCS, Wiley, Elsevier, Springer izdevumi, kā arī Krievijā izdoto žurnālu kolekcija. Tā ir vispilnīgākā ķīmijas nozares žurnālu kolekcija Latvijā.

ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir drukātas grāmatas un dažādi izdevumi (disertācijas un to kopsavilkumi) atbilstoši RTU MLKF studiju un zinātniskā darba virzieniem. Visi izdevumi filiālē ir pieejami brīvpieejā. Filiāles krājumā ir pieejami 6607 nosaukumi/8396 eksemplāri grāmatu, kuri ir atspoguļoti RTU Zinātniskās bibliotēkas elektroniskajā katalogā (<https://kopkatalogs.lv/>) uz 10.03.2022.

ZB Ķīmijas filiālē ir iespējams izmantot pilntekstu skenēto materiālu datubāzi "Ķīmija", kurā ir atspoguļoti pārsvarā populāro preses izdevumu raksti par dažādām ķīmijas, farmācijas, materiālzinātnes un tehnoloģiju tēmām, sākot no 2014. gada. Datubāze "Ķīmija" pieejama elektroniskajā katalogā. Pilnie teksti pieejami tikai Ķīmijas filiāles datoros. RTU ZB Ķīmijas filiāles krājumā ir Retumu kolekcija, kurā ir 686 grāmatas (928 eksemplāri). 139 grāmatas ir izdotas līdz 1899. gadam. Kolekcijā ir P. Valdena, V. Ostvalda un citu fakultātes mācībspēku darbi. Vecākā grāmata ir 1784. gadā izdotā B. Faujas de Saint-Fond "*Minéralogie Des Volcans, ou description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains*". Retumu kolekcijā visvairāk grāmatu ir vācu valodā (700 eks.), krievu valodā (121 eks.) un latviešu valodā (59 eks.). Visa

Retumu kolekcija ir atspoguļota ZB elektroniskajā katalogā.

Studiju programma pamatā tiek īstenota P.Valdena ielā 3/7, Rīgā, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas. Studentu 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. Studiju programmā studējošajiem un mācībspēkiem ir pieejama visa RTU infrastruktūra. Programmas obligātās daļas studiju kursu apgūšanai tiek izmantotas piecas mācību laboratorijas - neorganiskās un analītiskās ķīmijas laboratorija, vispārīgās un organiskās ķīmijas laboratorija, fizikālās ķīmijas laboratorija, ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesu un aparātu laboratorija, fizikas laboratorija. Tās ir aprīkotas atbilstoši kursos izmantojamo laboratorijas darbu tehniskā aprīkojuma prasībām.

Kopumā var secināt, ka resursu un nodrošinājuma bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai.

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

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

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai (tai skaitā datu sniegšanai studējošo un absolventu reģistram), inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai studiju programmas īstenošanai tiek izmantoti valsts budžeta dotācijas un studējošo līdzekļi.

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.

Informācija par iepriekšējo akadēmisko studiju programmu "Ķīmija" un "Ķīmijas tehnoloģija" finanšu resursiem atspoguļota 3.3.3. tabulā. Finanšu resursu sadalījums jaunajai "Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas" programmai par 2021./2022.studiju gadu vēl nav pieejams, jo finanšu gads RTU beidzas septembrī.

3.3.3.tabula. Studiju programmas finanšu līdzekļi

Studiju gads	Valsts budžeta finansējums, EUR	Vietējo studentu studiju maksa, EUR	Ārzemju studentu studiju maksa, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
2013./2014.	566 769,00	3 113,00	-	569 882,00	4 266,00
2014./2015.	574 167,01	1 770,00	-	575 937,01	4 265,95
2015./2016.	484 276,88	-	128,12	484 405,00	8 531,90
2016./2017.	437 679,76	-	11 175,95	448 855,71	8 531,90
2017./2018.	453 340,24	360,00	40 472,21	494 172,45	8 917,32
2018./2019.	472 337,75	-	33 741,76	506 079,51	9 334,46
2019./2020.	473 424,26	1 300,00	40 863,89	515 588,15	9 721,47
2020./2021.	474 580,19	2 600,00	39 103,69	516 283,88	9 848,96

Analizējot doto informāciju, var secināt, ka valsts budžeta dotācijas studiju programmai pārskata periodā ir samazinājušās. Izmaksas uz vienu studentu ir pieaugušas, kas ir pamatojams ar kopējo RTU izmaksu pieaugumu (komunālie maksājumi, ēku uzturēšana utt.).

Informācija par minimālā studējošo skaita piemērošanu RTU studiju programmās dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Par minimālo studējošo skaitu studiju programmās". Programmā ir pietiekams studējošo skaits.

Programmas rentabilitāte ārzemju studentu apmācībā tiek panākta, apvienojot nodarbības ārzemju un valsts budžetas studentiem.

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

Informācija par finansējuma sadalījumu starp izmaksu pozīcijām dota pašnovērtējuma ziņojuma pielikumā "Finansējuma sadalījums starp izmaksu pozīcijām". Par katras studiju programmas specifisko attīstību atbild katrs studiju programmas direktors, kā arī atbildīgā fakultāte. Visu studiju programmu attīstībai centralizēti finansējums tiek izmantots zinātniskās bibliotēkas līdzekļu fonda atjaunošanai, koplietošanas auditoriju uzlabošanai un uzturēšanai, sabiedriskajām attiecībām, programmu mārketinga aktivitātēm, ar studiju procesu saistīto informācijas sistēmu attīstībai un uzturēšanai, Ķīpsalas kompleksa attīstībai un citām darbībām.

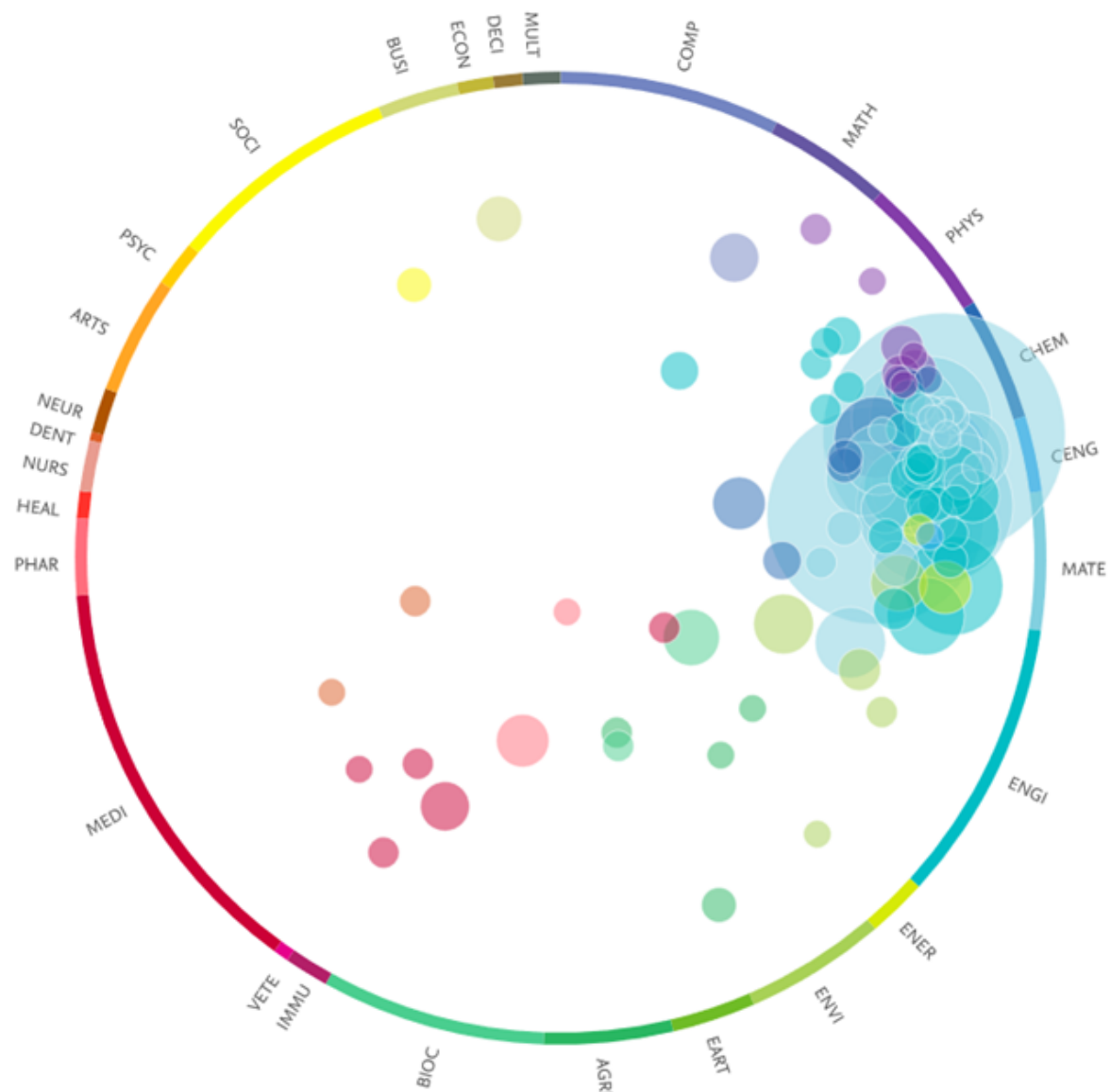
3.4. Mācībspēki

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

Akadēmiskā bakalaurs studiju programmā “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” mācībspēku zinātnisko kompetenci vērtē, pamatojoties uz šādiem kritērijiem: publikācijas zinātniskajos žurnālos, ko indeksē SCOPUS vai Web of Science, citas zinātniskajā pasaulē atzītas datu bāzes, kā arī dalība starptautisko un Latvijas zinātnisko žurnālu redakcijās; dalība starptautiskos projektos.

Studiju programmas nodrošināšanā ir iesaistīti 66 mācībspēkus - 19 profesori, 13 asociētie profesori, 21 docenti, 6 lektori un 7 asistenti. 63 no iesaistītajiem mācībspēkiem ir ievēlēti RTU.

Mācībspēki aktīvi publicējas un piedalās zinātniskās konferencēs, pilnveido savas pedagoģiskas prasmes metodiskajos semināros. Zemāk dotajā 3.4.1. attēlā atainots studiju programmas mācībspēku publikāciju spektrs pēdējo sešu gadu laikā, kas aptver 450 tematiskās jomas (213 tematiskos klasterus). Kopējais publikāciju skaits saskaņā ar SciVal datubāzes datiem (2016-2021.gadi) pārsniedz 950 un 20% no publikācijām ir Q1 līmeņa žurnālos.



COMP	Computer Science
MATH	Mathematics
PHYS	Physics and Astronomy
CHEM	Chemistry
CENG	Chemical Engineering
MATE	Materials Science
ENGI	Engineering
ENER	Energy
ENVI	Environmental Science
EART	Earth and Planetary Sciences
AGRI	Agricultural and Biological Sciences
BIOC	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
IMMU	Immunology and Microbiology
VETE	Veterinary

MEDI	Medicine
PHAR	Pharmacology, Toxicology and Pharmaceuticals
HEAL	Health Professions
NURS	Nursing
DENT	Dentistry
NEUR	Neuroscience
ARTS	Arts and Humanities
PSYC	Psychology
SOCI	Social Sciences
BUSI	Business, Management and Accounting
ECON	Economics, Econometrics and Finance
DECI	Decision Sciences
MULT	Multidisciplinary

3.4.1. attēls. SciVal datubāzes dati par 2016-2021. gadiem.

Kā redzams attēlā, studiju programmas mācībspēki pamatā ir iesaistīti ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un materiālzinātnes pētījumu jomās. Šāda aktīva zinātniskā darbība programmai atbilstošajās jomās veido nepieciešamo mācībspēku kompetenci kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai.

Kopš 2019. gada sākuma studiju programmas personālam kvalifikācijas celšanas nolūkā ir iespēja piedalīties stažēšanās programmā Eiropas Sociālā fonda projekta Nr.8.2.2.0/18/A/017 "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" ietvaros. Mācībspēki 200 stundu apjomā var stažēties dažādos Latvijas uzņēmumos. Šo iespēju izmanto 16 studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki. Projekta ietvaros iespēju pilnveidot angļu valodas zināšanas izmantoja 15 mācībspēki (100 vai 200 stundu apmērā).

Obligātās daļas studiju kursus no fakultātes nodrošināšana sekojoši mācībspēki:

Profesors **Māris Turks** ir vairāk ka 120 zinātnisku publikāciju un 37 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 15 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 10 doktora, 29 maģistra un 45 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. RTU Senāta loceklis, Promocijas padomes „RTU P-01” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akademiķis un LZA Senāta loceklis. Farmācijas, biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju kompetences centra (FBMTKC) projektu atlases padomes loceklis, FBMTKC zinātniskā virziena "Dabas vielu zāles, uztura bagātinātāji, funkcionālā kosmētika" vadītājs. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas un molekulāro zinātņu asociācijas Organiskās ķīmijas nodaļā (2012 - 2018). COST akcijas CA18132 vadības komitejas loceklis.

Profesore **Māra Jure** ir vairāk kā 170 zinātnisku publikāciju un 4 patentu autore, 2 monogrāfiju atbildīgā redaktore. ECTS/DS starptautiskā eksperte un Latvijas Boloņas procesa veicinātāju grupas dalībniece. RSU un RTU kopīgās profesionālās studiju programmas "Rūpnieciskā farmācija" direktore no RTU puses (2015.-2021.). 4 doktora disertāciju, 4 inženieru, 13 maģistru un 37 bakalauru noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas, Ķīmijas inženierzinātnes un Farmācijas nozarēs, Ķīmiskās rūpniecības un tās saskarnozaru Ekspertu padomes locekle. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un vadītāja. Paula Valdena Organiskās ķīmijas simpoziju organizācijas komisijas locekle un Kauņas Tehniskās universitātes rakstu krājuma "Cheminē tehnoloģija" (ISSN 1392-1231) redakcijas locekle. RTU Senāta locekle (no 2003.g.) un Senāta priekšsēdētāja (2006.-2012.), RTU Senāta Likumdošanas komisijas vadītāja un RTU Rektora Padomes locekle (2006.-2012.), MLKF Domes locekle (no 1993.g.), Promocijas padomes „RTU P-01” locekle. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) korespondētājlocekle (no 2005.), LZA Ķīmijas, bioloģijas un medicīnas zinātņu nodaļas Ekspertu komisijas locekle (no 2017.g.).

Latvijas pārstāve Eiropas Ķīmijas biedrības Ķīmijas vēstures darba grupā. RTU MLĶF dekāna vietniece mācību darbā (1993.-2019.), Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedras vadītāja (no 2000.g.).

Profesors **Valdis Kokars** aktīvās zinātniskās darbības laikā publicējis vairāk nekā 250 zinātniskos darbus, tostarp iegūtas 7 PSRS Autorapliecības, 2 Latvijas Valsts, 1 Kanādas un 1 ASV patenti. 70 darbi uzrādīti "Scopus" datu bāzē. Hirša indekss ir 11. Izdevis mācību grāmatu: V.Kokars "Vispārīgā ķīmija", RTU, 2009, 286 lpp. 3 doktora, 12 maģistra un 18 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis.

Docents **Reinis Drunka** ir 14 Scopus/Web of science citētu zinātnisku publikāciju un 1 patenta autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 15 starptautiskās un 4 vietēja mēroga konferencēs. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu izpildītājs. Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Materiālu un virsmas tehnoloģiju institūta direktora vietnieks mācību darbā. Lekciju kursu "Neorganiskā un nanoķīmija" (4 KP) un "Neorganiskā ķīmija" (9 KP) autors. Eksperts skolēnu zinātnisko darbu vērtēšanas komisijā-ķīmijas nozarē Valsts izglītības satura centrā, RTU studiju virziena "Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika" komisijas loceklis, RTU MLĶF zinātnes komisijas loceklis, RTU MLĶF domes loceklis. Eksperts Valsts iepirkumu birojā. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Neorganiskās ķīmijas apakšnozarē. Valdes loceklis Latvijas materiālu pētīšanas biedrībā, pārstāvot tehniskās keramikas un nanomateriālu virzienu.

Asociētais profesors **Kaspars Traskovskis** ir 35 Scopus datubāzē indeksētu anonīmi recenzētu zinātnisko publikāciju autors. Vadījis 4 bakalaura, 2 maģistra un 1 doktora līmeņa studentu noslēguma darbus. Bijis vadītājs un piedalījies kā izpildītājs vairākos vietēja un starptautiska līmeņa zinātniskajos projektos. Ir piešķirtas Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesības Ķīmijas nozarē. Promocijas padomes „RTU P-01” loceklis. Recenzents vairākos starptautiskos zinātniskajos žurnālos. RTU MLĶF domes un Zinātnes komisijas loceklis.

Profesore **Svetlana Čornaja** ir vairāk nekā 100 zinātnisko publikāciju, divu monogrāfiju un 6 patentu autore, uzstājas ar referātiem 16 starptautiskajās konferencēs. Žurnāla „Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis” recenzente. 2 doktora, 6 maģistra un 10 bakalaura noslēguma darbu vadītāja. Izstrādāja un pasniedz studiju kursus: Fizikālā ķīmija, elektroķīmija un kinētika; Fizikālā ķīmija, termodinamika; Modernā fizikālā ķīmija; Elektrodu procesu kinētika; Ķīmisko procesu kinētika; Elektroķīmija; Kinētikas un katalīzes pamati; Fizikālā ķīmija (padziļināts kurss); Fizikālā ķīmija (pamatkurss); Koloidālā ķīmija. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece, projektu zinātnisko grupu vadītāja. LU Ķīmijas fakultātes profesoru padomes locekle.

Profesors **Sergejs Gaidukovs** ir vairāk ka 55 zinātnisku publikāciju un 2 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 60 starptautiskās konferencēs, nolasījis 10 vieslekcijas un 3 lekciju kursus ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 1 doktora, 24 maģistra un 35 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes nozarē, Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un Starptautisko projektu un programmu dalībnieks un vadītājs. LZA un RTU Promocijas padomes eksperts. Vairāku disertāciju oponenti. Latvijas un starptautisko standartizācijas komisiju eksperts. Eiropas Ķīmijas Aģentūras eksperts un ziņotājs.

Asociētā profesore **Irina Novosjolova** ir 29 zinātnisku publikāciju un 9 patentu autore, uzstājusies ar mutiskiem referātiem 3 starptautiskās konferencēs. 3 doktora, 7 maģistra un 13 bakalaura noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes - Materiālzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un

vadītāja. Valsts Pārbaudījumu komisijas Ķīmijas tehnoloģijā RTU sekretāre. Nukleozīdu, nukleotīdu un nukleīnskābju starptautiskās sabiedrības biedrs (IS3NA member).

Docente **Olita Medne** ir 9 zinātnisko publikāciju autore, piedalījusies ar referātiem 10 starptautiskās konferencēs. 2 maģistra un 4 bakalaura noslēguma darbu vadītāja. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībniece. Stažējusies ASV, Mičiganas Universitātē, 2016. gadā papildinot zināšanas ķīmisko rekciju inženierijas jomā. Liela praktiskā pieredze ražošanas uzņēmumos: "Tenax", "Tenapors", "Stendera Ziepju Fabrika", "Silvanols", "Vincent's Polyline", "Iecavnieks&Co", "Hagmans Nordic". Aktīvi sadarbojusies ar Latvijas rūpnieciskās industrijas uzņēmumiem, organizējot studējošo vizītes dažādos uzņēmumos. Vairākus gadus bijusi RTU Starptautiskās zinātniski tehniskās konferences MSAC orgkomitejas locekle un konferences rakstu recenzente. Profesionālo izaugsmi Erasmus+ programmas ietvaros pilnveidojusi Kauņas Tehnoloģiju universitātē (Lietuva), Tartu Universitātē (Igaunija) un Mulhausas Nacionālā Ķīmiķu skolā (Francija).

Asociētais profesors **Kristaps Kļaviņš** ir vairāk kā 35 zinātnisku publikāciju autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 7 starptautiskās konferencēs, nolasījis 5 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 1 doktora, 1 maģistra un 1 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. Zinātniskās fokusa grupas "Materials in vitro" vadītājs H2020 projekta "Baltijas Biomateriālu Ekselences Centrs" ietvaros.

Profesors **Jurijs Ozoliņš** ir vairāk kā 130 zinātnisku publikāciju un 6 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 30 starptautiskās konferencēs. 5 doktora, 22 maģistra un 36 bakalaura noslēguma darbu un 2 inženierprojektu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. RTU Akadēmiskās sapulces loceklis, RTU individuāli nozīmēto promocijas padomju P-01 eksperts, RTU Ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes nozaru profesoru padomes loceklis.

Profesors **Juris Vanags** ir vairāk kā 30 zinātnisku publikāciju un 2 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 25 starptautiskās konferencēs. 2 doktora, 5 maģistra un 4 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Tīro tehnoloģiju klastera struktūrvienības Latvijas biotehnoloģijas asociācija valdes loceklis, Viedo materiālu un tehnoloģiju kompetences centra valdes loceklis.

Docents **Valdemārs Ščerbaks** ir vairāk kā 20 zinātnisku publikāciju autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 15 starptautiskās konferencēs. 2 maģistra un 4 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Vides kvalitātes un pārvaldības sistēmu projektu eksperts. Vairāku Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Kvalitātes vadības sistēmas ieviesējs daudzos Latvijas ķīmiskās rūpniecības uzņēmumos.

Profesors **Andris Šutka** ir vairāk ka 90 zinātnisku publikāciju un 5 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 10 starptautiskās konferencēs, nolasījis vieslekciju kursu Tartu universitātē, kā arī nolasījis 3 ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 2 doktora, 2 maģistra un 6 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Materiālzinātnes un un Ķīmijas Inženierzinātnes nozarēs. 8 Latvijas un 5 starptautisko projektu vadītājs. Dalība vairākās promocijas padomēs. Latvijas Zinātņu akadēmijas īstena loceklis.

Kopējais akadēmiskā personāla novērtējums atspoguļots Studiju virziena ziņojuma II. daļas 3. nodaļas 3.3.5.-33.6. kritērijos sniegtajā informācijā un mācībspēku radošās un zinātniskās biogrāfijās (CV).

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas

īstenošanas nosacījumiem un valstī noteikto normatīvo aktu prasībām.

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

Veidojot jauno bakalaura programmu "Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģija" tika rūpīgi pārskatīti iepriekšējās programmās iesaistīto mācībspēku kvalifikācija un anketēšanas rezultāti. Studiju programmas īstenošanā latviešu valodā iesaistīti 66 mācībspēki. Liela daļa no šiem mācībspēkiem ir arī fakultātes zinātniskais personāls, bet ir arī piesaistīti mācībspēki no citām fakultātēm, kas papildina programmas saturu ar atbalstnozaru tēmu apmācību.

Jaunākas paaudzes akadēmiskais personāls, vairumā gadījumu, nodrošina ierobežotās izvēles kursu apmācību un ir piesaistīts pie obligātās daļas kursu pieredzējušajiem mācībspēkiem praktisko un laboratorijas darbu nodrošināšanā. Savukārt doktoranti bieži viens ir iesaistīti ierobežotās izvēles studiju kursu praktisko un laboratorijas darbu nodrošināšanā. Tādējādi tiek attīstītas pedagoģiskās iemaņas un prasmes jaunajiem kolēģiem.

Programmā ir iekļauti gan iepriekšējās programmās esošie studiju kursi, gan arī jauni, kā piemēram - Ievads programmēšanas valodā MATLAB, Ķīmisko ražotņu projektēšanas pamati, Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti (kursa projekts), un arī vairāki ierobežotās izvēles kursi. Daļai esošo studiju kursi tikai veicta mācībspēku nomainīšana un piesaistīt jauni, perspektīvi speciālisti konkrētajās jomās, kā piemēram, Analītiskajā ķīmijā, Neorganiskajā ķīmijā un KMR spektroskopijā. Jaunajiem mācībspēkiem tika dota iespēja pilnībā no jauna sagatavot kursa saturu, kurš tālāk tika izskatīts un saskaņots Studiju virziena komisijā un fakultātes Konventa, kā arī saskaņots ar studentu pārstāvjiem. Tādējādi panākts optimāls balanss starp kursos iegūstamajām akadēmiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām.

Mācībspēku izmaiņas pozitīvi ietekmē studiju procesa kvalitāti. Studējošajiem ir radusies iespēja iepazīties ar plašāku pētniecisko iekārtu klāstu, izmantot tās studiju procesā un savos pētījumos noslēgumu darbos. Studējošie regulāri tiek iesaistīti dažāda līmeņa fakultātē īstenojamajos zinātniskajos un praktiskās ievirzes projektos - tas piesaista jauniešus augstskolai.

Pēc nepieciešamības, Studiju programmas īstenošanā tiek piesaistīti docētāji no ārvalstu partneraugstskolām, kā arī aicināti nozaru profesionāļi pasniegt praktiskākas ievirzes lekcijas.

Eiropas Sociālā fonda atbalstītā 8.2.2. SAM projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" ietvaros kopš 2019. gadā studiju programmā kā viesmācībspēks katedrā strādā docente G.G.Boeck (Rostokas Universitāte, Vācija).

Detalizētāku saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri ir iesaistīti Studiju programmas īstenošanā, skatīt tabulā un viņu zinātniskās biogrāfijas (CV) skatīt 11. pielikumā, kā arī mācībspēku ar Studiju programmu saistīto iepriekšējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamajos izdevumos skatīt publikāciju sarakstā.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skatīt zinātniskās

publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

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

Studiju kursu mācībspēku savstarpējā sadarbības un kursu sasaiste tika rūpīgi plānota programmas izveides gaitā. Studiju kursi ir sakārtoti pa studiju gadiem tā, lai to apguve ir balstīta uz iepriekš apgūtajām zināšanām un saskaņota ar sasniedzamajiem rezultātiem. Viena gada ietvaros studiju kursi ir tematiski saistīti, tādejādi pastiprinot programmas mērķu sasniegšanu. Veidojot programmu katrs mācībspēks iepazīnās ar iepriekš apgūstamo kursu saturu un realizācijas veidu, lai novērstu satura dublēšanos un samazinātu neapgūto tematu iespējamību. Programmas veidošanas kopējās apspriedēs tika meklēti studiju kursu saskarpunkti, kas ļautu izprast un pieredzēt dažādo ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas jomu saistību. Šāda mērķtiecīga programmas izveide ir ļāvusi mācībspēkiem apzināties sadarbības nepieciešamību un veidus tās sasniegšanai.

Katra studiju semestra beigās notiek mācībspēku anketēšanas rezultātu izvērtēšana un pieredzes apmaiņa ar tālākās sadarbības veidu apspriešanu. Pastiprināti izvērstā diskusija par vērtēšanas kritērijiem un studiju kursu sasniedzamo rezultātu atbilstību programmas kopējiem sasniedzamajiem rezultātiem.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 133/66 vai viens mācībspēks uz 2 studentiem. No visiem mācībspēkiem 36 ir atbildīgie mācībspēki, kas tiešā veidā atbild par studiju procesa norisi. Pārējie mācībspēki tiek iesaistīti pēc nepieciešamības atsevišķu studiju kursu daļu (laboratorijas vai praktisko darbu) nodrošināšanā.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	RKBM0 43528.zip	RKBM0 43528.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	AIP Atzinums, "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" .pdf	AIP Conclusion KBM0.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	Statistika, 5.pielikums, KĶT 43528..pdf	Statistics, Annex 5, CCT 43528.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Atbilstība standartam, 6.pielikums, RKBM0 43528.pdf	Compliance with the standard, Annex 6, RKBM0 43528.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	Studiju kursa Ķīmija un Ķīmijas Tehnoloģija kartēšana, 8.Pielikums.pdf	Mapping of study courses of the study program Chemistry and Chemical Technology, Annex 8..pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	RKBM0 (43528) plānojums, 9.pielikums.pdf	RKBM0 (43528) Planning, Annex 9.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	Studiju kursu moduļu apraksti (43528), 10.pielikums.zip	Course descriptions (43528), Annex 10.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	Prakses organizēšanas kartība.zip	Internship Management Procedure.zip
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc

Biotehnoloģija un bioinženierija (43421)

Studiju virziens	<i>Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Biotehnoloģija un bioinženierija</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43421
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Tālis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Juhna</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>talis.juhna@rtu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniekus, kuri spēj konkurēt gan vietējā, gan starptautiskajā zinātniskā darba tirgū dažādās biotehnoloģijas un bioinženierijas nozarēs.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• nodrošināt iespēju apgūt teorētiskos un praktiskos kursus bioloģijā, kā arī matemātikas, fizikas un ķīmijas pamatkursus,</i> <i>• nodrošināt iespēju apgūt padziļināti kursus nosacīti specializētā molekulārā vai or-ganismu bioloģijas virzienā,</i> <i>• attīstīt spējas, kas saistītas ar kritisko domāšanu, analīzi un argumentāciju,</i> <i>• attīstīt iemaņas biotehnoloģisku iekārtu un procesu projektēšanā un produktu izstrādē,</i> <i>• attīstīt iemaņas veikt patstāvīgus pētījumus izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē un rezultātus apkopot bakalaura darbā un iegūt Dabaszinātņu bakalaura grādu.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Zināšanas:</p> <p>1. parāda raksturīgās pamata un specializētās zināšanas ar biotehnoloģiju un bioinženieriju saistītos darba virzienos, izprot jomas svarīgākos jēdzienus un likumsakarības kontekstā ar bioloģijas, citu dabaszinātņu un inženierzinātņu pamatjēdzieniem;</p> <p>2. pārzina jomas intelektuālā īpašuma jautājumus, profesionālās ētikas problēmas un prasības.</p> <p>Prasmes:</p> <p>3. izmanto modernu laboratorijas aprīkojumu pētījumu veikšanai, analizē iegūtos pētījumu datus, tos interpretē, izmanto turpmāku pētījumu plānošanā un prezentē pētījumu rezultātus;</p> <p>4. patstāvīgi iegūst, atlasa un analizē informāciju un to izmanto, pieņemot lēmumus un risinot problēmas zinātnes nozarē vai profesijā, kas saistīta ar biotehnoloģiju un bioinženieriju;</p> <p>5. izskaidro iegūtās zināšanās un argumentēti diskutē par tām gan ar speciālistiem, gan ar nespeciālistiem.</p> <p>Kompetences:</p> <p>6. izvērtē savas profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību un piedalās attiecīgās profesionālās jomas attīstībā, praksē pielieto zinātniskās ētikas principus;</p> <p>7. veic zinātniskos pētījumus – no hipotēzes līdz rezultātiem ar rūpīgu datu ievākšanu, analīzi un prezentēšanu;</p> <p>8. parāda zinātnisku pieeju kompleksu problēmu risināšanā, uzņemas atbildību un iniciatīvu, veicot darbu individuāli vai komandā, tai skaitā ar citu nozaru speciālistiem, pieņem lēmumus un rod radošus risinājumus mainīgos vai neskaidros apstākļos;</p> <p>9. parāda prasmes, kas nepieciešamas biotehnoloģisko pētījumu rezultātu komercializācijā.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu bakalaura grāds
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

Pilna laika klātiene - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	3

Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība. Angļu valodas prasmju līmeņa novērtēšana atbilstoši normatīvos aktos noteiktām prasībām.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu bakalaura grāds
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

Īstenošanas vietas

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

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

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

Studiju programma "Biotehnoloģija un bioinženierija" tika licencēta 2020. gadā (Studiju kvalitātes komisijas 2020. gada 1. jūlija lēmums, licence Nr. 2020/30K). Kopš licencēšanas oficiālas izmaiņas studiju programmā nav veiktas.

Studiju programmas licencēšanas procesā 2020. gadā eksperti izteica sešas rekomendācijas, kas izpildāmas līdz studiju virziena akreditācijai. No sešām rekomendācijām vienai ir uzsākta īstenošanas analīze, četras ir īstenotas un vienu rekomendāciju īsteno, kad būs ārvalstu studējošie. Detalizēta informācija par rekomendāciju izpildi pieejama licenzēšanas ziņojuma 2.6.1. nodaļā un pielikumā "Rekomendāciju izpildes pārskats").

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

Studiju programma atbilst RTU studiju virzienam "Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija" un izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas augstskolu likumu, atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai. Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju ir 43421 (MK 322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju (13.06.2017)) un tā izstrādāta ņemot vērā RTU stratēģiskos mērķus, tirgus piedāvājumu un potenciālo pieprasījumu. Analizējot studiju procesa lietderīgumu, kā galvenie kritēriji izvēlēti "Pasniedzēju profesionalitāte", "Pasniedzēju atbalsts studentiem" un "Zināšanu pielietojums praksē". Studiju programmā apmēram 40% veido bioloģijas studiju kursi, kā arī 12% veido citi dabaszinātņu studiju kursi, bet inženierzinātņu studiju kursu īpatsvars ir apmēram 20%. Studiju programmas studējošie iegūst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) 6. līmenim atbilstošas zināšanas, prasmes un kompetences.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniekus, kuri spēj konkurēt gan vietējā, gan starptautiskajā zinātniskā darba tirgū dažādās biotehnoloģijas un bioinženierijas nozarēs.

Studiju programmas uzdevumi:

- nodrošināt iespēju apgūt bioloģijas teorētiskos un praktiskos, kā arī matemātikas, fizikas un ķīmijas pamata studiju kursus,
- nodrošināt iespēju apgūt padziļināti studiju kursus nosacīti specializētā molekulārā vai

organismu bioloģijas virzienā,

- attīstīt spējas, kas saistītas ar kritisko domāšanu, analīzi un argumentāciju,
- attīstīt iemaņas biotehnoloģisku iekārtu un procesu projektēšanā un produktu izstrādē, kā arī biotehnoloģijas uzņēmuma viedošanā,
- attīstīt iemaņas veikt patstāvīgus pētījumus izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē un rezultātus apkopot bakalaura darbā un iegūt dabaszinātņu bakalaura grādu.

Sasniedzamie studiju rezultāti

Zināšanas:

1. parāda raksturīgās pamata un specializētās zināšanas ar biotehnoloģiju un bioinženieriju saistītos darba virzienos, izprot jomas svarīgākos jēdzienus un likumsakarības kontekstā ar bioloģijas, citu dabaszinātņu un inženierzinātņu pamatjēdzieniem;
2. pārzina jomas intelektuālā īpašuma jautājumus, profesionālās ētikas problēmas un prasības.

Prasmes:

1. izmanto modernu laboratorijas aprīkojumu pētījumu veikšanai, analizē iegūtos pētījumu datus, tos interpretē, izmanto turpmāku pētījumu plānošanā un prezentē pētījumu rezultātus;
2. patstāvīgi iegūst, atlasa un analizē informāciju un to izmanto, pieņemot lēmumus un risinot problēmas zinātnes nozarē vai profesijā, kas saistīta ar biotehnoloģiju un bioinženieriju;
3. izskaidro iegūtās zināšanās un argumentēti diskutē par tām gan ar speciālistiem, gan ar nespeciālistiem.

Kompetences:

1. izvērtē savas profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību un piedalās attiecīgās profesionālās jomas attīstībā, praksē pielieto zinātniskās ētikas principus;
2. veic zinātniskos pētījumus – no hipotēzes līdz rezultātiem ar rūpīgu datu ievākšanu, analīzi un prezentēšanu;
3. parāda zinātnisku pieeju kompleksu problēmu risināšanā, uzņem atbildību un iniciatīvu, veicot darbu individuāli vai komandā, tai skaitā ar citu nozaru speciālistiem, pieņem lēmumus un rod radošus risinājumus mainīgos vai neskaidros apstākļos;
4. parāda prasmes, kas nepieciešamas biotehnoloģisko pētījumu rezultātu komercializācijā.

Atbilstoši Noteikumiem par Valsts akadēmiskās izglītības standartu (MK 240 Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu (13.05.2014)) studiju programmas apjoms ir 120 KP un studiju ilgums ir trīs gadi (seši semestri, semestrī studenti apgūst 20 KP). Studiju programmas obligātajā daļā ir ietverti 26 studiju kursi (ieskaitot bakalaura darbu) ar kopējo apjomu 92 KP, tai skaitā, studiju kursi atbilstoši Civilās aizsardzības un katastrofu pārvaldīšanas likuma un Vides aizsardzība likuma prasībām. Ierobežotās izvēlas daļas apjoms ir 22 KP, šajā daļā ir septiņi studiju kursi ar kopējo apjomu 30 KP. Papildus studiju programmā ir brīvās izvēles daļa sešu kredītpunktu apjomā. Uzsākot studijas tiek slēgts studiju līgums starp studējošo un LU (līguma paraugs pievienots 3. pielikumā), kas izstrādāts atbilstoši Ministru kabineta 23.01.2007. noteikumiem Nr. 70 "Studiju līgumā obligāti ietveramie noteikumi", pēc tam vienošanās pie studiju līguma par studiju uzsākšanu RTU.

Studiju programmas noslēgumā studenti izstrādā bakalaura darbu 10 KP apjomā. Pēc studiju programmas pabeigšanas studiju programmas beidzējiem ir tiek piešķirts dabaszinātņu bakalaura grāds un izsniegts vienots abu partnerinstitūciju diploms (paraugs 3. pielikumā), kas sagatavots atbilstoši Ministru kabineta 16.04.2013. noteikumiem Nr. 202 "Kārtība, kādā izsniedz valsts atzītus augstākās izglītības apliecinājošus dokumentus".

Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai par

studējošo skaitu akadēmiskā pilna laika studiju programmā pievienots 5. pielikumā.

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

Studiju programma izstrādāta, lai dotu ieguldījumu šī brīža LU Attīstības stratēģijā 2021. - 2027. gadam^[1] un RTU Stratēģijā 2021. - 2025. gadam^[2] noteikto mērķu sasniegšanai: 1) Latvijas un ES darba tirgus prasībām atbilstoša cilvēkresursu sagatavošana, 2) izglītības internacionalizācija, 3) starptautisku studiju programmu izveide/pilnveide, tai skaitā studiju programmu ES oficiālās valodās izveide vai pilnveide, kopīgā un dubultā grāda studiju programmu ar ārvalstu augstskolām izveide. Studiju programma turpina sniegt ieguldījumu arī RTU Stratēģijas stratēģisko mērķu sasniegšanā: 1) izcila zinātne; 2) kvalitatīvas studijas; 3) ilgtspējīga valorizācija un 4) institucionālā ekselence.

Atsaucoties uz Eiropas Biotehnoloģijas federāciju, ir noteikta sekojoša biotehnoloģijas definīcija: "Biotehnoloģija ir zinātne, kura bāzējoties uz zināšanām mikrobioloģijā, bioķīmijā, ģenētikā, gēnu inženierijā, imunoloģijā, ķīmiskajā tehnoloģijā, iekārtu un mašīnbūvē, izmanto bioloģisku objektus (mikroorganismus, dzīvnieku un augu audu šūnas) un molekulas (nukleīnskābes, olbaltumvielas, fermentus, ogļūdeņražus un citus), lai rūpnieciski ražotu cilvēkam un dzīvniekiem nepieciešamās vielas un produktus"^[3]. Tā ietver sevī daudzus darbības virzienus, kā, piemēram: sarkanā jeb medicīniskā biotehnoloģija, zaļā jeb lauksaimniecības un vides aizsardzības biotehnoloģija, baltā jeb rūpnieciskā biotehnoloģija, zilā jeb jūras biotehnoloģija un pelēkā jeb virusoloģijas biotehnoloģija. Tādējādi biotehnoloģijas pielietojums ir atrodams tādās nozīmīgās sfērās, kā medicīna, farmācija, lauksaimniecība, vides aizsardzība, pārtikas un ķīmiskā rūpniecība, enerģētika u.c. Kā norādīts Vācijas Nacionālās zinātnes un inženierijas akadēmijas *acatech* veiktajā pētījumā^[4] biotehnoloģija ir viena no galvenajām tehnoloģijām 21. gadsimtā, ietverot sevī gan pielietojumu veselības aprūpē, gan ražošanā un lauksaimniecībā.

Sarkano jeb medicīnisko biotehnoloģiju pārstāv vairāk kā 1700 kompāniju un tirgus apjomu vairāk kā 17 miljardi EUR Eiropā vien. Jau tika prognozēts, ka 2015. gadā 50% no visiem medikamentiem tiks iegūti biotehnoloģiskā ceļā. Starp četriem vispāratzītajiem biotehnoloģiju centriem (ASV, Eiropa, Kanāda un Austrālija), 2012. gadā ASV un Eiropa ieņem vadošās pozīcijas medicīniskās biotehnoloģijas kompāniju skaita ziņā un sastāda 1799 privātās un 165 valsts kompānijas Eiropā^[5].

Pēc Apvienoto Nāciju datiem, tiek prognozēts, ka pasaules iedzīvotāju skaits no 2019. gada 7,71 miljardiem palielināsies līdz vidēji 8,18 miljardiem 2024. gadā un 10,88 miljardiem 2100.gadā^[6]. Tādējādi pietiekams pārtikas nodrošinājums ir jauns izaicinājums sabiedrībā, pamatojoties uz datiem (2017. gads), ka jau tagad pasaulē ap 811,7 miljoniem cilvēku jūt hronisku izsalkumu un ir nepietiekami^{pabaroti}^[7]. Līdztekus citām lauksaimniecības tehnoloģijām, arī zaļajai jeb lauksaimniecības biotehnoloģijai būs jāsaskaras ar šiem izaicinājumiem, nodrošinot pieaugošu ražību uz mazākiem pieejamās zemes gabaliem un mazāku pieejamā ūdens daudzumu, tajā pat laikā minimizējot šo darbību iespējamo negatīvo iedarbību uz apkārtējo vidi. Pēc Zion Market Research ziņojuma datiem 2018. gadā lauksaimniecības biotehnoloģijas tirgus apjoms bija 32,89 miljardi USD un tiek prognozēts pieaugums līdz 67,01 miljardiem 2025. gadā^[8]. Tādējādi jau tagad nepieciešams nodrošināt jaunus speciālistus ar inovatīvām idejām, minēto problēmu risināšanai.

Eiropa ir vadošais līderis "baltajā" jeb ražošanas biotehnoloģijā, ražojot vairāk kā 60% no visiem pasaules enzīmiem. Enzīmi un citas biotehnoloģiski iegūtās substances tiek izmantoti, lai iegūtu

bioproduktus tādās nozarēs kā ķīmija, pārtika, papīrs un iespieddarbi, mazgāšanas līdzekļi, tekstils un bioenerģija (biogāze, biodeģviela) u.c., aizvien vairāk virzoties uz atjaunojamu resursu izmantošanu. Ražošanas biotehnoloģijas nozare Eiropas Savienībā turpina attīstīties. Biotehnoloģisko procesu rezultātā iegūto produktu pārdošanas apjomi 2010.gadā bija 91,9 miljardi EUR sastādot 6,2% no kopējām ķīmisko vielām pārdošanām un tiek plānots būtisks pārdošanas apjumu pieaugums līdz 2020.gadam veidojot pārdošanas apjomu 515 miljardu EUR apmērā^[9]. Tas padara aktuālu jautājumu par jauno biotehnoloģijas speciālistu sagatavošanu un to pieejamību Eiropas Savienībā tostarp Latvijā.

Pamatojoties uz Eiropas Komisijas paziņojumu, ir nepieciešami papildu centieni, lai sekmētu izaugsmi, konkurētspēju un darbavietu radīšanu Eiropā, tādējādi Eiropas valstu un valdību vadītāji Eiropadomē 2012. gada martā nostiprināja šos centienus, atbalstot svarīgo pamattehnoloģiju (KET) pilnveidošanu. Rūpnieciskā biotehnoloģija jeb baltā biotehnoloģija ir atzīta par īpaši atbalstāmo, svarīgo KET. Eiropas Komisijas izstrādātā KET definīcija paredz, ka: „KET ir zināšanu ietilpīgas jomas, un tās saistītas ar intensīvu pētniecību un izstrādi, ātriem inovācijas cikliem, lieliem kapitālizdevumiem un augsti kvalificētu darbaspēku. Tās veicina procesu, inovatīvas preces un pakalpojumus visās ekonomikas jomās un ir sistēmiski nozīmīgas. Tās ir daudzdisciplīnu tehnoloģijas, kas aptver daudzas tehnoloģiju jomas ar tendenci uz konvergenci un integrāciju. KET var palīdzēt tehnoloģiju līderiem citās jomās izmantot pētniecības darbības komerciāla labuma gūšanai. Pamatojoties uz pašreizējiem pētījumiem, tirgus tendenču ekonomisko analīzi un to devumu sabiedrisko uzdevumu risināšanā, par ES KET tika noteiktas šādas tehnoloģijas: mikroelektronika un nanoelektronika, nanotehnoloģija, fotonika, uzlabotie materiāli, rūpnieciskā biotehnoloģija un uzlabotas ražošanas tehnoloģijas”^[10]. Tādējādi ir atzīmēta biotehnoloģijas sektora nozīmīgā loma inovatīvo produktu, jaunu darba vietu un izaugsmes nodrošināšanā Eiropas Savienībā. Nosakot biotehnoloģijas segmenta attīstības nepieciešamību, pieaug nepieciešamība pēc jauniem augsti kvalificētiem speciālistiem, spējīgiem strādāt minētajās nozarēs, ko spēs nodrošināt studiju programma, sagatavojot jaunus zinātniekus spējīgus darboties gan biotehnoloģijas, gan bioinženierijas virzienā. Biotehnoloģijas zināšanas prasa apvienot dzīvības zinātņu un tehnisko zinātņu atziņas.

Tā kā pirmie studenti studiju programmā tika uzņemti tikai 2020. gada rudenī, ziņojuma iesniegšanas brīdī nav datu par absolventu nodarbinātību, taču zināms, ka daļa no studējošiem nodarbināti gan zinātniskās institūcijās pētnieciskos projektos (RTU un LU struktūrvienības), gan valsts pārvaldes iestādēs, kas veic kvalitātes kontroli, gan ar biotehnoloģijām saistītos neatkarīgos institūtos.

[1]https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/www.lu.lv/Dokumenti/Dokumenti_LV/1._VISPAREJIE_DOKUMENTI/LU_strategija_buklets_2021.pdf

[2] <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija>

[3]<https://www.princeton.edu/~ota/disk3/1984/8407/840724.PDF>

[4] acatech (ed.) Innovation potential of biotechnology
https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/IMPULS_Biotechnologie_EN_KF_final.pdf

[5] Ernst&Young. Biotechnology Industry report 2013. Beyond borders. Matters of evidence.
[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/\\$FILE/Beyond_borders.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/$FILE/Beyond_borders.pdf)

[6] United Nations. Worlds population prospects 2019.
https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Volume-I_Comprehensive-Tables.pdf

[7] Food and Agriculture Organization of the United Nations <http://www.fao.org/hunger/en/>

[8]<https://www.globenewswire.com/news-release/2019/07/09/1879856/0/en/Global-Agricultural-Biot>

[9]Ernst&Young. Biotechnology Industry report 2013. Beyond borders. Matters of evidence. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/\\$FILE/Beyond_borders.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders/$FILE/Beyond_borders.pdf)

[10]“Eiropas stratēģija par svarīgām pamattehnoloģijām”. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/lv/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0341>

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

Studiju programmas realizācija latviešu valodā uzsākta 2020./2021.ak.gadā, kad vienotajā uzņemšanā bija iespējams pieteikties uz divām budžeta finansējuma vietām un 28 maksas vietām. Uz divām budžeta vietām kopumā bija 173 pieteikumi, no kuriem 50 ar 1. prioritāti; uz 28 maksas vietām 86 pieteikumi, no kuriem pieci ar 1. prioritāti^[1]. Līgumu par studijām kopumā parakstīja 27 studējošie. 2021./2022. ak. gadā vienotajā pieteikšanās uz divām budžeta un 38 maksas vietām saņemti attiecīgi 194 (no tiem 38 ar 1. prioritāti) un 105 (no tiem septiņi ar 1. prioritāti) pieteikumi, studiju līgumus parakstīja 26 studējošie. Studējošo skaits uzņemšanā ir tuvu plānotajam, kad studiju programmā ir ap 30 studējošiem pirmajā studiju gadā. Pieteikumu skaits studiju programmā, tai skaitā, pieteikumu skaits ar 1. prioritāti apliecina, ka potenciālajiem studentiem ir interese par konkrēto studiju programmu. Interese arī varētu pieaugt, ja studiju programmā turpinās palielināties budžeta vietu skaits (ne visi studējošie ir gatavi vai ir spējīgi maksāt par studijām), kā arī interese varētu pieaugt brīdī, kad studiju programma tiks iekļauta akreditētajā studiju virzienā (katru gadu pirms uzņemšanas vairākiem studējošiem ir jautājumi par studiju programmas akreditācijas statusu). Sākot ar 2022./23.ak.gadu studiju programmā kopumā plānotas 10 budžeta finansējuma vietas.

Līdz 2022. gada 15. aprīlim no visiem uzņemtajiem studentiem desmit studējošie ir pārtraukuši studijas. Septiņos gadījumos pēc paša vēlēšanās (personīgi iemesli) un trīs saistībā ar studiju programmas prasību savlaicīgu neizpildīšanu.

Sakarā ar COVID-19 pandēmiju un dažādiem ierobežojumiem organizēt studijas klātienē, ierobežojumiem un prasībām pret ārvalstu studējošiem (vakcinācija un sertifikātu atzīšana), pirmajos divos studiju programmas realizācijas gados studijas notiek tikai latviešu valodas plūsmā. Studiju programmu angļu valodā paredzēts sākt realizēt ar 2022./23.ak.gadu. Statistikas dati par studējošiem pārskata periodā pieejami 5. Pielikumā.

[1] Statistika par pieteikumiem pamatstudiju studiju programmās <https://latvija.lv/Epakalpojumi/EP190>

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

Atsaucoties uz mūsdienu izaicinājumiem izmantot resursus pēc iespējas ilgtspējīgi un paplašināt

starpnozaru studiju klāstu, 2020. gadā Latvijas Universitāte sadarbībā ar Rīgas Tehnisko universitāti izveidojusi un uzsākusi studentu uzņemšanu kopīgā akadēmiskā bakalaura studiju programmā „Biotehnoloģija un bioinženierija”. Šīs studijas nodrošina gan topošajiem studentiem vienlaikus apgūt dabaszinātnes, galvenokārt bioloģiju, un inženierzinātnes, tādējādi nodrošinot ieguldījumu STEM jomās.

Kopīgu studiju programmu izstrādi un īstenošanu reglamentē RTU Senāta "Studiju programmu pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība" (skatīt Iekšējo normatīvo aktu saraksta 06. pielikuma failā). Partneraugstskolu izvēle ir kopīgas studiju programmas izstrādes iniciatora pārziņā, saskaņojot ar studiju virzienu komisiju un studiju prorektoru. Tabula, kas apliecina kopīgās studiju programmas „Biotehnoloģija un bioinženierija” atbilstību Augstskolu likuma prasībām pievienota 4. pielikumā.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

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

Studiju programmas saturs veidots atbilstoši LR Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" un atbilst standartā izvirzītām prasībām. Pielikumā "Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam" ir veikts studiju programmas salīdzinājums ar standarta prasībām.

Studiju programmas **mērķis** ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus un zinātniekus, kuri spēj konkurēt gan vietējā, gan starptautiskajā zinātniskajā darba tirgū dažādās biotehnoloģijas un bioinženierijas nozarēs. Individuālos studijuursos izvirzītie mērķi un sasniedzamie rezultāti tieši saistīti ar studiju programmas mērķiem un uzdevumiem. Sasaiste atspoguļota studiju programmas kartējumā (pielikums "Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai").

Studiju kursi studiju programmas plānā ir sakārtoti tādā veidā, lai sākotnēji studentiem dotu pamatzināšanas bioloģijas, biotehnoloģijas, bioinženierijas un dabas zinātnēs (ķīmija, fizika, matemātika), kā arī ekonomikā un vadībizinātnēs. Tālākā studiju procesā studējošie jau iegūst padziļinātās zināšanas dažādos ar biotehnoloģiju un bioinženieriju saistītos jautājumos, par izmantojamo aprīkojumu/iekārtām, praktisku pieredzi darba organizācijai uzņēmumos, kā arī šo procesu tiesisko regulējumu. Ierobežotās izvēlēs daļā studējošiem ir iespējams izvēlēties jau specifiskus biotehnoloģijas pielietojuma jomas piemērus (medicīniskā biotehnoloģija, rūpnieciskā biotehnoloģija, gēnu inženierija, agrobiotehnoloģija), vai arī iegūt papildus zināšanas datu apstrādē un komandu darbā. Studiju kursu sasniedzamie rezultāti definēti tā, lai kopumā nodrošinātu studiju programmas kopējo rezultātu sasniegšanu, atbilstoši iegūstamajām zināšanām, prasmēm un kompetencēm.

Studiju programmas obligāto daļu (A daļu, 92 KP) veido sekojošie studiju kursi:

1. Ievads bioloģisko sistēmu dizainā 3 KP
2. Informācijas tehnoloģijas 2 KP
3. Biofizika 4 KP
4. Biotehnoloģijas matemātiskie pamati 5 KP
5. Latviešu valodas pamatkurss (studiju programmai angļu valodā) vai Angļu valoda I (studiju programmai latviešu valodā) 2 KP
6. Ekonomikas un vadībizinātnes pamati 4 KP
7. Vispārīgā un fizikālā ķīmija 4 KP
8. Ģenētika un genomika 4 KP
9. Materiālmācība 2 KP
10. Biomolekulas un šūnas 6 KP
11. Datu analīze un matemātiskā statistika 2 KP
12. Uzņēmējdarbības pamati 2 KP
13. Mikrobioloģijas pamati 6 KP
14. Mikroorganismu kultivēšana un fizioloģija 2 KP
15. Metabolisms 4 KP
16. Ievads šūnu un gēnu inženijā 4 KP
17. Elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās 2 KP
18. Gēnu un šūnu tehnoloģijas 4 KP
19. Metabolisma matemātiskā modelēšana 2 KP
20. Bioloģiskie reaktori 4 KP
21. Fermentācija – galaproduktu identifikācija un attīrīšana 4 KP
22. Biotehnoloģisko procesu organizācija 6 KP
23. Vides aizsardzības biotehnoloģijām 1 KP
24. Civilā aizsardzības 1 KP
25. Biotehnoloģisko procesu tiesiskais regulējums un bioētika 2 KP
26. Biotehnoloģijas un bioinženierijas bakalaura darbs 10 KP

Studiju programmas ierobežotās izvēles daļā (B daļā, 16 KP) studējošie var izvēlēties sekojošos studiju kursus:

1. Medicīniskās biotehnoloģijas problēmas 4 KP
2. Ievads rūpnieciskās un vides biotehnoloģijās 6 KP
3. Augu audu, šūnu kultūru un agrobiotehnoloģijas problēmas 6 KP
4. Eikariotu gēnu inženierija 6 KP
5. Nukleīnskābju sekvencēšanas lielo datu analīze 2 KP
6. Vertikāli integrēts projekts 2 KP
7. Komandas darbs biznesa dizainā 4 KP

Brīvās izvēles studiju kursus (C daļa, 6 KP) studējošie izvēlas centralizēti, pierēģistrējoties LU vai RTU informācijas sistēmā.

Studiju programmas plānojums 6 semestru laikā atspoguļots pielikumā "Studiju programmas plāns" ar pievienotiem detalizētiem kursu aprakstiem (pielikums "Studiju kursu/ moduļu apraksti"), kur kursus sasniedzamie rezultāti saskan ar studiju programmas rezultātiem un visi RTU studiju kursi pieejami portālā ortus.lv, līdz ar to arī citi mācībspēki un universitātes zinātniskais personāls var redzēt studiju kursu aprakstus, tādējādi nodrošinot savstarpēju sasaisti.

Studiju programmu RTU koordinē un nodrošina Būvniecības inženierzinātņu fakultātes Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūts (ŪSBI), kam ir savs metodīkis, lai nodrošinātu studiju darba koordinēšanu, programmu atlasī un studentu vispārējo konsultēšanu. ŪSBI un citu struktūrvienību piesaistītajiem mācībspēkiem studiju kursu vadīšanā asistē doktora un maģistra līmeņa studenti.

Studiju kursa "Bioloģiskie reaktori" (BŪK711) izpildē piedalās mācībspēks no Porto Universitātes (Portugāle), atsevišķiem studiju kursiem vieslekcijas nodrošina mācībspēki no Kartagenas universitātes (Spānija). Nozares specifisko studiju kursu docēšanā tiks iesaistīti atbilstošo fakultāšu mācībspēki. Attiecīgi, studiju kursus "Materiālmācība" (KVT728), "Fermentācija - galaproduktu identifikācija un attīrīšana" (KOS721) nodrošina Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, kam ir atbilstošais aprīkojums praktisko un laboratorijas darbu veikšanai ķīmijā un materiālzinātnē. Studiju kursu "Elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās" (EEM792) docē mācībspēki no Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes. Tāpat studiju programmas realizācijā tiek iesaistīta Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte un Inženierekonomikas un vadības fakultāte.

Par savstarpējo koordināciju starp abām augstskolām ir atbildīgi katras augstskolas studiju programmu direktori, kā arī augstākā līmenī Starpaugstskolu studiju programmas padome.

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

Nav piemērojams

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

Biotehnoloģija un bioinženierija ir viena no viedās specializācijas jomām Latvijā – “Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģija”, kurā arī Latvijā ir saskatāms attīstības potenciāls un paredzams darbaspēka pieprasījums. Latvijā šobrīd biotehnoloģija kā studiju programma ir pieejama tikai kā 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma, kas nenodrošina speciālistus ar akadēmiskajām zināšanām procesu vadībai, inovāciju izstrādei. Bakalaura vai maģistra studiju programmās biotehnoloģija ir integrēta tikai kā viens no apakšvirzieniem, piemēram, LU realizētajās studiju bakalaura un maģistra studiju programmās “Bioloģija”, vai RTU bakalaura studiju programmā “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”, bet esošās studiju programmas nespēj sagatavot speciālistus, kuriem vienlaicīgi ir zināšanas gan bioloģijas kā vienas no dabaszinātņu veidiem, gan dažādās inženierzinātņu jomās. Studiju programmas “Biotehnoloģija un bioinženierija” **mērķis** ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus, līderus, un zinātniekus, kuri spēj konkurēt gan vietējā, gan starptautiskajā zinātniskā darba tirgū dažādās biotehnoloģijas un bioinženierijas nozarēs.

Studijas tiek organizētas pilna laika klātienes formātā, kur tiek stingri ievērota studentcentrēta pieeja studiju programmas satura izstrādē un realizācijā:

1. **Studējošo iesaiste studiju procesā un pilnveidē:** regulāras studējošo aptaujas, iksemestra studiju programmu direktoru tikšanās ar mācībspēkiem un studentiem.
2. **Studējošo spēju respektēšana:** studiju kursu mācībspēki ņem vērā un respektē studentu dažādību un viņu vajadzību daudzveidību, izmantojot dažādus studiju programmas īstenošanas veidus, atbilstoši studentu iespējām.
3. **Studējošo sūdzību izskatīšana:** RTU eksistē atbilstošas procedūras studentu sūdzību risināšanai. Sūdzību izskatīšanas process notiek caur studiju programmas direktoru un nepieciešamības gadījumā – Studiju departamenta direktoru vai pat studiju prorektoru. Ja studiju programmas direktors saņem iesniegumu no studējošiem par kāda studiju kursa neatbilstību vai kāda mācībspēka nekompetenci, nākamais solis ir noskaidrot iemeslus un piedalīties attiecīgajās lekcijās. Ja studentu sūdzība ir pamatota, mācībspēkam tiek dotas norādes uzlabot studiju kursu vai arī tiek nomainīts mācībspēks, kura kompetence ir atbilstoša konkrētajam studiju kursam. Vismaz vienreiz gadā tiek organizētas tikšanās ar studiju programmas uzraudzības komiteju (studiju prorektori no LU un RTU), lai saskaņotu uzņemšanas plānus, apmācības metodi un finansējuma sadales modeli.
4. **Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība:** kvalifikācijas celšanai, RTU akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību un pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU Akadēmiskās izcilības centrs un LU Studiju departaments sadarbībā ar Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes (PPMF) Pieaugušo pedagoģiskās izglītības centru (PPIC) organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus attiecīgi RTU un LU līmenī.
5. **Studentu patstāvības veicināšana:** studijas balstās uz studējošā patstāvību, vienlaikus, nodrošinot mācībspēka vadību, un atbalstu – katra studiju kursa aprakstā ir norādīts studējošo patstāvīgā darba apjoms un saturs, kā arī tā vērtēšanas metodes.
6. **Ārzemju studentu integrācija mācību vidē:** līdz šim ārzemju studenti programmā nav uzņemti, taču iekšējās kārtības noteikumi paredz vairākus mehānismus ārzemju studentu integrācijai – latviešu valodas apguves iespējas, pieejamība abu augstskolu ārzemju studentu departamentiem, palīdzība tehnisko jautājumu risināšanā.

Studiju programmā ir iekļauti gan studiju kursi, kuros paredzētas tikai teorētiskās lekcijas, gan studiju kursi, kuros lielāks uzsvars likts uz laboratorijas un praktiskajiem darbiem. Papildus atsevišķos studijuursos izmanto arī darbu grupās pie komplicētiem inženierprojektiem (piem. VIP kurss) vai pētījumiem. LU nodrošina savu kursu norisi un RTU – savu. Studentiem nodarbības plānotas tā lai dienas laikā nav jāpārvietojas no vienas universitātes uz otru biežāk kā 1 reizi. Šajos gadījumos nodarbību grafikā paredzēti garāki starpbrīži. Katrā studiju kursā ir definētas apgūstamās zināšanas, prasmes un kompetences, kas sekmē studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Pārbaudes darbus katrs atbildīgais mācībspēks nosaka atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem, kas studējošiem pieejami studiju kursu aprakstos un tiek izskaidroti uzsākot katru studiju kursu. Katrs mācībspēks savā studiju kursā pārbauda studentu zināšanas, prasmes un kompetences, kas norādītas studiju kursa aprakstā (referāti, testi, prezentācijas, patstāvīgie darbi, situācijas analīzes, grupas darbi u.c.). Gala vērtējums ir visu pārbaudes darbu un eksāmena vērtējumu kopsumma, kuru procentuālais sadalījums tiek arī norādīts katra studiju kursa aprakstā un ar to tiek iepazīstināti arī studējošie, uzsākot semestri. Summārās vērtēšanas sistēmas galvenā priekšrocība ir tā, ka gala atzīme veidojas no vairākām komponentēm. Līdz ar to strādājot semestra laikā, studenti jau ietekmē savu gala atzīmi. RTU nodrošināto studiju kursu un individuālo/mājasdarbu vērtēšanas kritēriji tiek iepriekš publicēti portālā ORTUS. Tāpat semestra laikā veikto mājasdarbu, kontroldarbu, referātu, prezentāciju un citu darbu novērtējumam tiek piešķirts noteikts īpatsvars gala vērtējumā.

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.

Studiju rezultātu apguves vērtēšanā tiek ievēroti šādi principi:

- zināšanu un prasmju vērtēšanas atklātība – ir noteikts prasību kopums pozitīvai izglītības sasniegumu vērtēšanai;
- vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt pozitīvu vērtējumu par studiju programmas obligātā satura apguvi.

RTU nodrošinātajiem studiju kursiem visi studiju kursu materiāli, laika plānojums, vērtēšanas kritēriji un iegūtie vērtējumi studentiem ir pieejami Moodle vidē. Studiju kursus, kur to atļauj norises specifika un datoru pieejamība, Moodle vidē iespējams organizēt arī starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu kārtošānu. Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu[1] un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē[2] un LU notiek saskaņā ar Studiju kursu pārbaudījumu organizēšanas kārtību Latvijas Universitātē[3] un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Latvijas Universitātē.

[1]https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_rezultatu_vertesanas_nolikums.pdf
(pievienots arī lekšējo normatīvo aktu saraksta 04. pielikuma failā)

[2]skatīt lekšējo normatīvo aktu saraksta 08. pielikuma failā

[3]https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/www.lu.lv/Dokumenti/Dokumenti_LV/3._STUDIJU_UN_ZINATNES_PROCESU_REGLAMENTEJOSIE_DOKUMENTI/9_STUDIJ_3.PDF

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

Studiju programmā nav paredzēta specializētā prakse, taču atbilstoši individuālo studiju kursu saturam, mācībspēki organizē vizītes uzņēmumos, lai parādītu dažādu biotehnoloģisko procesu aktualitāti un specifiku, piemēram, studiju kursā "Mikrobioloģijas pamati" (BŪK709) studenti apmeklēja Bioloģiskās attīrīšanas staciju "Daugavgrīva", lai iepazītos ar tehnologa darba specifiku, bioloģisko procesu sasaisti ar inženieriju un vienu no vides biotehnoloģijas virzieniem.

Lai veicinātu karjeras iespējas, reizi gadā RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kurā 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. un 2022. gadā pandēmijas ietekmē pasākums tiek plānots virtuālajā vidē.

Daudzi studenti tiek iesaistīti pētnieciskā darbā RTU un LU. Piemēram, Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūtā 2021. gadā pie zinātniskiem projektiem strādāja vismaz trīs studenti no šīs studiju programmas.

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 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.

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

Nav attiecināms

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

Studiju programmā paredzēts gala pārbaudījums Bakalaura darbs (10 KP). Tā kā pirmā studentu uzņemšana notika 2020. gada rudenī, līdz ziņojuma iesniegšanas brīdim nav aizstāvētu noslēguma darbu. Ziņojuma sagatavošanas brīdī veikta studējošo aptauja par plānotajām noslēguma darbu tēmām un virzieniem. Galvenie izvēlētie virzieni saistīti ar:

- Pārtikas mikrobioloģija
- Mikroorganismu metabolisma modelēšana
- Notekūdens attīrīšanas tehnoloģijas
- Bērzu juvenilitātes marķieru izstrāde
- Notekūdens monitoringa sistēmas izstrāde vīrusu piesārņojuma monitoringam
- Biomateriāli un reģeneratīvā medicīna
- Sēņu/raugu mikrobioloģija

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

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

RTU studijas norisinās Ķīpsalā, kur atrodas RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņa. Tās būvniecība tika uzsākta 1965. gadā, ar mērķi veidot vienotu studijas un zinātnes centru. Būvniecība turpinās un iecerēts līdz 2022. gada beigām Ķīpsalā koncentrēt lielāko daļu universitātē studējošo. Pēc

būvniecības pabeigšanas RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņa kļūs par Baltijā modernāko inženierzinātņu studiju centru. Attīstot studentu 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. Universitāte apņēmusies sekmēt arī ilgtspējīgu produktu radīšanu un izplatīšanu, kas tieši saistīts ar studiju programmas rezultātiem.

RTU ēkas ir aprīkotas ar mūsdienīgām klimata nodrošināšanas iekārtām, tehniskajiem risinājumiem, kuras tiek kontrolēti attālināti un iespējams sekot līdzi energoresursu patēriņiem, lai ēkas padarītu komfortablākas studentiem, pasniedzējiem, zinātniekiem un viesiem. Viens no sasniegtajiem rezultātiem attīstot RTU infrastruktūru ir dalība Green Metric reitingā, kur RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņa ir atzīta par 59. zaļāko pasaulē, bet RTU par 129. zaļāko universitāte pasaulē[1] tādējādi apliecinot sasaisti ar studiju programmas “Biotehnoloģija un bioinženierija mērķi”. Baltijas reģionā RTU ir līderis ar zaļās domāšanas infrastruktūru. Ķīpsalas studentu pilsētiņas infrastruktūra ir nodrošināta ar visu nepieciešamo studētājiem, darbiniekiem un viesiem, lai tie varētu novietot savu velosipēdu, auto un 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 ir novērtējusi RTU sasniegto infrastruktūras jaunājumus, kas saistīti ar nodrošinājumu cilvēkiem ar īpašajām vajadzībām.

RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņā pašlaik atrodas 54 auditorijas, 187 laboratorijas, 19 speciālās mācību telpas, 10 datorklases, 12 darbnīcas un vairāki valsts nozīmes pētniecības centri, kas pieejami dažādu studiju programmu realizēšanai, t.sk., “Biotehnoloģija un bioinženierija”. Studentu pilsētiņā atrodas arī studentu dienesta viesnīca ar 950 gultas vietām un speciālu bloku cilvēkiem ar īpašām vajadzībām, lai nodrošinātu labvēlīgu un komfortablu dzīvošanu. Studentu un mācībspēku vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas, kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei.

RTU Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūts nodrošina nepieciešamo aparatūru (piem. mikroskopi, bioreaktori) un materiālus laboratorijas darbu veikšanai un pētniecībai studijuursos “Mikrobioloģijas pamati”, “Biotehnoloģiskie reaktori”, “Ievads vides un rūpnieciskās biotehnoloģijās”. Studiju kurss “Fermentācija – galaproduktu identifikācija un attīrīšana” notiek Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūta telpās.

RTU Zinātniskā bibliotēka (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. RTU Zinātniskā bibliotēka nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. Bibliotēkas krājumā ir 1,4 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs. RTU Zinātniskās bibliotēkas krājumā ar informācijas resursu atbilstību bakalaura studiju programmai “Biotehnoloģija un bioinženierija” līdz 2022. gada vidum ir iekļauti vairāk nekā 15 000 drukāto izdevumu eksemplāri. 2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi bibliotēkas infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot Centrālajai bibliotēkai papildus telpas 2240 m² platībā. Bibliotēkas telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². Bibliotēkas lietotājiem ir 713 darba vietas. Bibliotēkā izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, Retumu lasītava, konferenču zāle. Bibliotēka ir pieejama lietotājiem ar kustību traucējumiem. RTU Zinātniskās bibliotēkas darbības pilnveidošanai un studiju un pētnieciskā darba informacionālo vajadzību

nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datu bāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus, atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem. Saņemot no RTU finansējumu bibliotēkai, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem un piešķirtā finansējuma.

Zinātniskā bibliotēka piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārzemju izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai. Datu bāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A “Kultūras informāciju sistēmu centrs” starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā EIFL (*Electronic information for Libraries*, <http://www.eifl.net/>). EIFL *Licencing* programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

RTU abonē tādas datu bāzes kā 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).

Kopš licencēšanas 2020. gadā būtiskākās izmaiņas ir:

- ieviesta Microsoft Teams sistēma LU, lai nodrošinātu attālinātu studiju (tai skaitā, tiešsaistes lekciju) iespējas Covid-19 pandēmijas laikā;
- papildināti informatīvie resursi programmas nodrošināšanai.

LU studiju process norisinās Dabas mājā un Zinātņu mājā. Dabas māja nodota ekspluatācijā 2015. gadā. Iekštelpu kopējā platība ir 18540 m², tajā kopumā ir 30 auditorijas, 45 studentu mācību laboratorijas un 69 zinātniski pētnieciskā darba laboratorijas telpas. Visās auditorijās ir pieejams projektors un portatīvais dators prezentāciju sniegšanai, baltās tāfeles. Daļā auditoriju pieejams arī interaktīvās tāfeles. Dabas mājas 1.stāvā izvietotajās lielajās auditorijās pieejams arī apskaņošanas tehnika un ieraksta iespējas. Zinātņu māja ir nodota ekspluatācijā 2019. gadā. Iekštelpu kopējā platība ir 20018 m², tajā kopumā ir 15 auditorijas, 8 semināru telpas, 78 zinātniskās un mācību laboratorijas.

Dabas mājas septītajā stāvā ir izvietota siltumnīca, kas pieejama zinātnisko pētījumu un studentu apmācību veikšanu. Siltumnīcā uzstādīts moderns aprīkojums optimālo augu augšanas apstākļu nodrošināšanai un automātiskai regulācijai. Studiju programmas realizācijā paredzētajās mācību laboratorijās ir pieejami mikroskopi, kas saslēgti ar stacionārajiem datoriem, individuālās darba ar vietas ar mikropipešu komplektiem. Laboratorijās ir aukstumkameronas (gan -20°C, gan -80°C) paraugu un reaģentu uzglabāšanai. Projekta Nr. 8.1.1.0/17/I/010 "Latvijas Universitātes STEM studiju virzienu infrastruktūras modernizācija un resursu koncentrācija" ietvaros iegādāts aprīkojums, lai nodrošinātu biotehnoloģijas praktisko darbu realizācijas iespējas: fermentācijas iekārtu komplekts Sartorius Biostat (8 fermentatori ar aprīkojumu); UHPLC ("Waters") un gāzu hromatogrāfijas ("SCIION Instruments") sistēmas fermentācijas metabolītu hromatogrāfiskai analīzei; spektrofotometrs; laboratorijas galda centrifūga fermentācijas paraugu apstrādei; kā arī cits praktisko darbu veikšanai nepieciešamais laboratorijas aprīkojums (inkubators-kratītājs, svāri, termostati, plašu lasītājs, autoklāvs). LU Dabas mājas 432. telpā iekārtota fermentācijas mācību

laboratorija studentu grupu praktiskajiem darbiem, kurā uzstādīts Sartorius Biostat fermentatoru komplekts. Laboratorija ļauj realizēt mācību fermentācijas procesus grupām līdz 20-24 studentiem. Studiju programmas mērķiem tiks izmantotas arī tās mācību laboratorijas, kuras jau tiek izmantotas bioķīmijas, molekulārās bioloģijas un mikrobioloģijas laboratorijas darbiem Bioloģijas studiju programmas ietvaros. Dabas mājā ir izvietotas piecas datorklases (lielākās ietilpība 20 darba stacijas). Datorklasēs ir pieejams gan Windows, gan Linux operētājsistēma. Pieejams Microsoft Office biroja lietotnes, statistiskas programmas (R, SPSS, PC-Ord), jomu specifiskas programmas. Visā ēkā nodrošināts bezvadu tīkla pārklājums. Dabas mājā ir kafejnīca, Dabaszinātņu bibliotēka, individuālā darba kabīnes. Ēka ir pieejama cilvēkiem ar kustību traucējumiem – ēkā ir vairāki lifti, atbilstoši ierīkotas sanitārās telpas. Studentiem pirmie divi Dabas mājas stāvi ir pieejami 24 stundas diennaktī.

[1] <http://greenmetric.ui.ac.id/detailranking2018/?univ=rtu.lv>

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

Nav attiecināms

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

Gan LU Bioloģijas fakultātes, gan RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultātes finansiālo bāzi, kas nepieciešama studiju programmu īstenošanai, nodrošina ieņēmumi no studējošo maksām un valsts budžeta finansējuma studijām (dotācija). Abu partnerinstitūciju studiju finansiālā bāze ir pietiekama, lai nodrošinātu studiju procesu līdz šīm realizētajās studiju programmās. Finanšu situāciju regulāri uzrauga, pārskatot studiju programmu izmaksas, mācībspēku plānoto slodžu atbilstību reālajam studentu un darba apjomam. LU un RTU rīcībā jau ir nepieciešamais aprīkojums studiju programmas realizācijai, kas nozīmē, ka "Biotehnoloģijas un bioinženierijas" programmu var realizēt bez papildus izdevumiem iekārtu iegādei/aprīkojuma iegādei. Bakalaura studiju programmas "Biotehnoloģija un bioinženierija" pašizmaksas aprēķins LU un RTU kopīgi īstenojamajai programmai, kas tika veikts izmantojot LU Studiju departamenta un LU Finanšu un uzskaites departamenta izstrādāto rīku pašizmaksas kalkulācijai, ir 2759 EUR gadā uz vienu studentu.

Aprēķins ir veikts pie nosacījuma, ka studiju programmā kopumā studē vidēji 82 studējošie (pirmajā studiju gadā 30), no tiem seši ir valsts dotēti studenti, kā arī no maksas studentiem vairāk kā 50% ir studenti ne no Eiropas Savienības valstīm. Pirmajā studiju gadā uzņemto studentu skaits nav mazāks par 20 latviešu plūsmas un 18 – angļu plūsmas studentiem. Tādā gadījumā programma ir rentabla un faktiskais programmas ienesīgums ir 40 eiro uz vienu studentu gadā. Ja programmai

nav paredzētas valsts dotētās studiju vietas, tad programma ir rentabla arī pie 82 maksas studentiem, ja vismaz 53% no tiem ir ne no Eiropas Savienības valstīm. Papildus mācībspēku izmaksām, pašizmaksas aprēķinā ir iekļautas arī vispārējā personā izmaksas – 502 EUR uz studentu gadā, infrastruktūras izdevumi – 378 EUR uz studentu gadā, pakalpojumi – 29 EUR uz studentu gadā un 717 EUR ir LU netiešās izmaksas.

3.4. Mācībspēki

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

Viss studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām. Studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku atlases pamatā ir vairāki kritēriji, lai nodrošinātu, ka studiju kursus vada kvalificēti docētāji, kas ir savas jomas speciālisti ar aktīvu zinātnisko darbību. Kā obligātie mācībspēku atlases kritēriji noteikti:

- mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām;
- zinātniski-pētnieciskās darbības virziens atbilst studiju programmas un/vai studiju kursa saturam;
- atbilstošs angļu valodas zināšanu līmenis, lai docētu studiju kursus gan latviešu, gan angļu valodā.

Studiju programmas realizācijā no RTU puses kopumā ir iesaistīti 14 mācībspēki no kuriem 8 ir profesori, 1 asociētais profesors, 2 docenti, 2 lektori un viens ārzemju viesdocents. Visiem ir doktora grādi inženierzinātnēs, ekonomikā vai matemātikā. No LU puses studiju kursus nodrošina 4 profesori, 4 asociētie profesori, 3 docenti un 4 lektori. Attiecīgi studiju programmas nodrošināšanā izraudzīti mācībspēki ar atbilstošu kvalifikāciju un zināšanām attiecīgajās nozarēs.

Visiem iesaistītajiem mācībspēkiem ir daudzpusējas zināšanas un iemaņas gan akadēmiskajā, gan zinātniskajā, gan praktiskajā jomā, t.sk., sadarbībā ar industriju, kas nodrošina iespēju studentiem studiju laikā doties arī mācību ekskursijās. 57% no RTU mācībspēkiem ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti tādās apakšnozarēs kā vides biotehnoloģija, matemātika, ekonomika un uzņēmējdarbība, politikas zinātne, elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, būvniecības un transporta inženierzinātnes, ķīmija, ķīmijas inženierzinātnes, materiālzinātne, kas apliecina mācībspēku kompetenci tēmas zinātnes aktualitātēs. Kvalifikāciju apliecina arī aktīva dalība citu studiju studiju programmu studijuursos, to docēšanā un dalība dažādos institucionālos amatos ne tikai RTU, bet arī starptautiskā līmenī.

Studiju programmā iesaistīto mācībspēku īsie CV (pilnie CV pieejami pielikumā.)

Profesors, Dr.sc.ing. **Tālis Juhna** 2002. gadā ieguvis inženierzinātņu doktora grādu Lulea Tehniskā Universitātē, Zviedrijā. Kopš 2005. gada ir Rīgas Tehniskās universitātes profesors. Studiju programmas “Biotehnoloģija un bioinženierija” vadītājs. 2012. gadā ieņem Rīgas Tehniskās universitātes Zinātņu prorektora amatu. Uzņēmuma “Conelum” valdes loceklis un dibinātājs (2017).

SIA Rīgas ūdens Padomes loceklis un priekšsēdētāja vietnieks (2021). LZP Konsultatīvās padomes vadītājs (2021). Papildus izglītība: Kembridža, Lielbritānija, Eiropas Savienības ietvara projektu sagatavošana, finansiālie aspekti (2007). Rīgas Koučinga skola, Vadītāja līderības kursi (2020). Zinātnisko pētījumu virzieni: Ūdens kvalitātes nodrošināšana pilsētvidē un enerģijas ieguve no notekūdeņiem un atjaunojamajiem dabas resursiem. Izveidojis Ūdens pētniecības laboratoriju, kurā veic pētījumus par dzeramā ūdens attīrīšanu, sadales sistēmām, ūdens kvalitāti un mikroorganismu bioplēves veidošanos tīklā. Pilnveidojis inovāciju izstrādes un ieviešanas sistēmu Rīgas Tehniskajā universitātē, izveidojot dažādus atbalsta mehānismus (piem., RTU Dizaina fabrika) jaunu tehnoloģiju attīstībai. Starptautisko un Latvijas Zinātnes padomes, Izglītības un zinātnes ministrijas u.c. iestāžu pētījumu programmu vadītājs un dalībnieks. Publicētie darbi: Uzrakstīti vairāk kā 100 zinātniski darbi, kas publicēti latviešu, krievu un angļu valodās, ieskaitot zinātniskās monogrāfijas un patentus. Ir autors vairākām mācību grāmatām. Darbojās zinātnisko žurnālu redakcijās, kā arī ir autors vairāk kā 60 (citēti >540 reizes, Scopus Hirša indekss 14) zinātniskajiem rakstiem, kas publicēti žurnālos un starptautisko konferenču rakstu krājumos. Pedagoģiskais darbs: Veiksmīgi novadīti vairāki doktoru darbi t.sk. kopējā studiju programmā ar KTH; promocijas darbu vadītājs un zinātniskais konsultants. Ieviesis vairākus studiju kursus studentu inovāciju prasmju attīstībai (piem. Vertikāli integrētie projekti, Demola) Organizatoriskais darbs: RTU vada Zinātnes departamentu un pārrauga ap 500 zinātnieku visos institūtos. RTU ieviesis finansējuma sadales sistēmu. Vairāku zinātnes kompetences centru, zinātņu padomju un biznesa inkubatoru (piem., Zaļo tehnoloģiju inkubatora) valžu loceklis. Strādājis par ekspertu daudzu projektu izvērtēšanā (piem., ES ietvarprogrammu projektos) un par konsultantu ūdens inženierprojektu izstrādē. LZP eksperts: Inženierzinātnes un tehnoloģijas - Būvniecības un transporta inženierzinātnes. Promocijas padomes "RTU P-12" priekšsēdētājs.

Asociētā profesore, Dr.sc.ing. **Linda Mežule**, Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūta direktore un Ūdens pētniecības un vides biotehnoloģiju laboratorijas vadošā pētniece. Vairāk nekā 40 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautore vides biotehnoloģiju, ūdens inženierijas un mikrobioloģiskās kvalitātes novērtēšanas nozarēs. Kopš 2005. gada aktīvi piedalās dažādos starptautiskos un vietēja mēroga zinātniskos projektos. Šobrīd zinātniskā vadītāja (projekta koordinatore) četros projektos (divi ERAF praktiskās ievirzes pētījumu projekti, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, EEZ un Norvēģijas granti), kas saistīti ar jaunu tehnoloģiju izstrādi resursu atkārtotu izmantošanu un vides biotehnoloģijām. Bakalaura, maģistra un promocijas darbu vadītāja studentiem no dabaszinātņu, vides zinātņu un inženierzinātņu nozarēm. RTU Gada Jaunā zinātniece 2017, biotehnoloģiju uzņēmumu „Conelum” un „MyPots” līdzdibinātāja. SCOPUS h-index 9. LZP eksperts: Inženierzinātnes un tehnoloģijas – Vides biotehnoloģijas.

Profesors, Dr.sc.ing. **Jānis Grabis**, RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas Informācijas tehnoloģijas institūta direktors. Vairāk nekā 125 "Scopus" datu bāzē indeksētu starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors par uzņēmuma integrācijas, projekta vadības un biznesa procesu optimizācijas un digitalizācijas jautājumiem ("Scopus" h-indeks ir 12). Strādājis par pētnieku vai viesprofesoru Mičiganas Universitātē Dearbornā un Stokholmas Universitātē. Vadījis un piedalījies vairāk nekā 12 zinātniskās pētniecības projektos, t.sk., EK ietvarprogrammas, ERAF praktiskās ievirzes pētījumu, LZP Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, EEZ un Norvēģijas grantu un Valsts pētījumu programmas projektos, kā arī vairāk nekā 10 līgumdarbus sadarbībā ar uzņēmumiem. Informācijas tehnoloģijas bakalaura, maģistra un doktora līmeņu studiju programmu direktors. 2021. gadā atzīts par RTU Gada mācībspēku.

Profesors **Māris Turks** ir vairāk ka 120 zinātnisku publikāciju un 37 patentu autors, uzstājies ar mutiskiem referātiem 20 starptautiskās konferencēs, nolasījis 15 vieslekcijas ārzemju universitātēs un pētniecības institūtos. 10 doktora, 29 maģistra un 45 bakalaura noslēguma darbu vadītājs. Latvijas Zinātnes padomes eksperts Ķīmijas nozarē un Ķīmijas inženierzinātnes nozarē. Vairāku

Latvijas un starptautisko projektu dalībnieks un vadītājs. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas loceklis. RTU Senāta loceklis, Promocijas padomes „RTU P-01” priekšsēdētājs. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķis un LZA Senāta loceklis. Farmācijas, biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju kompetences centra (FBMTKC) projektu atlases padomes loceklis, FBMTKC zinātniskā virziena "Dabas vielu zāles, uztura bagātinātāji, funkcionālā kosmētika" vadītājs. Latvijas pārstāvis Eiropas Ķīmijas un molekulāro zinātņu asociācijas Organiskās ķīmijas nodaļā (2012 - 2018). COST akcijas CA18132 vadības komitejas loceklis.

Profesore **Dagnija Loča** ir vairāk ka 50 zinātnisku publikāciju un 3 patentu autore, uzstājusies ar referātiem vairāk kā 50 starptautiskās konferencēs, nolasījusi vairāk kā 10 vieslekcijas ārzemju pētniecības institūtos. 5 pēcdoktorantu, 5 doktora, 11 maģistra un 14 bakalaura noslēguma darbu vadītāja. Latvijas Zinātnes padomes eksperte Ķīmijas, Ķīmijas inženierzinātnes un Materiālzinātnes nozarēs. Vairāk kā 25 Latvijas un starptautisko projektu dalībniece un vadītāja. Vairāku zinātnisko konferenču programmu komisiju un starptautisku žurnālu redakcijas locekle. RTU Zinātnes padomes locekle, Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) akadēmiķe un Latvijas Materiālu Pētišanas Biedrības valdes priekšsēdētāja.,

Profesors, Dr.math. **Andrejs Koliškins**, RTU profesors, Lietišķās matemātikas institūta direktors un Inženiermatemātikas katedras vadošais pētnieks. Vairāk nekā 140 starptautisku zinātnisko publikāciju līdzautors lietišķās matemātikas, šķidruma mehānikas un virpuļstrāvas nesagraujošās kontroles metožu nozarēs. Kopš 1990. gada aktīvi piedalās dažādos starptautiskos projektos (tai skaitā projektos Kanādā un Honkongā sadarbībā ar University of Ottawa un Hong Kong University of Science and Technology) . Triju monogrāfiju līdzautors (monogrāfijas publicētas izdevniecībās Academic Press un CRM, University of Montreal). Šobrīd vada sadarbības projektu LZF Fundamentālo un lietišķo pētījumu programmas ietvaros. Maģistra un promocijas darbu vadītājs (aizstāvēti 4 promocijas darbi). Kopš 2021. gada Valsts emeritētais zinātnieks. SCOPUS h-index ir 11, Web of Science h-index ir 10. LZF eksperts: Dabaszinātnes – Matemātika.

Profesorei **Nadežda Kuņicina** ir inženierzinātnes doktora zinātniskais grāds elektrotehnikā, viņa ir ievēlēta par profesori Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarē (Elektriskās tehnoloģijas un automātika). LZF 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 kibernetikālo sistēmu modelēšanas jomā - CybPhys (2019-22.) Zināšanu trijstūrisekonomikai ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni– KALCEA (2020-23.) Projekta laikā tika izveidoti studiju kursi 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 studijuursos: "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".

Dr.sc.ing., profesoram **Andrejam 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.

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 "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.

Dr.sc.ing. **Brigita Daļeckā** dzimusi 1990. gadā. Absolvējusi Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāti un ieguvusi maģistra grādu dabaszinībās (2014). Studiju laikā ieguvusi starptautisku pieredzi, praktizējoties KWR Ūdens izpētes institūtā (Nīderlandē), pētot mikroskopisko sēņu sastopamību dzeramajā ūdenī. Zinātnisko darbību sākusi RTU Ūdens pētniecības un biotehnoloģijas laboratorijā. Kopš 2016. gada studēja doktorantūrā RTU un KTH Zviedrijas Karaliskajā tehnoloģiju institūtā, pētot mikroskopisko sēņu iespējamo izmantošanu sadzīves notekūdeņu attīrīšanā no farmaceitiski aktīvajām vielām. Paralēli zinātniskajam darbam, darbojas RTU Dizaina fabrikā kā projektu vadītāja EIT RawMaterials Baltic Hub, kā arī piedalās Studentu inovāciju grantu programmā, koordinējot Vertikāli integrēto projektu. B. Daļeckā ir sabiedriski aktīva un labprāt iesaistās dažādos izglītošanas pasākumos, veicinot zinātnes popularizēšanu un nozīmīgumu.

Docents **Nuno Azevedo**, Porto universitāte, Inženierzinātņu fakultāte, Ķīmiskās inženierijas katedra. Scopus (vai līdzvērtīgā datu bāzē) publicēti vairāk nekā 95 raksti par ķīmijas un bioloģisko inženieriju (Scopus h-indeks ir 33). Strādājis par pētnieka palīgu un piedalījies 15 pētniecības projektos, ieguvis 7 patentus, vadījis 11 maģistra un 8 doktorantūras darbus. Izstrādājis jaunu neatkarīgu pētījumu jomu, kas saistīta ar nukleīnskābju imitācijas hibrizāciju. Zinātniskais nopelns atspoguļojas ne tikai ar paaugstinātu zinātnisko darbu skaitu, bet arī ar saņemtajām balvām (vairākas reizes saņemti atzinumi par zinātnisko veikumi, apbalvojumi par prezentācijām u.c. apbalvojumi), sociālo mediju interesi, spin-off izveidošanu, kas piesaistījusi gandrīz 2 milj. EUR investīciju fondos, dalību projektos, starptautisko organizāciju dokumentu recenzēšana.

Profesore, Dr.oec. **Elīna Gaile-Sarkane** 2003. gadā ir ieguvusi ekonomikas zinātņu doktora grādu Rīgas Tehniskajā Universitātē. Kopš 2006. gada ir Rīgas Tehniskās universitātes profesore. Pašlaik ir doktora studiju programmas “Ekonomika un vadībzinātne” un profesionālās bakalaura studiju programmas “Uzņēmējdarbība un vadīšana” direktore. Kopš 2012. gada ieņem Rīgas Tehniskās universitātes Senāta priekšsēdētājas amatu, savukārt 2017. gadā ir ievēlēta par Inženierekonomikas un vadības fakultātes dekāni. Papildus izglītība: CEEMAN, IMTA International Teachers Management Academy, Bled Slovenia (2007); Harvarda Biznesa Skola, EECPL program (Entrepreneurship Education colloquium on Participant-Catered Learning (2008), The Adizes

Management Methodology for Mastering Changes and Roles and Styles of Management” Organizē: The Adizes Academy of Management, Licensee of the Adizes Institute, Santa Barbara, USA (2009 un 2010), Buskerud University Collage and Stevens Institute of Technology. Fundamentals of System Engineering (SDOE 625), Kongsberga, Norvēģija (2010), RTU Dynamic Univeristy vadīts apmācību kurss “Pārmaiņu vadība Rīgas Tehniskajā universitātē” (2015), Complex Decision Making in Teams (2021), EIT Climate-KIC project EITN08.1 and 8.2 : External participants in EIT RIS programmes, HEIs Train-the-trainers (LaunchPad) session I (2022) u.c. Starptautisko un Latvijas Zinātnes padomes, Izglītības un zinātnes ministrijas, Erasmus + u.c. pētījumu programmu vadītāja un dalībniece. Publicētie darbi: Uzrakstīti vairāk kā 100 zinātniski darbi, kas publicēti latviešu un angļu valodās, ieskaitot 2 (divas) zinātniskās monogrāfijas un 2 (divus) patentus. Ir autore 2 (divām) mācību grāmatām. Darbojās zinātnisko žurnālu redakcijās, kā arī ir autore vairāk nekā 50 zinātniskajiem rakstiem(Scopus Hirša indekss 7), kas publicēti žurnālos un starptautisko konferenču rakstu krājumos. Pedagoģiskais darbs: veiksmīgi novadīti 6 (seši) doktoru darbi ir vairāku promocijas darbu vadītāja un zinātniskā konsultante. Īstenoti studiju kursi inovāciju vadības, pārmaiņu un stratēģiskās vadības, uzņēmuma un uzņēmējdarbības vadīšanā u.c. jomās. LZP eksperte 2 (divās) Sociālo zinātņu apakšnozarēs, Promocijas padomes “RTU P-09” priekšsēdētāja.

Dr.sc.ing. **Krista Gulbe** ir vadošā pētniece Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūtā un docente RTU Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedrā. 2021. gada jūnijā viņa ieguva zinātnes doktora (Ph.D.) grādu ķīmijā. Viņas zinātniskā darbība veltīta jaunu sintētisko metožu izstrādei, demonstrējot sēra dioksīda kā šķīdinātāja un/vai reaģenta izmantošanas iespējas organiskajā sintēzē. K. Gulbe ir līdzautore astoņiem zinātniskajiem rakstiem, kas indeksēti Web of Science un/vai Scopus datu bāzēs, un diviem Latvijas Republikas patentiem. K. Gulbe ir piedalījusies 19 starptautiskās un 3 vietējas nozīmes zinātniskajās konferencēs. K. Gulbe ir iesaistījusies arī akadēmiskajā darbā. Viņas vadībā izstrādāts viens bakalaura darbs un divi skolēnu zinātniski pētnieciskie darbi. Viņa arī pasniedz lekcijas un laboratorijas darbus studiju programmas "Biotehnoloģija un bioinženierija" 2. kursa studentiem studiju kursā "Fermentācija - galaproduktu identifikācija un attīrīšana".

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

Kopš studiju programmas uzsākšanas 2020. gada rudenī nav RTU nodrošinātajos studijuursos nav notikušas būtiskas sastāva izmaiņas – visi piesaistītie mācībspēki turpina vai ir uzsākuši savu kursu docēšanu, izņemot vienu asistentu, kas pārtraucis darba attiecības ar RTU. Atsevišķos studijuursos, ņemot vērā AIC rekomendācijas un atbildīgā mācībspēka noslodzes mazināšanai, piesaistīti papildus mācībspēki: Andrejs Podgornovs, Igors Uteševs (Elektriskie procesi un iekārtas biotehnoloģijās), Brigita Daļeckā (Vertikāli integrēts projekts), Krista Gulbe (Fermentācija – galaproduktu identifikācija un attīrīšana), kas vienlaikus nodrošina arī jaunu zināšanu piesaisti. LU kopš studiju programmas licencēšanas, tās realizācijā papildus ir piesaistīti pieci docētāji: asoc. profesors Ģirts Barinovs (Biofizika), vadošā pētniece Jeļena Kosmača (Biofizika), lektore Ilona Mandriķa (Ievads šūnu un gēnu inženierijā, metabolisms, biomolekulas un šūnas), lektors Kārlis Švirksts (Mikroorganismu kultivēšana un fizioloģija) un lektore Zane Ozoliņa (Gēnu un šūnu tehnoloģijas).

Kopumā mācībspēku sastāva palielināšanās ir mazinājusi aizvītotāju neesamības riskus un paplašinājusi mācībspēku kopējo zināšanu līmeni.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Nav attiecināms

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

Nav attiecināms

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

Studiju programmas realizācijas procesā notiek cieša mācībspēku sadarbība, kas izpaužas šādās aktivitātēs:

- vismaz 1 reizi semestrī tiek organizētas kopējas mācībspēku un studiju programmas direktoru sanāksmes lai izrunātu aktualitātes, problemātiku, stipro un vājo pušu apspriešanu un potenciālu studiju kursu uzlabošanu;
- tiek nodrošināta iespēja piedalīties RTU un LU metodiskajos semināros, lai dalītos ar pieredzi un apspriestu jaunākās zinātniskās un profesionālās tendences, kā arī psiholoģiski pedagoģiskos paņēmienus un metodes studiju procesa uzlabošanai;
- sadarbība pētnieciskos projektos, kur mācībspēki gūto pieredzi izmanto studiju procesā.

Studējošo un RTU mācībspēku skaita attiecība studiju programmas pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 13/43 vai viens mācībspēks uz 3 studentiem. No visiem mācībspēkiem 7 ir atbildīgie mācībspēki, kas tiešā veidā atbild par studiju procesa norisi, pārējie tiek iesaistīti pēc nepieciešamības. Tāpat jāatzīmē, ka sakarā ar to, ka šobrīd bijušas tikai divas uzņemšanas, sagaidāms studējošo skaita pieaugums.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	Diploms_Biotehnologija un bioinženierija LV_precizets.docx	Diploms_Biotehnologija_bioinženierija_BSP_ENG_precizets.docx
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	5.pielikums AP Iemums.pdf	AIC decision_translation in English.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)	4.pielikums atbilstība kopējai studiju programmai.docx	Annex 4 Compliance to the joint study programme.docx
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.pielikums studejošo statistika pārskata periodā.docx	Annex 5.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	Pielikums studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam.docx	Annex compliance to higher education standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	8.pielikums studiju kursu kartēšana.docx	Annex 8 Mapping.docx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	9.pielikums studiju programmas plānojums.docx	Annex 9 study plan.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	10.pielikums_kursu apraksti_visi.pdf	Annex 10 course descriptions_Full.pdf
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	Apliecinājums - AL 55. pants par prof. skaitu akadēmiskās programmās.edoc	Confirmation - on compliance of the academic staff.edoc