



**Pirmā cikla augstākās izglītības programmas
“Starpdisciplinārās dabaszinātnes un tehnoloģijas”
raksturojums**

Satura rādītājs

1. STUDIJU PROGRAMMAS ATBILSTĪBA STUDIJU VIRZIENAM	3
1.1. Studiju programmas izveides pamatojums.....	3
1.2. Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums.....	6
1.3. Studiju programmas atbilstības nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē novērtējums	9
1.4. Studiju programmas attīstības perspektīvu raksturojums un analīze	12
1.5. Tīmekļvietnē publicētā informācija par licencējamo studiju programmu	13
2. RESURSI UN NODROŠINĀJUMS	14
2.1. Studiju programmas īstenošanai nepieciešamās studiju bāzes novērtējums.....	14
2.2. Informatīvās un metodiskās bāzes novērtējums	15
2.3. Informācija par finansiālo bāzi.....	18
2.4. Materiāli tehniskās bāzes novērtējums	19
3. STUDIJU SATURS UN ĪSTENOŠANAS MEHĀNISMS	23
3.1. Studiju programmas satura raksturojums	23
3.2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms	27
3.3. Augstskolā izveidotās kvalitātes nodrošināšanas sistēma	31
3.4. Studējošo, absolventu, darba devēju un/vai nozares darba devēju organizāciju un citu nozares organizāciju iesaiste studiju programmas izveidē	33
4. MĀCĪBSPĒKI	35
4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku izvēles pamatojums	35
4.2. Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām	38
4.3. Augstskolas mehānismi un procedūras mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanai	39
5. PIELIKUMU SARAKSTS	42

1. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

1.1. Studiju programmas izveides pamatojums

Pirmā cikla augstākās izglītības programmas „Starpdisciplinārās dabaszinātnes un tehnoloģijas” (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (turpmāk tekstā – RTU) izveide uzsākta 2024. gada nogalē, reaģējot uz Latvijas un Eiropas Savienības vajadzībām pēc speciālistiem, kuri spēj apvienot zināšanas, prasmes un kompetences dabaszinātnēs (fizika, ķīmija, bioloģija, matemātika) ar inženierzinātņu un informācijas tehnoloģiju lietišķo pielietojumu. Digitalizācija, zaļā pāreja, uz datiem balstīti lēmumi, aprites ekonomika un inovācijas pieprasa profesionāļus, kas prot integrēti risināt sarežģītas, starpdisciplināras problēmas, strādāt komandās un sadarboties ar industrijas un pētniecības partneriem. Studiju programma ir izstrādāta atbilstoši RTU stratēģijai (https://www.rtu.lv/writable/editor_files/files/rtu_strategija_2023-2027_ar_grozijumiem_08_2025_saisinata_versija.pdf), un tās uzdevums ir veicināt RTU stratēģijas mērķu – izcila zinātne, kvalitatīvas studijas, ilgtspējīgas inovācijas un institucionālā izcilība, izpildi. Studiju programmas īstenošanā tiks nodrošināta cieša saikne starp teorētiskajām zināšanām un praktisko pētniecību – studenti iegūtās zināšanas pielietos, piedaloties zinātniskajos un lietišķajos pētniecības projektos, kas ir integrēti studiju procesā. Studiju programma stiprinās zinātnes un industrijas sadarbību, nodrošinot studējošo iesaisti praktiskos projektos kopā ar nozares partneriem, tādējādi sniedzot būtisku ieguldījumu RTU un Latvijas ilgtermiņa attīstības mērķu sasniegšanā. Studiju programmas izveide būtiski stiprina RTU attīstības programmas horizontālo prioritāti – starpdisciplināritāti, kas veicina ciešu sadarbību starp dažādām zinātņu nozarēm un specializācijām, kalpojot par pamatu jaunu un inovatīvu risinājumu radīšanai, kā arī mūsdienīga un darba tirgus prasībām atbilstoša studiju satura nodrošināšanai.

Studiju programmai Latvijas mērogā nav tiešu analogu. Arī pirmā cikla augstākās izglītības programmas, kas ietvertu vairāku dabaszinātņu un tehnoloģiju jomu apvienojumu, Latvijā līdz šim netiek realizētas. RTU īsteno otrā cikla augstākās izglītības programmu “Industriālā inženierija un vadība”, kas ietilps starpdisciplināru programmu tematiskajā grupā, savukārt Daugavpils Universitāte šajā pašā ciklā un tematiskajā grupā īsteno augstākās izglītības programmu “Starpkultūru attiecības un stratēģiskā komunikācija”. Tomēr neviena no minētajām augstākās izglītības programmām neietver dabaszinātņu jomu. Tādējādi jaunveidojamā Studiju programma piedāvā reflektantiem unikālu izglītības iespēju, kas apvieno vairākas nozares un nodrošina plašas profesionālās attīstības perspektīvas strauji mainīgajā profesionālajā un akadēmiskajā vidē.

Studiju programma atbilst Latvijas Nacionālās attīstības plāna (turpmāk tekstā – NAP) 2021.–2027. gada (<https://www.mk.gov.lv/lv/latvijas-nacionalais-attistibas-plans>) stratēģiskajiem mērķiem un rīcības virzieniem. Tā veicinās cilvēkkapitāla kvalitātes paaugstināšanu, zināšanu un inovāciju kapacitātes stiprināšanu, kā arī digitālās transformācijas un ilgtspējīgas attīstības mērķu īstenošanu. Studiju programmas īstenošana sekmē kvalitatīvas, darba tirgus prasībām atbilstošas izglītības

nodrošināšanu STEM jomās, attīstot studentu spējas darboties jomās, kas pieprasa zināšanu starpdisciplināritāti, izmantot modernās tehnoloģijas, piedalīties zinātniskos pētījumos un radīt inovatīvus risinājumus. Tādējādi Studiju programma sniedz būtisku ieguldījumu NAP noteiktās prioritātes “Zināšanas un prasmes personības un valsts izaugsmei” īstenošanā, stiprinot Latvijas konkurētspēju un ilgtspējīgu izaugsmi.

Studiju programma tiks iekļauta studiju virzienā “Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika”, papildinot to ar nozarei svarīgu starpdisciplināru augstākās izglītības programmu. Šobrīd šajā studiju virzienā ir piecas augstākās izglītības programmas, kuras īsteno divas RTU fakultātes – Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte (turpmāk tekstā – DTF) un Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte (turpmāk tekstā – DITEF). Visas studiju virziena augstākās izglītības programmas ir saņēmušas akreditāciju līdz 14.09.2029 (Studiju kvalitātes komisijas 13.09.2023. lēmums Nr. 2023/28-A), tādējādi apliecinot to īstenošanas kvalitāti, ilgtspēju un atbilstību RTU stratēģijai.

Studiju programma ir mērķtiecīgi veidota kā starpdisciplināra, orientēta uz individuālu un nākotnes vajadzībām atbilstošu prasmju apguvi, kas aptver gan vispārīgās jeb caurviju prasmes – pašvadītas mācīšanās, kritiskās domāšanas, digitālās prasmes un sadarbības iemaņas, gan nozarei un darba tirgum nepieciešamās profesionālās zināšanas un prasmes.

Šāds Studiju programmas saturs un pozicionējums izglītības tirgū atbilst aktuālajām attīstības tendencēm un nozares pieprasījumam pēc augsti kvalificētiem speciālistiem ar integrētām dabaszinātņu, inženiertehniskajām un digitālajām kompetencēm. Studiju programmas absolventi būs spējīgi radīt inovatīvus risinājumus, optimizēt procesus un veicināt ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstību gan industrijā, gan pētniecībā.

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus un konkurētspējīgus speciālistus dabaszinātņu un tehnoloģiju jomā, kuri spēj efektīvi darboties starpdisciplinārās pētniecības un inovāciju komandās, kā arī patstāvīgi identificēt, analizēt un risināt praktiskas problēmas, apvienojot dažādu dabaszinātņu nozaru pieejas un tehnoloģijas. Studiju programmas absolventi iegūs prasmi izmantot informācijas tehnoloģiju un mākslīgā intelekta rīkus, kā arī moderno zinātnisko aprīkojumu, lai iegūtu, apstrādātu un interpretētu datus. Vienlaikus tiks veicināta kritiskā domāšana, radošums un inovāciju attīstība, kas nodrošina jaunu zināšanu, inovatīvu produktu un pakalpojumu radīšanu sabiedrības attīstībai un ekonomikas izaugsmei, stiprinot zinātnes un industrijas sinerģiju.

Studiju programmas uzdevumi:

1. Nodrošināt studējošos ar zināšanām par pamata teorijām, principiem un koncepcijām STEM jomās – matemātikā, fizikā, ķīmijā, bioloģijā un datu analīzē.

Studenti apgūs gan teorētiskos pamatus, gan to praktisko pielietojumu, kas nepieciešams mūsdienu dabaszinātņu un tehnoloģiju problēmu risināšanā. Studiju programma veicinās arī izpratni par starpdisciplināru pētījumu nozīmi un tehnoloģiju pārneses iespējām, lai studenti spētu integrēt dažādu disciplīnu zināšanas sarežģītu problēmu risināšanā.

2. Veicināt studentu spēju patstāvīgi realizēt pētījumus, sākot no pētījuma problēmas definēšanas un metodiskās pieejas izstrādes līdz datu iegūšanai, analīzei un rezultātu interpretācijai.

Studenti apgūs metodes pētījumu veikšanai, datu vākšanai, apstrādei un interpretācijai, vienlaikus attīstot prasmi izstrādāt pamatotus risinājumus un secinājumus, kas balstīti zinātniskajos principos un empīriskajā analīzē. Studiju programma attīsta radošu domāšanu un inovāciju prasmes, ļaujot studentiem izstrādāt jaunus zinātniskos risinājumus, produktus un pakalpojumus dabaszinātņu un tehnoloģiju kontekstā.

3. Veidot inovatīvu starpdisciplināru studiju vidi, kurā studējošie pilnveido patstāvīgas un pašvadītas mācīšanās prasmes, sistemātiski apgūstot spēju praktiski pielietot teorētiskās zināšanas, izmantojot modernās tehnoloģijas un aprīkojumu.

Studenti apgūs prasmes plānot, veikt un interpretēt eksperimentus, analizēt datus, modelēt procesus un risināt problēmas, pielietojot mūsdienu tehnoloģijas un rīkus, kas nepieciešami mūsdienu dabaszinātņu un tehnoloģiju jautājumu risināšanā.

4. Veicināt studentu spēju efektīvi sadarboties starpdisciplinārās komandās, attīstot komunikācijas prasmes un integrējot dažādu disciplīnu zināšanas kompleksu problēmu risināšanā.

Studiju programma veicinās efektīvu informācijas apmaiņu, diskusiju vadību un sadarbību multikulturālā un starptautiskā vidē. Studenti attīstīs spēju pieņemt atbildīgus un ētiski pamatotus lēmumus, strādājot profesionālajā un tehnoloģiski attīstītajā vidē.

Studiju rezultāti atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem.

Studiju programmas absolvents:

Zināšanas

1. Apguvis padziļinātas zināšanas dabaszinātnēs, izprotot to pamatprincipus, metodoloģijas un praktisko lietojumu.
2. Ieguvis pamatzināšanas informācijas un procesu tehnoloģiju jomā un padziļinātas zināšanas zinātnisko datu analīzē, kas nepieciešamas dabaszinātņu problēmu risināšanā.
3. Izprot dabaszinātņu jomu mijiedarbību un spēj integrēt dažādu disciplīnu zināšanas, lai risinātu sarežģītas un starpdisciplināras problēmas.

Prasmes

4. Spēj kritiski un analītiski izvērtēt sarežģītas problēmas un piedāvāt atbilstošā teorētiskajā ietvarā un/vai empīriski iegūtos datus balstītus risinājumus.
5. Plāno, veic un interpretē zinātniskus eksperimentus, pielietojot atbilstošu teorētisko ietvaru un izmantojot atbilstošas metodes un tehnoloģijas.
6. Efektīvi sadarbojas starpdisciplinārās un multikulturālās komandās.
7. Lieto mūsdienu tehnoloģijas un programmatūru, lai apkopotu, modelētu, analizētu un vizualizētu datus.

Kompetences

8. Apvieno teorētiskās zināšanas un iegūtās prasmes inovatīvu un praktisku risinājumu izstrādē un ieviešanā zinātnes un tehnoloģiju kontekstā.
9. Darbojas atbildīgi un profesionāli starptautiskā vidē, demonstrējot izpratni par globālajiem izaicinājumiem un kultūru daudzveidību.
10. Uzņemas atbildību par nepārtrauktu profesionālo izaugsmi, ētisku rīcību un ilgtspējīgu pieeju zinātnes un tehnoloģiju jomā.

Studiju programmas mērķis, uzdevumi un studiju rezultāti veido vienotu sistēmu, kas nodrošina pakāpenisku studentu attīstību atbilstoši LKI 6. līmenim. Studiju programmas 1. uzdevums par pamatzināšanu apguvi dabaszinātnēs un informācijas tehnoloģijās ir tieši sasaistīts ar 1.–3. sasniedzamo rezultātu, kas raksturo zināšanu bāzes izveidi dažādās disciplīnās. 2. uzdevums, kas paredz studentu spēju attīstīšanu patstāvīgi veikt pētījumus, atbilst 4.–5. sasniedzamajiem rezultātiem, kuri ietver analītiskās domāšanas, eksperimentu plānošanas un datu interpretācijas prasmes. 3. uzdevums par praktisko tehnoloģiju pielietošanu un inovāciju attīstīšanu ir cieši saistīts ar 8.–9. sasniedzamo rezultātu, kuros noteikta spēja izmantot mūsdienu tehnoloģijas, modelēt procesus un radīt praktiskus risinājumus. 4. uzdevums, kura mērķis ir sadarbības un komunikācijas prasmju pilnveide, atspoguļojas 6., 9. un 10. sasniedzamajā rezultātā, kas uzsver komandas darbu, profesionālu rīcību un ētisku atbildību starptautiskā vidē.

Ņemot vērā Studiju programmas mērķus, uzdevumus un sasniedzamos rezultātus, kā arī Studiju programmas struktūru un piedāvātās specializācijas, Studiju programma ieņem unikālu nišu Latvijas augstākās izglītības piedāvājumā. Tā nodrošina studentiem iespēju uzsākt studijas, nepieņemot lēmumus par vienas konkrētas dabaszinātņu jomas apguvi, bet turpināt attīstīt padziļinātas zināšanas tajās līdz pēdējam studiju posmam, pilnveidot patstāvīgas un pašvadītas mācīšanās prasmes, praktiski pielietot teorētiskās zināšanas, strādāt starpdisciplinārās komandās un radīt inovatīvus risinājumus, vienlaikus veicinot viņu ieguldījumu Latvijas zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju attīstībā.

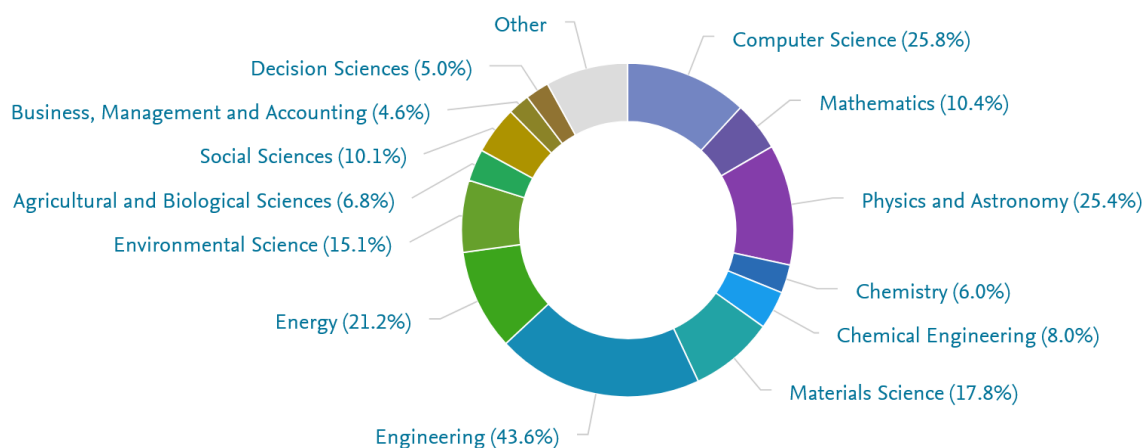
1.2. Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesus RTU reglamentē “Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība” (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.6_programmu_izstradasanas_kartiba.pdf). Esošais regulējums ir saskaņots ar valstī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz augstākās izglītības programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu – Augstskolu likums (<https://likumi.lv/ta/id/37967-augstskolu-likums>) un Ministru kabineta noteikumi Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (<https://likumi.lv/ta/id/266187-noteikumi-par-valsts-akademiskas-izglitibas-standartu>). Studiju programmas virziena un satura izvēle balstīta uz ilggadēju pieredzi citu ar dabaszinātnēm un tehnoloģijām saistītu augstākās izglītības programmu realizēšanā RTU, talantīgu studentu ar plašu interešu spektru apmācību, kā arī jaunāko tendenču attīstībā starpdisciplināros dabaszinātņu pētījumos.

RTU DTF nodrošina augstākās izglītības programmas trijos studiju virzienos – Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika; Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija un Vides aizsardzība. Virzienos esošās augstākās izglītības programmas sevī ietver visas dabaszinātņu un ar tām saistītās tehnoloģiju jomas, tādas kā ķīmiju un biotehnoloģiju, materiālzinātni, vides inženieriju un daļiņu fiziku. DTF īsteno zinātnē balstītu studiju procesu, kas nodrošina studentiem iespēju jau bakalaura studiju pirmajosursos iesaistīties pētnieciskajos projektos, kā arī iziet praksi zinātniskajos institūtos un nozares uzņēmumos, sniedzot līdz studiju noslēgumam unikālu iespēju ātri un visaptveroši apgūt nozares plašās profesionālās un pētnieciskās perspektīvas.

DTF aktīvi piesaka un realizē Latvijas un Eiropas zinātniskos projektus un strauji attīsta savu zinātnisko kapacitāti, tajā iesaistot arī studējošos. Arvien izteiktāk ir novērojams, ka fundamentālās pētniecības projektu un industrijas attīstība virzās uz starpdisciplināru pētījumu un inovatīvu risinājumu ieviešanu, tādejādi paplašinot gan DTF mācībspēku zinātniskās robežas, gan vienlaicīgi arī parādot, ka studējošo apmācībā nepieciešams ieviest mehānismu, kas ļautu studiju laikā iepazīties ar vairāku dabaszinātņu un tehnoloģiju jomu apvienojumu.

Izstrādes nepieciešamība Studiju programmai, kas apvienotu vairāku jomu dabaszinātnes un tehnoloģijas, pakāpeniski radās, attīstoties DTF zinātniskajām kompetencēm un pieaugot starpdisciplināru projektu un pētniecības komandu īpatsvaram. Pēdējo gadu RTU pētniecības virzieni redzami 1.2.1. attēlā, un šo projektu īstenošanā studenti nereti ir galvenie praktiskās daļas veicēji. Līdz ar to projektu rezultātu kvalitāte un turpmākā zinātniskā attīstība būtiski atkarīga no studentu prasmēm un zināšanu bāzes. Šo apliecina arī esošo DTF augstākās izglītības programmu studentu noslēguma darbi - aptuveni divas trešdaļas no tiem tiek izstrādātas DTF vai citu Latvijas zinātnisko institūciju īstenotajos projektos, kas liecina par studentu agrīnu iesaisti pētniecībā.



1.2.1. attēls. RTU zinātnes jomas 2019.–2024. gadā (SciVal dati). Segmenta lielums atspoguļo relatīvo publikāciju īpatsvaru katrā jomā.

Lai mazinātu darbaspēka piesaistes konkurenci starp zinātniskajām institūcijām un industriju, kā arī lai radītu piemērotu attīstības vidi talantīgiem jauniešiem ar izteiktu interesi par vairākām dabaszinātņu jomām vienlaicīgi, 2024. gada nogalē DTF studiju

procesa organizācijā iesaistītās personas vienojās izveidot jaunu pirmā cikla augstākās izglītības programmu, kuras mērķis būtu sniegt studentiem iespēju vienlaikus attīstīt zinātkāri, pētnieciskās prasmes un akadēmisko sagatavotību vairākās dabaszinātņu un tehnoloģiju jomās, neierobežojot viņu profesionālo izvēli priekšlaicīgi un veidojot pārliecību par iespējām veidot karjeru starpdisciplinārā zinātnes un tehnoloģiju vidē.

Lai nodrošinātu Studiju programmas atbilstību mūsdienu zinātnes un industrijas vajadzībām, programmas izstrādātāji apzināti izvērtēja un integrēja digitālo rīku un datu tehnoloģiju pieaugošo nozīmi fundamentālo zinātņu apgūvē un pētniecībā. Tādēļ tika uzsākta sadarbība ar DITEF administrāciju, kopīgi veidojot Studiju programmas saturu un to mērķtiecīgi papildinot ar datorzinātņu un informācijas tehnoloģiju jomas elementiem. Studiju programmas sākotnējā koncepcija tika padziļināti analizēta vairākās darba grupās, kurās bija pārstāvēti abu fakultāšu mācībspēki un pētnieki, nodrošinot kopīgu skatījumu uz starpdisciplinārās pieejas nepieciešamību. Diskusiju rezultātā, ievērojot Ministru kabineta Noteikumus par valsts akadēmiskās izglītības standartu, tika izveidots Studiju programmas pamatietvars, kura obligātajā daļā ir integrēta padziļināta matemātikas, vispārīgās ķīmijas, fizikas un bioloģijas apguve, vienlaikus nostiprinot digitālās prasmes un skaitļošanas domāšanas attīstību un tās praktisku pielietojumu dabaszinātnēs un tehnoloģijās.

Pēc obligātās daļas struktūras definēšanas tika noteikti atbildīgie mācībspēki, kuri sagatavoja katra studiju kursa detalizētu satura piedāvājumu. Līdz 2025. gada martam obligātās daļas saturs bija pilnībā izstrādāts, un tālāk tas tika izskatīts tematiskajā domnīcā, kurā piedalījās ne tikai mācībspēki un pētnieki, bet arī nozares pārstāvji. Domnīcas dalībnieki tika sadalīti četrās tematiskajās grupās – fizikā, matemātikā un datorzinātnēs, ķīmijā un materiālzinātnē, kā arī bioloģijā un biotehnoloģijā – ar mērķi savstarpēji pārskatīt studiju kursu saturu, novērst tā pārklāšanos un identificēt potenciālos satura iztrūkumus. Vienlaikus tika analizēts nozares skatījums, definējot tēmas, kuras būtu nepieciešams stiprināt, lai nodrošinātu Studiju programmas atbilstību darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Domnīcas rezultāts bija arī specializāciju bloku izstrāde, kurus studenti varēs apgūt Studiju programmas ierobežotās izvēles daļā.

Specializāciju studiju kursu komplektu izstrāde turpinājās ciešā sadarbībā starp par specializācijām atbildīgajiem DTF un DITEF pārstāvjiem, mācībspēkiem un nozares ekspertiem. Šajā procesā tika ņemti vērā zinātnes un izglītības attīstības virzieni, personāla kapacitāte, laboratoriju un IT infrastruktūras pieejamība, kā arī Studiju programmas stratēģiskais mērķis – sagatavot plaša profila speciālistus ar izteiktu spēju darboties starpdisciplinārā vidē.

Īpaši rūpīgi tika plānots studiju kursa “Starpdisciplinārais projekts” saturs un organizācija, jo šis studiju kurss veidos Studiju programmas centrālo asi gan konceptuāli, gan studiju procesā. Tā izstrādē ievērojams darbs tika veltīts analogisku pieeju analīzei Latvijā un ārvalstīs, kā arī piemērotāko organizācijas modeļu izvērtēšanai, lai nodrošinātu studenta profesionālās ievirzes veidošanos, praktisko prasmju attīstību un spēju integrēt zināšanas vairākās dabaszinātņu un tehnoloģiju jomās.

Visbeidzot Studiju programmas izstrādē tika iesaistīti ne tikai profesionāļi un mācībspēki, bet arī esošie un potenciālie studējošie. Studiju programmas ideja un izpildījums tika pārrunāti ar dažādu gadu augstākās izglītības programmas “Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas” studentiem, kas ir absolvējuši augsta līmeņa vidējās izglītības iestādes un kuriem studiju laikā bija vērojama pastiprināta interese gan par dalību zinātniskajos projektos, gan vēlme apgūt arī citu dabaszinātņu un tehnoloģiju nozaru studiju kursus. Studentu viedoklis un apzināta motivācija dažādot savu studiju procesu, veicināja Studiju programmas izstrādē paredzēt lielāku akadēmisko brīvību ar iespēju veidot katram individuāli nepieciešamo studiju kursu komplektu.

Ņemot vērā iepriekš minētos apsvērumus un nepieciešamību balstīt Studiju programmas izstrādi starptautiski atzītās praksēs, Studiju programmas izstrādes grupa apmeklēja trīs augstskolas, kurās īstenotas līdzīgas starpdisciplināras dabaszinātņu augstākās izglītības programmas: Tartu Universitāti Igaunijā (turpmāk tekstā – TU), Notingemas Universitāti Lielbritānijā (turpmāk tekstā – NU) un Šveices Federālo Tehnoloģiju institūtu Cīrihē (turpmāk tekstā – ETH Zurich). Vizīšu laikā grupa iepazinās ar šo universitāšu studiju programmu veidošanas un īstenošanas principiem, studiju saturu un tā strukturējumu, izmantoto laboratoriju un IT infrastruktūru, kā arī ar procesiem, kas netieši stiprina studentu zinātnisko un profesionālo izaugsmi. Šīs vizītes nodrošināja iespēju identificēt labās prakses piemērus, kurus iespējams integrēt jaunajā Studiju programmā, un apstiprināja izvēlēta starpdisciplinārā modeļa ilgtspējīgumu un konkurētspēju starptautiskā kontekstā.

Studiju programmas izstrādes process noritēja kā daudzslāņaina, sadarbībā balstīta iniciatīva, kurā tika iesaistīti RTU DTF un DITEF mācībspēki, pētnieki, nozares eksperti, ārējie partneri, kā arī esošie un potenciālie studenti. Studiju programma tika veidota, ievērojot normatīvo regulējumu, starptautisko pieredzi un RTU stratēģiskos virzienus, nodrošinot līdzsvaru starp akadēmisko pamatu, tehnoloģisko kompetenci un pētniecisko komponenti. Vairāku fakultāšu ciešā iesaiste, nozares pārstāvju viedoklis, studentu pieredze un ārvalstu universitāšu labās prakses analīze ļāva izveidot saturiski integrētu un skaidri strukturētu studiju piedāvājumu.

1.3. Studiju programmas atbilstības nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē novērtējums

Studiju programma atbilst nozares attīstības tendencēm Eiropas Savienībā un pasaulē, kur dabaszinātņu un tehnoloģiju jomā dominē virzība uz starpdisciplināritāti, inovācijām un digitalizāciju, eksperimentāli iegūtu liela apjoma datu analīzes pielietojumu straujākai izaugsmei, praktiskajām prasmēm pielāgoties strauji mainīgajam pieprasījumam un darba tirgum un starpnozaru sadarbību globālā līmenī. Cedefop ziņojums “*Skills Forecast – Latvia 2025*” (https://www.cedefop.europa.eu/files/skills_forecast_-_latvia_2025.pdf?utm_source=chatgpt.com) prognozē, ka līdz 2035. gadam cilvēku ar augsta līmeņa kvalifikācijām īpatsvars Latvijā pieaugs līdz 46%, kas atbilst Eiropas Savienības mērķim virzīties uz zināšanu ietilpīgu, inovācijās un tehnoloģijās balstītu ekonomiku. Lai šī tendence īstenotos, īpaši svarīga ir augstākās izglītības spēja

sagatavot darba tirgum jaunus, plaša profila STEM speciālistus, kurus efektīvi var sagatavot arī jaunveidojamajā Studiju programmā.

Studiju programmas mērķi un absolventa prasmju profils ir labi saskaņojas ar OECD Skills Outlook 2023 programmas (https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/oecd-skills-outlook-2023_df859811/27452f29-en.pdf) 5. nodaļā identificētajām prasmēm, gan ar 8. nodaļā uzsvērto nepieciešamību sagatavot plaša profila STEM speciālistus, kuri spēj attīstīt, praktiski pielietot un starpdisciplināri izmantot savas prasmes tehnoloģiju un digitalizācijas laikmetā. Studiju programmas absolventi, balstoties uz studiju laikā iegūto pieredzi integrēt dažādu nozaru zināšanas un prasmes, spēs veidot jaunas starpdisciplināras kompetences un turpmāk pašvadīti attīstīt savu profesionālo izaugsmi un pielāgoties mainīgajām darba tirgus prasībām.

Ņemot vērā augstāk minēto, varam secināt, ka Studiju programma ļoti labi atbilst gan ES, gan globālajām praksēm un darba tirgus prasībām, konkrēti:

- Studiju programmas profils uzsver starpdisciplināru pieeju, kas atbilst tendencei, ka prasmju pieprasījumā arvien būtiskākas kļūst prasmes, kas savieno dažādas zinātņu jomas – tādējādi nodrošinot augstāku elastību un pielāgošanos darba tirgū. Studiju programmas saturs iekļauj digitālās un tehnoloģiju prasmes (piemēram, datu analīze, laboratorijas darbi, tehnoloģiju pielietojums) – tas saskan ar nepieciešamību pēc digitālajām un tehniskajām prasmēm, ko norāda OECD un Cedefop. Studiju programma nodrošina komponentus, kas veicina kritisko domāšanu, problēmu risināšanu, eksperimentālo darbu un sadarbības prasmes, kas ir tieši tās kompleksās prasmes, ko uzsver kā nepieciešamību nākotnes darba tirgū.
- Studiju programmas struktūra – ar kombināciju no obligātajiem studiju kursiem, starpdisciplināro projektu, kas iekļauj praksi un pētniecības elementus, veicina mācīšanos, kas ir orientēta ne tikai uz zināšanu apguvi, bet arī uz prasmju un kompetenču attīstīšanu. Tas atbilst ziņojumu rekomendācijām par mācīšanos visā dzīves gaitā un kompetenču veidošanu.
- Starptautiskā dimensija (studentu mobilitāte, salīdzinājums ar augstākās izglītības programmām citās valstīs) nodrošina, ka Studiju programma ir savietojama ar Eiropas augstākās izglītības telpas principiem un darba tirgus prasībām, kas ir globāli orientētas.

Lai novērtētu Studiju programmas kvalitāti un atbilstību starptautiskajām tendencēm, tā ir salīdzināta ar divām atzītām un Eiropas Savienības valstīs atzītām augstākās izglītības programmām – ETH Zurich augstākās izglītības programmu “Starpdisciplinārās dabaszinātnes” (<https://ethz.ch/en/studies/bachelor/bachelors-degree-programmes/natural-sciences-and-mathematics/interdisciplinary-sciences.html>) un TU augstākās izglītības programmu “Zinātnes un tehnoloģijas” (<https://st.ut.ee/>), kas pārstāv augsta līmeņa dabaszinātņu un tehnoloģiju izglītību un kuru saturs, struktūra un mērķi ir līdzīgi jaunveidojamai Studiju programmai (1.pielikums). Šāda augstākās izglītības programmu izvēle veikta, jo minētās augstākās izglītības programmas veidotas ar

uzsvaru uz starpdisciplināritāti, līdzīgu kredītpunktu apjomu un salīdzināmiem studiju rezultātiem. Tajās ir līdzīgas prasības praktisko iemaņu gūšanai augstākās izglītības programmas ietvaros, laboratoriju un pētniecības darbu veikšanā, kas nodrošina metodoloģiski korektu un jēgpilnu salīdzinājumu. TU augstākās izglītības programma salīdzināšanai arī izvēlēta tāpēc, ka tā ir reģionāli tuvākā augstākās izglītības programma ar līdzīgu saturu, kas nodrošina ģeogrāfiski un saturiski pamatotu salīdzinājumu un papildina Studiju programmas piedāvājuma kontekstu Baltijas reģionā.

Analizējot trīs augstākās izglītības programmu struktūru un saturu, var secināt, ka:

- Salīdzināmajām augstākās izglītības programmām ir vienāds studiju ilgums – 3 gadi, un apjoms – 180 KP, kas atbilst Boloņas konvencijas prasībām. Visas augstākās izglītības programmas atbilst Eiropas augstākās izglītības pirmā cikla augstākās izglītības programmu prasībām, proti, tām ir vienāda studiju struktūra, darba slodze un savstarpēji salīdzināmi sasniedzamie rezultāti.
- Visām augstākās izglītības programmām ir kopīga skaidra starpdisciplināra orientācija, iekļaujot saturā dabaszinātnes - fiziku, ķīmiju, bioloģiju, matemātiku un datorzinātnes, un sasaiste ar fundamentālo pētniecību un modernajām tehnoloģijām.
- Augstākās izglītības programmas daļu proporcijas ir salīdzināmas, taču ir atšķirības specializēšanās uzsākšanas laikā, studiju kursu un specializāciju izveles brīvības pakāpē. ETH Zurich augstākās izglītības programmas studentiem jau pirmajā studiju gadā obligātajā daļā ir jāizvēlas pamatvirziens, savukārt TU īstenotajā augstākās izglītības programmā un Studiju programmā studijas sākas ar visiem studentiem kopīgu obligātās daļas studiju kursu bloku.
- Laboratorijas darbi, projektu izstrāde un starpdisciplināri pētniecības uzdevumi ir klātesoši visās salīdzinātajās augstākās izglītības programmās. Studiju programmā studiju kurss “Starpdisciplinārais projekts” ir izdalīts kā atsevišķs un strukturēts studiju elements, līdzīgi kā ETH Zurich augstākās izglītības programmā. Šāda pieeja skaidri akcentē starpdisciplināritāti un praktisko iemaņu attīstīšanu kā vienu no Studiju programmas centrālajiem balstiem. TU augstākās izglītības programmas studentu iesaiste pētniecisko prasmju attīstīšanā pārsvarā tiek nodrošināta kā ārpusstudiju aktivitāte.
- Studiju rezultāti visās trīs augstākās izglītības programmās uzsver eksperimentālo prasmju attīstību, analītisko domāšanu, datu analīzi, kā arī spēju sadarboties starpdisciplinārās komandās.

Apkopojot šajā nodaļā veikto salīdzināšanu ar citām augstākās izglītības programmām un starptautisko tendenču analīzi, var secināt, ka Studiju programma ir konceptuāli, saturiski un strukturāli pamatota, pilnībā atbilst mūsdienu augstākās izglītības kvalitātes prasībām un spēj nodrošināt konkurētspējīgu, starpdisciplināru un darba tirgum atbilstošu STEM speciālistu sagatavošanu gan Baltijas reģionā, gan plašākā Eiropas kontekstā.

1.4. Studiju programmas attīstības perspektīvu raksturojums un analīze

Latvijas valsts Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm (<https://www.em.gov.lv/lv/media/20607/download?attachment>) atzīmēts, ka nākotnes darba tirgus attīstību noteiks pieprasījums pēc augsti kvalificētiem, digitāli prasmīgiem un starpdisciplināri domājošiem speciālistiem, kas spēj pielāgoties strauji mainīgajām ekonomikas un tehnoloģiju tendencēm. Studiju programmas mērķis sagatavot plaša profila STEM profesionāļus, kuriem piemīt spēja integrēt dažādu jomu zināšanas un pielietot tās praksē, tieši veicinās izvirzītās prognozes kvalitatīvu īstenošanu. Studiju programmas absolventiem piemīt spēja saskatīt fundamentālo zināšanu izmantošanas iespējas plašāka mēroga problēmu risināšanā un jaunu tehnoloģisko un zinātnisko virzienu attīstīšanā.

Tāpat, analizējot Studiju programmas absolventu profesionālo profilu kontekstā ar VID datiem par vidējo atalgojumu (<https://prognozes.nva.gov.lv/lv/labour-demand>), skaidri redzams, ka absolventi iekļausies vislabāk apmaksātajās nozarēs Latvijā, īpaši informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (turpmāk tekstā – IKT), profesionālo un zinātnisko pakalpojumu, inovatīvu tehnoloģiju un finanšu tehnoloģiju jomās. Arī Ekonomikas ministrijas prognozes (<https://prognozes.em.gov.lv/lv/darbaspeka-pieprasijums>) norāda uz ilgtermiņā vislielāko darbaspēka pieprasījumu pēc izglītības jomas tieši inženierzinātnēs.

Sabiedrības novērtējumu par augstākās izglītības sniegtajām iespējām apliecina Latvijas absolventu monitoringa dati (<https://www.izm.gov.lv/lv/jaunums/latvijas-absolventu-monitoringa-dati-apliecina-augstakas-izglitibas-vertibas-pieaugumu>). Tie uzsver, ka “augstākās izglītības programmu absolventu nodarbinātība visos monitoringa gados ir augsta – vidēji 87-88% līmenī”. Dabaszinātņu, matemātikas un IT tematisko grupu absolventiem nodarbinātība, kā arī nodarbinātība augstākās kvalifikācijas profesijās ir augsta un tuvojas 90%, kas apliecina spēcīgu pieprasījumu pēc STEM jomas speciālistiem.

Ne tikai darba tirgus pieprasījuma analīze parāda, ka Studiju programmai ir vērā ņemams potenciāls piesaistīt studējošos, uz to norāda arī Fonda Augt vidējo izglītību ieguvušo skolēnu 2024. gada “Karjeras aptaujas” rezultāti (<https://fondaugt.lv/wp-content/uploads/2025/01/KarjerasAptauja2024.pdf>). Lielākā daļa respondentu (68%) norāda, ka pēc vidējās izglītības iegūšanas plāno turpināt izglītoties augstskolā, taču tikai 39% aptaujāto jūtas pārliecināti pieņemt lēmumus par savu nākotnes karjeru. Aptaujas rezultāti norāda, ka “trīs nozīmīgākie faktori, izvēloties nākotnes studijas, ir iespēja iegūt augstu atalgojumu nākotnē (73%), personīgā interese un aizraušanās ar izvēlēto jomu (62%) un karjeras izaugsmes iespējas un profesionālā attīstība (48%)”. Šis papildus apliecina Studiju programmas atbilstību jauniešu motivācijai – izvēlēties augstas pievienotās vērtības un nākotnes perspektīvas jomas.

CEDEFOP pētījums “*Preparing for 2040*” (https://www.cedefop.europa.eu/files/5614_en.pdf) norāda, ka Eiropas darba tirgus

nākotnē pieprasīs speciālistus ar augstu digitālo prasību, zinātnisko domāšanu, datu analīzes prasmēm un spēju darboties starpdisciplinārās komandās, jo tehnoloģiskās inovācijas un MI strauji pārveidos profesiju saturu un uzdevumus. Šīs tendences tieši sasaucas ar Studiju programmas būtību – dabaszinātņu un IKT sinerģiju, starpdisciplināro kompetenču attīstīšanu un studenta interesēm un izaugsmei pielāgojamu saturu. Tāpēc Studiju programmas satura izstrādē un īstenošanā cieši sadarbojas divas RTU fakultātes – DITEF un DTF, apvienojot abu fakultāšu saturisko, metodisko un zinātnisko kompetenci un koplietojot to resursus un infrastruktūru vienotas, kvalitatīvas studiju vides nodrošināšanai.

Lai nodrošinātu Studiju programmas pievilcību potenciālo reflektantu vidū un piesaistītu talantīgus studentus, tās īstenošanā tiks iesaistīti augsti kvalificēti savas jomas profesionāļi, kuru ikdienas darbība notiek starpdisciplinārās jomās, piemēram, sistēmbioloģijā, inovatīvu materiālu izstrādē, sarežģītu procesu analīzē un modelēšanā, kā arī CERN zinātniskajos virzienos. Sagaidāms, ka Studiju programmas reflektantu zināšanu un motivācijas līmenis būs augsts, tādēļ uzņemšana notiks, izmantojot iestājek sāmenus, un Studiju programma būs atvērta gan Latvijas vidusskolu absolventiem, gan ārvalstu pretendentiem. Tas nodrošinās Studiju programmas ilgtspējīgu attīstību, veicinās tās akadēmisko un zinātnisko kapacitāti, kā arī stiprinās konkurētspēju vietējā un starptautiskajā studiju vidē.

Studiju programmas absolventi varēs darboties tādās perspektīvās nozarēs kā biotehnoloģija un biomedicīna, materiālzinātne un ķīmija, enerģētika un vides tehnoloģija, strādājot datu analītikas centros, zinātniskās laboratorijās un tehnoloģiju jaunuzņēmumos.

1.5. Tīmekļvietnē publicētā informācija par licencējamo studiju programmu

Sākotnējā informācija par Studiju programmu ir publicēta RTU mājaslapas sadaļā “Jaunās studiju programmas”: <https://www.rtu.lv/lv/studijas/uznemsana/jaunas-studiju-programmas>.

Pilna informācija par Studiju programmu tiks publicēta pēc licences vai akreditācijas statusa iegūšanas. Šim nolūkam RTU mājaslapā ir atbilstošas sadaļas:

- Latviešu valodā piedāvātajām augstākās izglītības programmām un to īstenošanas struktūrvienībām:
<https://www.rtu.lv/lv/studijas/visas-studiju-programmas>
- Angļu valodā piedāvātajām augstākās izglītības programmām un to īstenošanas struktūrvienībām:
<https://www.rtu.lv/en/studies/all-study-programmes>
- Studiju programmu reģistrs ar izvērstu informāciju par katru akreditētu RTU augstākās izglītības programmu latviešu un angļu valodā:
<https://studreg.rtu.lv/reg/pub/spr/list>

2. Resursi un nodrošinājums

2.1. Studiju programmas īstenošanai nepieciešamās studiju bāzes novērtējums

Abas Studiju programmas realizēšanā iesaistītās fakultātes spēj pilnvērtīgi nodrošināt Studiju programmas akadēmisko un zinātnisko kapacitāti dabaszinātņu, tehnoloģiju un informācijas tehnoloģiju jomās. Tajās kopumā strādā vairāk nekā 450 akadēmiskā personāla pārstāvju, tostarp ap 250 vēlēto mācībspēku ar ievērojamu pieredzi mācību darbā un starptautiskos pētniecības projektos, kas ļauj nodrošināt augstas kvalitātes studiju procesu latviešu un angļu valodā. Studiju kursu īstenošanā piedalīsies arī ārvalstu mācībspēki un nozares profesionāļi.

Studiju programmas īstenošanā tiks iesaistīti vairāki DTF institūti: Biotehnoloģiju un bioinženierijas (turpmāk tekstā – BBI); Fizikas un materiālzinātnes institūts; Daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju institūts; Ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas institūts un Ūdens sistēmu un biotehnoloģiju institūts (turpmāk tekstā – ŪSBI), kā arī DITEF – Informācijas tehnoloģijas institūts, Lietišķās matemātikas institūts un Lietišķo datorsistēmu institūts. Šo struktūrvienību rīcībā ir gan atbilstošs akadēmiskais personāls studiju teorētiskās un praktiskās daļas nodrošināšanai, gan arī attīstīta mācību un zinātnisko laboratoriju infrastruktūra, kas ļauj pilnvērtīgi organizēt studiju darbu un starpdisciplināro projektu izstrādi.

Plaša RTU koplietošanas infrastruktūra papildina fakultāšu resursus. RTU augstas veiktspējas skaitļošanas centrs (turpmāk tekstā – HPC) nodrošina piekļuvi klasteriem, MI rīkiem un datu glabāšanas sistēmām, savukārt RTU Dizaina fabrika piedāvā prototipēšanas iekārtas un radošās darbnīcas. Studiju telpu fonds RTU Ķīpsalas kompleksā pārsniedz 12000 m², un studentiem būs arī īpaši šai Studiju programmai paredzēta datorklase, kuru varēs izmantot gan nodarbībām, gan patstāvīgam darbam. Studentu akadēmisko darbu atbalsta RTU zinātniskā bibliotēka ar piekļuvi galvenajām starptautiskajām datubāzēm un literatūrai 24/7 režīmā.

Studiju procesā tiks izmantota virkne licencētu programmatūru – Matlab, Aspen, Ansys, AutoCAD, SolidWorks, Mathematica, OriginPro, Python, R, Julia rīki un HPC programmatūra, kas pieejamas datorklasēs vai kā mākoņskaitļošanas pakalpojumi, gan uzstādīšanai studentiem personīgai lietošanai, izmantojot RTU nodrošinātās licences. Studiju procesa norisei tiks izmantota RTU e-studiju vide ORTUS (<https://ortus.rtu.lv/>), Moodle platforma un daļai kursu arī WebAssign vietne.

Studiju programmas īstenošanu atbalstīs laboranti, IT administratori, studiju lietveži, bibliotekāri un drošības speciālisti, kas nodrošina gan laboratoriju ikdienas darba ritmu, gan IT infrastruktūras uzturēšanu, gan studentu konsultatīvo atbalstu. RTU nodrošina pilnu studiju procesa atbalstam nepieciešamo tehnisko infrastruktūru, tostarp ēkas ar liftiem, pielāgotām labierīcībām, drošības un evakuācijas sistēmām, kā arī mūsdienīgām studiju telpām un tehnoloģiskajiem risinājumiem.

Laboratoriju aprīkojums un studiju vides kvalitāte tiek regulāri uzraudzīti, veicot tehniskos un drošības auditus un īstenojot iekārtu atjaunošanas plānus. Šāda sistemātiska pieeja nodrošina, ka studiju resursi atbilst mūsdienīgu augstākās izglītības prasībām, sniedzot studentiem piekļuvi modernai infrastruktūrai visā studiju ciklā. Studiju programmu īstenojošo RTU struktūrvienību ēkas Ķīpsalas ielā 6a, Zunda krastmalā 10, un Paula Valdena 3 k1, ir vai nu uzceltas no jauna pēdējā desmitgadē, vai arī kapitāli izremontētas, un tās pilnībā atbilst mūsdienīgas studiju vides prasībām.

Jāatzīmē, ka RTU studentiem ir plašas iespējas piedalīties dažādās ārpusstudiju aktivitātēs, tajā skaitā kultūras un sporta jomās.

2.2. Informatīvās un metodiskās bāzes novērtējums

Būtiska nozīme studējošo un mācībspēku metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir bibliotēkai. RTU Zinātniskā bibliotēka (turpmāk tekstā – 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 – grāmatu izsniegšanu, rezervēšanu, konsultācijas informācijas meklēšanā, datubāzu izmantošanā un atsauču veidošanā, kā arī rīko apmācības par informācijpratību un literatūras pārvaldības rīkiem. Izmantojot starpbibliotēku abonementu, ir iespējams saņemt materiālus arī no citām Latvijas un ārvalstu bibliotēkām. ZB krājumā ir vairāk nekā 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs, kuri ir pieejami Ķīpsalas kompleksā. ZB telpās studentiem pieejamas lasītavas, klusās darba zonas, grupu darba telpas un datorizētas darba vietas, kas nodrošina piemērotu vidi patstāvīgām studijām. Studiju programmas tēmās bibliotēkā atrodamas gan mācību grāmatas pirmo kursu studentiem, pat vidusskolniekiem, gan arī nopietna zinātniskā literatūra. Drukāto resursu nosaukumu (ne eksemplāru) skaits, un atsevišķi pēdējos piecos gados izdots, latviešu un angļu valodas grāmatas: Ķīmija - 5807 nosaukumi, no tiem latviešu valodā 593, angļu valodā - 813, 2021-2026.g. – 53 nosaukumi; Ķīmijas tehnoloģija - 4542 nosaukumi, no tiem latviešu valodā 443, angļu valodā - 428, 2021-2026.g. - 39 nosaukumi; Fizika - 6928 nosaukumi, no tiem latviešu valodā 562, angļu valodā – 800, 2021-2026.g. - 46 nosaukumi; Bioloģija – 842 nosaukumi, no tiem latviešu valodā 151, angļu valodā - 201, 2021-2026.g. - 11 nosaukumi; Datu analīze - 211 nosaukumi, no tiem latviešu valodā 40, angļu valodā - 144, 2021-2026.g. - 17 nosaukumi. Gandrīz katrā Studiju programmas kursā kāda no obligātajā literatūrā iekļautajām mācību grāmata ir pieejama bibliotēkā drukātā veidā vai elektroniskā veidā abonētajās datubāzēs.

Informācijas meklēšanu atvieglo *PRIMO Discovery* rīks, kas vienotā vidē ļauj meklēt resursus RTU katalogā, abonētajās datubāzēs (<https://www.rtu.lv/en/studies/scientific-library/search-and-find/electronic-resources-1>, <https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>) un citās Latvijas bibliotēkās. Bibliotēkas e-katalogs un ORTUS nodrošina attālinātu materiālu rezervēšanu un piekļuvi datubāzēm, savukārt RFID tehnoloģijas ļauj izmantot pašapkalpošanās izsniegšanas un nodošanas iekārtas. Bibliotēkā pieejami kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas un iesiešanas maksas pakalpojumi.

ZB krājuma papildināšana notiek pēc augstākās izglītības programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem, ņemot vērā piešķirto finansējumu. ZB infrastruktūra nodrošina mūsdienīgu un drošu studiju vidi, studiju atbalstu un integrāciju ar universitātes IT sistēmām visos studiju procesa posmos.

Studiju procesā tiek izmantots RTU Studiju reglaments un tajā iekļautie studiju procesu reglamentējošie nolikumi, kas pieejami ORTUS vidē un RTU tīmekļvietnē, un tiek regulāri aktualizēti atbilstoši normatīvajām prasībām. Īss ieskats svarīgākajos studiju procesa aspektos studentiem ir pieejams studiju ceļvedī – [https://www.rtu.lv/writable/editor_files/files/student_guide_\(interactive\)_october.pdf](https://www.rtu.lv/writable/editor_files/files/student_guide_(interactive)_october.pdf).

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, RTU 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. Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS, 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.

Papildus tradicionālajiem bibliotēkas un e-studiju resursiem studiju procesa kvalitātes uzlabošanai tiek izmantoti vairāki starptautiski atzīti digitālie rīki. Studijuursos “Vispārīgā fizika” un “Vispārīgā ķīmija”, kā arī daļēji matemātikas studijuursos tiks lietota tiešsaistes platforma WebAssign (<https://www.webassign.net/index.html>), kas nodrošina ne tikai pieeju mācību literatūrai elektroniskajā formātā, bet arī ar to saskaņotajiem papildus rīkiem: interaktīvi uzdevumi, individualizēta mājasdarbu veidošana, automatizēta vērtēšana un tūlītēja atgriezeniskā saite, veicinot studentu pašvadītu mācīšanos un konceptu izpratni fizikā un ķīmijā. Studiju kursā “Materiālzinātnes” tiks izmantota Ansys Granta EduPack programmatūra (<https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack>), kas sniedz piekļuvi plašām materiālu īpašību datubāzēm un ļauj tos analizēt, modelēt un salīdzināt inženiertehniskos un starpdisciplināros scenārijos. Studiju kursā “Ķīmijas tehnoloģijas” studentiem tiks nodrošināta piekļuve Aspen HYSYS procesu modelēšanas videi (<https://www.aspentech.com/en/products/engineering/aspen-hysys>), kas ir nozares standarts ķīmisko procesu analīzē, projektēšanā un optimizācijā. Šo digitālo rīku izmantošana būtiski paplašina studiju iespējas, ļaujot studentiem darboties ar nozarē aktuālām simulācijām, datu analīzes un modelēšanas platformām, tādējādi nostiprinot teorētisko zināšanu sasaisti ar praktiskiem pielietojumiem.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/spr> – iekšējā daļa, <https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> – publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu augstākās izglītības programmās, Studiju kursu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list> – publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, vērtējumu ievadi, pārceļšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu

informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa 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 studējošais - mācītbspēks. Sistēmā mācītbspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācītbspēkiem tiek nodrošinātas *Zoom* un *Microsoft Teams* videokonferenču platformas. 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://telpas2.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācītbspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācītbspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju ērtībai, sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

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

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

RTU studējošo, mācītbspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā Microsoft Windows un Microsoft Office programmatūru, kas visiem lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai un modernākai Microsoft programmatūrai, t.sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem RTU lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu 1TB diska vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildus kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u.c.). RTU studentiem, mācītbspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta Zinātnes atbalsta sistēma, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas

pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskiem žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc OpenAccess principa. Papildus minētajam, RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama zinātniskā programmatūra.

RTU ir izbūvēts ātrgaitas optiskais internets un plaša bezvadu tīkla infrastruktūra ar vairāk nekā 400 piekļuves punktiem, ieskaitot starptautisko pakalpojumu Eduroam. IT lietotāju atbalsta centrs nodrošina IT lietotāju atbalstu un pieteikumu apstrādi pēc vienas pieturas principa, balstoties uz ITIL vadlīnijām.

2.3. Informācija par finansiālo bāzi

RTU augstākās izglītības programmu finansējums tiek veidots atbilstoši valsts noteiktajai augstākās izglītības institucionālā finansējuma sistēmai, kas stājas spēkā no 2024. gada, un RTU ir izdoti rīkojums (Nr. 01000-1.1-e/66 no 20.03.2025.), kā sākot ar 2025./2026. studiju gadu atbilstoši jaunajai kārtībai tiek sadalīts finansējums. Tā paredz, ka valsts budžeta līdzekļi tiek piešķirti nevis tieši studentu skaita un augstākās izglītības programmu apjoma nodrošināšanai, bet gan, balstoties uz augstskolas sniegumu noteiktos veiktspējas rādītājos (studiju kvalitāte, starptautiskā sadarbība, zinātnes un inovāciju rezultāti u.c.). Šādā kārtībā piešķirtie valsts budžeta līdzekļi tiek sadalīti RTU Senāta un RTU Padomes apstiprinātajā kārtībā, nodrošinot katrai struktūrvienībai atbilstošu pamatfinansējuma daļu, kas ietver izdevumus komunālajiem maksājumiem, infrastruktūras uzturēšanai, informācijas sistēmu uzturēšanai, personāla atalgojumam un citām ar studiju procesu saistītām vajadzībām.

Papildus institucionālajam finansējumam Studiju programmas darbību nodrošinās maksas studentu iemaksas, pamatā no ārzemju studentiem, un šim nolūkam Studiju programmu plānots realizēt arī angļu valodā. Šie ieņēmumi tiek aprēķināti atbilstoši Senāta apstiprinātajai metodikai par finanšu līdzekļu sadali struktūrvienībām, kur paredzēts, ka būtiska ieņēmumu daļa tiek atstāta augstākās izglītības programmas direktora rīcībā, lai nodrošinātu materiāltehnisko bāzi, piesaistītu vieslektoros un nodrošinātu studiju procesa kvalitāti. Studiju maksa tiek pārskatīta katru gadu, orientējoši katra kalendārā gada pirmajos divos mēnešos, gan ņemot vērā inflāciju, gan izvērtējot studiju maksu konkurējošām augstākās izglītības programmām ārzemēs.

RTU ir noteiktas vadlīnijas par minimālo studējošo skaitu augstākās izglītības programmā (Rīkojums Nr. 01000-1.2-e/66 no 08.08.2025.). Lai nodrošinātu Studiju programmas rentabilitāti, Studiju programmā plānots katru gadu uzņemt vismaz 30 studentus, tādā veidā nodrošinot, ka izdevumi Studiju programmas uzturēšanai nav lielāki par Studiju programmas ieņēmumiem.

Apkopojot Studiju programmas finansiālais pamats sastāv no:

1. Institucionālā valsts finansējuma (pamatbudžeta), kas tiek sadalīts pēc RTU iekšējās kārtībās un nodrošina pamatnosacījumus infrastruktūras un administratīvo izmaksu segšanai.

2. Maksas studentu iemaksām, kas tieši veido Studiju programmas darbības un attīstības resursus.
3. Ārējiem projektiem, kas var sniegt papildu ienākumus un stiprināt Studiju programmas sasaisti ar starptautiskām inovāciju iniciatīvām.

Finansējuma plānošana RTU ir decentralizēta – katrai fakultātei un institūtam tiek veidots atsevišķs budžets. Struktūrvienību vadītājiem tiek nodrošināta attālināta piekļuve operatīvai finanšu informācijai, kas ļauj plānot resursu izmantošanu un atalgojuma politiku, kā arī nodrošināt pārskatāmību un caurspīdīgumu lēmumu pieņemšanas procesā.

Pamatprincipi akadēmiskā darba finansēšanai RTU 100% finansētajās studiju vietās, sākot no 2025./2026. studiju gada nosaka, ka "[...] pirmā cikla studiju programmām studiju līmeņa koeficients ir 1,0, tikmēr otrā cikla studiju programmām studiju līmeņa koeficients ir 1,5", atalgojuma fondam tiek novirzīti 60% no studiju procesa īstenošanai novirzāmā finansējuma; pārējo līdzekļu fondam tiek novirzīti 40% no studiju procesa īstenošanai novirzāmā finansējuma, tajā skaitā finansējums valsts sociālās apdrošināšanas obligātajām iemaksām (23,59% no atalgojuma fonda).

Atalgojuma fonda aprēķinam tiek piemēroti studiju kursam atbilstošās tematiskās jomas koeficienti, kas noteikti atbilstoši pieejamai statistikai par aktuālajām darba samaksas likmēm attiecīgajās profesijās Latvijā, tādējādi nodrošinot, ka augstākās izglītības programmu finansējums atspoguļo reālās darba tirgus izmaksas. Studiju programmas gadījumā tie balstās uz fizikas un ķīmijas tehnoloģijas (3,2) tematisko jomu koeficientiem.

2.4. Materiāli tehniskās bāzes novērtējums

Būtiskākā daļa RTU struktūrvienību atrodas Rīgas centrā, Ķīpsalā. Šī zinātnes un studiju centra attīstība turpinās arī šobrīd. Ķīpsalas komplekss ir cieši integrēts Rīgas multimodālajā transporta tīklā. Aptuveni trīs kilometru attālumā atrodas divas dzelzceļa stacijas un starppilsētu autoosta, tuvumā pieejami vairāki sabiedriskā transporta maršruti: trīs trolejbusu, seši autobusu un divi tramvaju maršruti. Studenti var izmantot atlaides mēneša biļetēm, savukārt aktīvās un mikromobilitātes iespējas nodrošina veloinfrastruktūra, koplietošanas e-skrejriteņi, drošas velonovietnes un dušu telpas. Papildus pieejami arī koplietošanas auto un izsaukuma transporta pakalpojumi. Autostāvvietas Ķīpsalas kompleksā ir ierobežotā daudzumā un maksas, vienlaikus tiek ieviesti jauni digitāli risinājumi, tostarp eksperimentāla gudro stāvvietu sistēma, un viedais apgaismojums, kas ļauj pārbaudīt inovācijas transporta plūsmas pārvaldībā, un autostāvvietu efektīvā izmantošanā.

Ķīpsalas kompleksa attīstība balstās ilgtspējīgas attīstības principos. RTU ir vienīgā Baltijas universitāte, kas pievienojusies Ilgtspējīgas attīstības risinājumu tīklam (*Sustainable Development Solutions Network*), apņēmoties sekmēt ANO 17 ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanu. Kā prioritātes RTU izvirzījusi kvalitatīvas izglītības nodrošināšanu un mūžizglītības veicināšanu, kā arī ieguldījumu modernu ūdens tehnoloģiju, elektroapgādes sistēmu, infrastruktūras un pilsētvides pētniecībā un

inovācijā. RTU ir līdere Baltijā ilgtspējīgas infrastruktūras jomā, ko apliecina augstā vieta [Green Metric universitāšu reitingā](#).

Ķīpsalas kompleksa ēkas ir aprīkotas ar modernām klimata nodrošināšanas un energoefektivitātes tehnoloģijām, kas tiek vadītas attālināti un ļauj sekot līdzi resursu patēriņam. Tādējādi tiek nodrošināta energoefektīva un komfortabla vide studentiem, mācībspēkiem, pētniekiem un viesiem. Ķīpsalas kompleksa infrastruktūra ir nodrošināta ar visu nepieciešamo studējošajiem, darbiniekiem un viesiem, ir iespējams novietot velosipēdu un auto, veldzēt slāpes pie ūdens dzeršanas punktiem par to nemaksājot.

Infrastruktūra ir pieejama visām sabiedrības grupām. Nodrošināta piekļuve auditorijām, laboratorijām un citām telpām cilvēkiem ar īpašām vajadzībām – pieejamas pielāgotas stāvvietas, lifti, Braila raksta informācija un atbilstoši sanitārie mezgli. Organizācija APEIRONS ir atzinīgi novērtējusi RTU sasniegumus pieejamības jomā.

Pašlaik Ķīpsalas kompleksā ir 54 koplietošanas auditorijas, 187 laboratorijas, 19 speciālās mācību telpas, 10 datorklases un 12 darbnīcas, kā arī vairāki valsts nozīmes pētniecības centri. Visi mācību korpusi aprīkoti ar bezvadu internetu, kas ļauj studentiem piekļūt mācību materiāliem RTU e-studiju portālā ORTUS.

Dzīvošanai pieejamas dienesta viesnīcas ar 950 vietām, tostarp speciāli pielāgoti bloki cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Renovētā RTU dienesta viesnīca nodrošina izmitināšanas iespējas arī ārvalstu studentiem un vieslektoriem. Papildus pieejamas ēdnīcas un kafējnīcas, sporta un atpūtas centri, peldbaseins, kopētavas un atpūtas zonas, kas nodrošina pilnvērtīgu un iekļaujošu vidi studentiem un darbiniekiem.

Īpaši būtiska iniciatīva ir “Zaļā Ķīpsala”, kas apvieno ilgtspējīgus infrastruktūras risinājumus, RTU radīto inovāciju integrāciju Ķīpsalas kompleksa vidē, kā arī paradumu maiņu studentu un darbinieku vidū, lai samazinātu ietekmi uz vidi un klimatu.

Zemāk seko katras fakultātes infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma apraksts.

DITEF galvenā ēka Zunda Krastmalā 10

Zunda krastmalā 10, kopā ar RTU Auditoriju māju (*Domus Auditorialis*) nodota ekspluatācijā 2021. gada decembrī. DITEF ēka 2021. gadā ir saņēmusi Latvijas Būvniecības gada balvas 2. vietu sabiedrisko jaunbūvju kategorijā. Tas liecina par ēkas augsto kvalitāti un plānojuma piemērotību sabiedriskajai lietošanai. Studējošo, zinātnieku, mācībspēku, administratīvā personāla un viesu rīcībā atbilstoši vajadzībām ir šādas telpas (skat. 2.4.1.tabulu).

2.4.1.tabula

Telpas Studiju programmas vajadzībām Zunda Krastmalā 10

Telpas izmantošanas veids	Skaitis	Lietderīgā platība (m²)
Auditorija	10	899
Laboratorija	3	153
Datorklase	16	1396
Kabinets	66	1629

Akadēmiskā personāla kabinets – konsultāciju telpa	48	1269
Valsts nozīmes pētniecības centrs VNPC	7	448
Studentu pašpārvalde un lietvedība	2	105
Sēžu zāle	1	62
Serveru telpa	6	75
Datoru tehniskā apkope	1	33
Virtuve	6	152
Sanitārais mezgls, duša cilvēkiem ar īpašām vajadzībām	13	194
Palīgtelpa, apkopes telpa	16	55

DTF galvenā ēka Paula Valdena ielā 3/7

Ēkas P. Valdena ielā 3 un 7 tika renovētas 2014. gadā. Ēku kopējā lietderīgā platība ir 4729,80 m² ar četriem virszemes stāviem, katrā stāvā ir nodrošinātas labierīcības. Fakultātē ir nodrošināta piekļuve cilvēkiem ar īpašām vajadzībām. Pieejamas velosipēdu novietnes un autostāvvietas. Ēkā ir pieejama dzeramā ūdens sistēma, lifts, studentu telpa, mācību auditorijas un mācībspēku kabineti, mācību un zinātniskās laboratorijas, kafejnīca, kā arī telpās ir ierīkoti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei. Nepārtraukti tiek sekots telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, izveidotas atbilstošas auditorijas ar nepieciešamo multimediju tehniku (skat. 2.4.2.tabulu).

2.4.2. tabula

Telpas Studiju programmas vajadzībām Paula Valdena ielā 3/7

Telpas izmantošanas veids	Skaits	Lietderīgā platība (m ²)
Datorklase	1	53
Mācību auditorijas /mācību telpas	14	1027
Kabineti / Mācībspēku telpas	5	102
Mācību laboratoriju telpas	16	1043
Palīgtelpa	1	25
Noliktavas	3	64

Studiju programmas studiju kursi, kas saistīti ar bioloģiju un biotehnoloģiju, tiks realizēti arī DTF BBI, kuras atrodas P. Valdena ielā 3/1 un ŪSBI telpās, kuras atrodas Ķīpsalas ielā 6a, un ietver divas mācību laboratorijas 104 m² platībā. Mācībspēku telpas, t.sk., atpūtas telpas un sanāksmju telpas, lai nodrošinātu mācībspēku labbūtību un organizētu individuālas tikšanās ar studentiem, pieejamas ŪSBI ofisu blokā, kas satur mācību/atpūtas telpu un individuālus kabinetu blokus.

Studiju programmas īstenošanai ir nodrošināti visi eksperimentālajiem un praktiskajiem darbiem nepieciešamie materiāli, iekārtas un aprīkojums, kā arī atbilstoši sagatavots telpu un tehniskais nodrošinājums, kas pilnībā atbilst studiju procesa prasībām. Laboratorijās un praktisko nodarbību telpās ir nodrošinātas visas nepieciešamās iekārtas – sākot ar pamata laboratorijas aprīkojumu (traukiem, mēriekārtām, drošības aprīkojumu u.c.) līdz specializētām mērījumu un analītiskām iekārtām, kas

nepieciešamas konkrēto studiju kursu eksperimentiem. Tāpat pieejami arī reaģenti, materiāli, paraugi un digitālie rīki, kas nepieciešami praktisko darbu izpildei un pētniecisko prasmju attīstībai. Fakultātes regulāri atjauno un papildina aprīkojumu, lai tas atbilstu jaunākajām tehnoloģijām un studiju vajadzībām. Tādējādi studenti var strādāt ar moderniem rīkiem, kas atbilst mūsdienu zinātnes prasībām un sagatavo viņus darbam starpdisciplinārās jomās.

Noslēgumā varam secināt, ka Studiju programmas īstenošanai nepieciešamo resursu mērķtiecīgs nodrošinājums ir būtiska [RTU Izcilības pieejas](#) sastāvdaļa, kas sekmē universitātes ilgtspējīgu attīstību. Esošie materiāli tehniskās bāzes, informatīvās, studijas atbalstošās un finansiālās bāzes attīstības un izmantošanas procesi ir pietiekami, lai nodrošinātu ilgtspējīgu augstākās izglītības programmas īstenošanu un pilnveidi atbilstoši nozares attīstības tendencēm.

3. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms

3.1. Studiju programmas satura raksturojums

Šobrīd tiešā veidā uz Studiju programmas saturu ir attiecināmi šādi galvenie regulējošie dokumenti:

- Augstskolu likums (<https://likumi.lv/ta/id/37967-augstskolu-likums>)
- Izglītības likums (<https://likumi.lv/ta/id/50759-izglitibas-likums>)
- Augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanas procesi (<https://www.aika.lv/aika/augstakas-izglitibas-kvalitates-nodrosinasanas-sistemas-attistiba-latvija/>)
- Studiju programmu licencēšanas noteikumi (<https://likumi.lv/ta/id/303957-studiju-programmu-licencesanas-noteikumi>)
- Studiju programmu akreditācijas noteikumi (<https://likumi.lv/ta/id/303956-studiju-virzienu-atversanas-un-akreditacijas-noteikumi>)
- Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju (<https://likumi.lv/ta/id/291524-noteikumi-par-latvijas-izglitibas-klasifikaciju>) un 2025. gada grozījumi ([Grozījumi Ministru kabineta 2017. gada 13. jūnija... - Latvijas Vēstnesis](#))
- Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu (<https://likumi.lv/ta/id/266187-noteikumi-par-valsts-akademiskas-izglitibas-standartu>) Studiju programmas atbilstības analīze šim standartam atrodama 2.pielikumā.
- RTU Studiju reglaments (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/studiju-reglaments>);
- RTU Studiju kursu reģistra nolikums (https://www.rtu.lv/writable/public/files/RTU_studiju_kursu_registra_nolikums_16.12.2019.pdf).

Studiju programmas izstrādē ir ņemtas vērā jaunā regulējuma *Noteikumi par valsts augstākās izglītības standartu* iestrādes ([Noteikumu projekts](#)), un ir sagatavots konkrēts scenārijs Studiju programmas korekcijai atbilstoši noteiktajām prasībām, paredzot kredītpunktu apjoma samazinājumu noslēguma darba daļā un studiju kursa “Starpdisciplinārais projekts” pārcelšanu uz ierobežotās izvēles daļu. Tā kā Studiju programmas iesniegšanas brīdī minētais regulējums vēl nav stājies spēkā, scenārijs dokumentiem netiek pievienots; tomēr, lai nodrošinātu caurspīdīgumu un atbilstību prasībām, tas ir sagatavots un pieejams pēc pieprasījuma.

Studiju programmas kopējais apjoms ir 180 KP un to sadalījums pa daļām un apjoma ir attēlots 3.1.1. tabulā. Studiju programmas plānojums pa semestriem ir atrodams 3. pielikumā un studiju kursu apraksti – 4. pielikumā. Papildu Studiju programmas kopējam apjomam ārvalstu studējošiem apgūs arī latviešu valodu vismaz 2 KP apjomā.

3.1.1. tabula

Studiju programmas sadalījums pēc laika un apjoma

Studiju kurss	Atbildīgais mācītbspēks	KP	%
Obligātie studiju kursi (A daļa)		114	64
DA8117 Ievads studijās	I.Jaunzeme	1	
DE1071 Matemātika	I.Dzenīte	15	
DA8103 Bioloģijas pamati	L.Mežule	9	
DA3103 Ķīmisko vielu pārvaldība un vides aizsardzība	I.Mieriņa	4	
DA8101 Vispārīgā fizika	J.Blūms	15	
DE1072 Varbūtību teorija un statistika	J.Fjodorovs	6	
DA8104 Molekulārā bioloģija	L.Mežule	4	
DA8102 Vispārīgā ķīmija	V.Rjabovs	15	
DE0807 Datorzinātnes un programmēšanas pamati	M.Uhanova	6	
DE1069 Ievads datu analizē ar mašīnmācīšanās	I.Birzniece	6	
IV0759 Civilā aizsardzība	J.Pundure	2	
DE1055 Sistēmu arhitektūra un infrastruktūra	M.Bonders	6	
DA8105 Starpdisciplinārais projekts	N.Jēkabsons	25	
Ierobežotās izvēles studiju kursi (B daļa)		42	23
DA8106 Materiālzinātne	S.Gaidukovs	10	
DA8107 Lietišķā ķīmijas tehnoloģija	A.Jaskūnas	10	
DA3130 Organiskās sintēzes metodes	A.Jirgensons	8	
DA8108 Neorganisko materiālu sintēzes un pētīšanas metodes	R.Drunka	6	
DA8109 Instrumentālā analītiskā ķīmija	I.Nakurte	8	
DA8110 Teorētiskā mehānika un elektrodinamika	M.Seidel	10	
DA8111 Kvantu mehānika un statistiskā fizika	M.Seidel	10	
DA8112 Kodolfizika un daļiņu fizika	M.Seidel	10	
DA8113 Cietvielu fizika	J.Blūms	10	
DA8114 Prosemināri	M.Seidel	2	
DA1101 Mikrobioloģijas pamati	L.Mežule	9	
PA0210 Metabolisms	T.Juhna	6	
DA8115 Laboratorijas praktikums	L.Mežule	12	
DA1102 Bioloģiskie reaktori	T.Juhna	6	
PA0222 Nukleīnskābju sekvencēšanas lielo datu analīze	T.Juhna	3	
DA8116 Sistēmbioloģija	E.Stalidzāns	6	
DE1063 Diskrēto struktūru lietojums dabaszinātnēs	V.Šakele	6	
DE1053 Mašīnmācīšanās un dziļā mācīšanās	S.Paršutins	6	
DE1065 Varbūtiskās spriešanas pamati	H.Gorskis	6	
DE1064 Programmēšana un datu apstrādes algoritmi	M.Uhanova	6	
DE1061 Ievads datu inženierijā	M.Romanovska	6	
DE1062 Datu produktu projektēšanas un izstrādes vadība	S.Bērziša	6	
Brīvās izvēles studiju kursi (C)		9	5
Bakalaura darbs (D)	I.Jaunzeme	15	8
Kopā		180	100

Studiju programmas saturs ir veidots kā starpdisciplinārs un mūsdienu zinātnes tendencēm atbilstošs zināšanu un prasmju kopums, kas integrē dabaszinātnes, tehnoloģijas un digitālo pratību. Studiju programma ir balstīta rezultātorientētā pieejā, nodrošinot studējošajiem iespēju pakāpeniski apgūt fundamentālās zināšanas matemātikā, ķīmijā, fizikā un bioloģijā, vienlaikus attīstot digitālās un analītiskās prasmes, kas nepieciešamas mūsdienu zinātniskajā pētniecībā un tehnoloģiju attīstībā.

Studiju programmas pirmajos divos semestros studenti apgūst dabaszinātņu pamatkursus. Matemātika Studiju programmā ieņem primāro un fundamentālo vietu, jo tās apgūšana ir priekšnoteikums veiksmīgai vairāku citu studiju kursu apguvei. Studiju kurss "Matemātika" nodrošina studentiem izpratni par funkciju analīzi, diferenciāl-integrālo rēķinu, lineāro algebru un citām būtiskām metodēm, kas ir vitāli svarīgas tālākā studiju procesā. Bez matemātikā apgūtajām kvantitatīvajām prasmēm nav iespējams pilnvērtīgi izprast ne ķīmijas termodinamiskos un kinētiskos procesus, ne fizikas mehānikas un elektromagnētisma likumsakarības, ne arī algoritmu darbību, datu struktūras un programmēšanas principus datorzinātņuursos. Matemātika līdz ar to kalpo kā Studiju programmas pamata balsts, kas veido studējošā analītisko domāšanu un nodrošina nepieciešamos rīkus turpmākai starpdisciplinārai zināšanu integrācijai.

Studiju kurss "Vispārīgā ķīmija" nodrošina izpratni par atomu un molekulu uzvedību dažādās ķīmijas disciplīnās, termodinamikas principiem un ķīmisko procesu analīzi. Studiju kurss "Vispārīgā fizika" attīsta spēju analizēt dabā notiekošos procesus, veikt mērījumus, apstrādāt eksperimentālos datus un saprast fizikas likumu darbību tehnoloģijās. Studiju kurss "Bioloģijas pamati" nodrošina zināšanas par dzīvības organizāciju, biomolekulām un vielmaiņas procesiem, ļaujot studentiem saprast gan organismu funkcijas, gan ekoloģiskās likumsakarības.

Studiju programmas trešajā semestrī notiek padziļināta šo disciplīnu integrācija ar tehnoloģiju un datu zinātņu jomām. Studiju kurss "Molekulārā bioloģija" iekļauj modernās dzīvības zinātņu metodes, tostarp NGS, CRISPR-Cas un bioinformātikas aspektus, stiprinot studējošo spēju saprast mūsdienu biotehnoloģiju procesus. Digitālās tehnoloģijas integrē studiju kurss "Datorzinātnes un programmēšanas pamati", kas balstās uz starptautiski atzīto CS50x metodiku un nodrošina programmēšanas prasmes C, Python, JavaScript un SQL vidēs. Tas ļauj studentiem attīstīt algoritmisko domāšanu un spēju praktiski lietot programmēšanas rīkus zinātnisko problēmu risināšanā.

Šīs kompetences padziļina studiju kurss "Ievads datu analīzē ar mašīnmācīšanos", kurā studenti apgūst datu priekšapstrādi, vizualizāciju, statistisko analīzi, klasifikācijas un klasterēšanas algoritmus, kā arī mūsdienīgo lielo valodas modeļu izmantošanu datu analītikā. Studiju kurss atspoguļo aktuālākās datu zinātnes tendences un sagatavo studentus datu balstītai zinātniskai darbībai un lēmumu pieņemšanai. Paplašinot tehnoloģisko skatījumu, studiju kurss "Sistēmu arhitektūra un infrastruktūra" sniedz izpratni par mākoņskaitļošanu, virtualizāciju, konteineriem, IoT un HPC tehnoloģijām, kas veido pamatu starpdisciplināriem pētniecības un tehnoloģiju risinājumiem.

Atbilstoši likumdošanai Studiju programma ietver arī vides aizsardzības un civilās drošības tematiku. Studiju kurss "Ķīmisko vielu pārvaldība un vides aizsardzība", papildus

vides aizsardzības jautājumiem, nodrošina studentiem zināšanas par ES regulējumu (GHS, REACH, CLP u.c.), toksikoloģiju, vides piesārņojuma novēršanas metodēm un zaļās ķīmijas principiem.

Studiju programmas būtiska sastāvdaļa ir starpdisciplināro prasmju attīstīšana, ko nodrošina gan specializāciju izvēle, gan mērķtiecīgi veidoti praktiskie un pētnieciskie projekti. Studiju programmas gaitā studenti var padziļināti specializēties kādā no četrām starpdisciplināri orientētām jomām – Ķīmija, materiālzinātne un tehnoloģijas, Fizika, Biotehnoloģija vai Zinātnisko datu analīze. Šāds specializāciju klāsts nodrošina studentiem iespēju savienot fundamentālās teorētiskās zināšanas ar mūsdienu industrijas un zinātnes vajadzībām, vienlaikus saglabājot Studiju programmas plašo, integrēto profilu.

Specializāciju izvēle balstās uz studiju kursu “Starpdisciplinārais projekts”, kura laikā studentiem praktiski jāpielieto obligātās daļas studiju kursu laikā iegūtās zināšanas, zinātnieku vadībā realizējot pētnieciskus un/vai tehnoloģiskus projektus, kas balstīti vai nu eksperimentālās izstrādēs vai modelēšanā. Projektu īstenošanas laikā studenti strādā komandās, apvienojot divu vai vairāku jomu - ķīmijas, materiālzinātnes, fizikas, bioloģijas un biotehnoloģijas, datu analītikas un digitālo tehnoloģiju, elementus. Studiju kurss sniedz studentiem iespēju iepazīt dažādas profesionālās attīstības trajektorijas un izvēlēties sev piemērotāko specializācijas virzienu. Tas veicina profesionālās identitātes veidošanos, motivē turpmākajiem pētniecības un inženiertehniskajiem izaicinājumiem un sagatavo studentus bakalaura darba izstrādei.

Šādā veidā studiju kurss “Starpdisciplinārais projekts” un specializāciju studiju kursi nodrošina Studiju programmas praktisko dimensiju, sasaistot teoriju ar pielietojumu, un veicina studentu spēju orientēties kompleksās zinātniskās un tehnoloģiskās situācijās.

Studiju programmas sākuma posmā studiju kurss “Ievads studijās” sekmē studentu adaptāciju akadēmiskajā vidē, iepazīstina ar studiju kultūru un attīsta spēju strādāt komandās. Studiju programmas noslēgumā studiju kurss “Bakalaura darbs” nodrošina iespēju demonstrēt patstāvīgu pētījuma izstrādi, integrējot studiju laikā apgūtās zināšanas un praktiskās prasmes atbilstoši LKI/EKI 6. līmeņa prasībām.

Studiju rezultātu kartējums (5. pielikums) apliecina, ka visi Studiju programmas rezultāti tiek sasniegti vismaz vairākos studijuursos, nodrošinot gan dziļumu, gan plašumu kompetenču sistēmā. Dabaszinātnēs balstītie studiju kursi nodrošina zināšanas, tehnoloģiju kursi veido prasmes, bet pētniecības projektos balstītie studiju kursi nodrošina kompetenču attīstību. Piemēram, analītiskās prasmes tiek attīstītas gan studijuursos “Vispārīgajā ķīmijā” un “Vispārīgajā fizikā”, gan studijuursos “Datu analītika” un “Molekulārā bioloģija”; programmēšanas un digitālās prasmes – no algoritmizācijas pamatiem līdz IT infrastruktūru pārvaldībai; pētnieciskās prasmes – no laboratorijas darbiem līdz bakalaura darba izstrādei.

Studiju programmas saturs pilnībā atbilst LKI/EKI 6. līmeņa prasībām, nodrošinot plašas teorētiskās zināšanas, spēju analizēt kompleksas problēmas un patstāvīgi veikt pētījumus. Tāpat Studiju programma atbilst valsts standartam un normatīvo aktu

prasībām augstākajā izglītībā, nodrošinot akadēmisko godīgumu, drošības un ilgtspējas aspektus, kā arī digitālo prasmju integrāciju visos studiju posmos. Kopumā Studiju programma nodrošina aktuālu, starpdisciplināru un mērķtiecīgi strukturētu saturu, kas sekmē studējošo profesionālo izaugsmi dabaszinātnēs un tehnoloģijās, vienlaikus attīstot prasmes, kas nepieciešamas nākotnes darba tirgū, zinātnē un inovācijās.

Studiju satura pastāvīgā atbilstība nozares tendencēm un darba tirgus vajadzībām tiks nodrošināta, īstenojot Studiju programmā sistemātisku kvalitātes uzlabošanu. Pirmkārt, mācībspēku aktīvā iesaiste zinātniskajā darbībā ļauj regulāri aktualizēt studiju kursu saturu, tajā integrējot jaunākos pētījumu rezultātus, tehnoloģiskos risinājumus un starpdisciplināros atklājumus. Otrkārt, satura pilnveide notiks nepārtraukti, balstoties uz studiju kursu izmaiņu un pilnveides sistemātisku uzraudzību, kā arī priekšlikumu izvērtēšanu vairākās akadēmiskās institūcijās – Studiju virziena komisijā, iesaistīto institūtu padomēs, fakultātes domē un Padomnieku konventā, Studiju programmas padomē un akadēmiskās ekspertīzes grupās. Šāds daudzlīmeņu izvērtēšanas process ļauj ņemt vērā gan akadēmisko profesionāļu, gan nozares ekspertu ieteikumus.

Papildus tam Studiju programmas attīstībā nozīmīgu lomu ieņem regulārs dialogs ar potenciālajiem un esošajiem studentiem, sadarbības partneriem un citām institūcijām, ar kurām RTU uztur ilgstošas un saturīgas sadarbības attiecības. Šīs diskusijas nodrošina savlaicīgu atgriezenisko saiti par darba tirgus vajadzībām, kompetenču aktualitāti un sagaidāmajām profesionālajām tendencēm.

Studiju programmas satura atbilstību nodrošina arī RTU izveidotie satura novērošanas rīki un procedūras. Studiju programmas vadība regulāri sekos līdzi izmaiņām līdzīgās augstākās izglītības programmās starptautiski atzītās universitātēs, tostarp ETH Zurich, TU un Noringemas Universitātē, kā arī pārraudzīs Studiju programmas atbilstību aktuālajiem starptautiskajiem un nacionālajiem normatīvajiem dokumentiem. Šāda pieeja ļaus nodrošināt, ka programmas saturs ir ne tikai akadēmiski kvalitatīvs, bet arī mūsdienīgs, konkurētspējīgs un vērsts uz nākotnes prasību apmierināšanu.

3.2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms

Studiju programma tiks īstenota atbilstoši RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēmai, kas darbojas saskaņā ar RTU Senāta 2017. gada 30. janvāra sēdē apstiprināto Izcilības pieeju (protokols Nr. 606; <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>), kā arī 2017. gada 25. septembrī apstiprināto RTU Kvalitātes politiku (protokols Nr. 612; <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>), kas balstās uz Eiropas Kvalitātes vadības fonda (turpmāk tekstā – EFQM) izcilības modeli, ISO 9001:2015 standartu un Eiropas asociācijas kvalitātes nodrošināšanas augstākajā izglītībā (turpmāk tekstā – ENQA) vadlīnijām. Tas nodrošina augstas kvalitātes izglītību, veicinot nepārtrauktu procesu plānošanu, realizāciju, uzraudzību un pilnveidi.

Studiju programmas koncepcija veidota atbilstoši visaptverošās kvalitātes vadības principiem, kur par darba kvalitāti atbild katrs procesa dalībnieks: gan mācībspēks, gan students, gan palīgpersonāls. Ikdienā Studiju programmas darbu organizē Studiju programmas direktors, kā arī Studiju virziena direktors, kurš ir atbildīgs par Studiju

programmas harmonisku iekļaušanos citu studiju virziena augstākās izglītības programmu saimē.

Studiju virziena direktors pēc katra noslēgtā studiju gada sagatavo Studiju virziena pilnveides ziņojumu, kurā tiek analizēta virzienā iekļauto augstākās izglītības programmu kvalitātes dinamika un attīstības tendences. Ziņojumā tiek izvērtēta augstākās izglītības programmu atbilstība nozares attīstībai un darba tirgus prasībām, kā arī mācībspēku nodrošinājums un viņu profesionālās kompetences pilnveide. Papildus kvalitātes novērtējumam ziņojumā tiek iekļauta informācija par pārvaldības un satura kvalitātes uzlabošanas iniciatīvām, kvalitātes kultūras attīstību fakultātē, studentu un mācībspēku iesaisti studiju procesa pilnveidē, kā arī finanšu rādītāju analīzi. Kopš 2024. gada šī analīze tiek veikta, izmantojot PowerBI datu analīzes rīku, kas nodrošina precīzāku tendenču vizualizāciju un datu interpretāciju.

Studiju programma tiks pārvaldīta kā integrēts procesu kopums ar skaidri definētiem mērķiem, rezultātiem un resursiem. Regulāra monitorēšana un analīze nodrošina iespēju novērst novirzes no plānotajiem rezultātiem un veicina nepārtrauktu kvalitātes uzlabošanu. Vērtēšanas mehānisms ietver gan kvalitatīvus, gan kvantitatīvus rādītājus, piemēram, studentu apmierinātības aptaujas, studiju kursu sekmības analīzi un darba devēju atsauksmes.

Studējošo iesaiste studiju procesa un satura pilnveidē.

Saskaņā ar RTU izstrādātajām procedūrām, augstākās izglītības programmas studējošiem ir iespējas regulāri sniegt atgriezenisko saiti par studiju saturu. Papildu formālajiem procesiem (aptaujas), notiek regulāras studējošo tikšanās ar augstākās izglītības programmas direktoru, kurās tiek pārrunāts studiju saturs un kvalitāte. Tāpat studējošiem ir iespēja jebkurā laikā, ja radušās problēmas, vērsties pie augstākās izglītības programmas direktora vai RTU Studiju departamentā, lai anonīmi informētu par situācijām, kas radušās studiju procesā.

Studiju rezultāti un to vērtēšana.

Katram studiju kursam ir izstrādāti skaidri definēti studiju rezultāti, kas nosaka apgūstamo zināšanu, prasmju un kompetenču kopumu, par kura sasniegšanu tiek piešķirti kredītpunkti. Vērtēšanas kārtību nosaka RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums (<https://www.rtu.lv/lv/rtusp/sp-studijas/stud-process/studiju-rezultatu-vertesana>), kas atbilst Ministru kabineta noteikumos ietvertajiem izglītības vērtēšanas principiem. Studiju rezultātu vērtēšana tiek īstenota, izmantojot vienotus, caurspīdīgus un uz rezultātiem orientētus kritērijus, kas ļauj objektīvi novērtēt studējošo zināšanu un prasmju attīstību. Noslēguma darba izstrāde un aizstāvēšana nodrošina studenta spēju patstāvīgi veikt pētniecību, argumentēti pamatot izmantoto metodoloģiju un profesionāli prezentēt iegūtos rezultātus. Atklātā aizstāvēšana un diskusiju daļa apliecina studiju laikā iegūto kompetenču kopumu un pētniecībā balstītas studiju pieejas īstenošanu.

Mobilitāte un starptautiska zināšanu un prasmju pārnese.

RTU ir plašas iespējas iesaistīties starptautiskajā mobilitātē:

- ERASMUS+ programma;
- Nordtek un Baltech programmas;
- Specializētās sadarbības programmas;
- Studentu projektu finansējums;
- Iespējas iesaistīties zinātnisko pētījumos (DTF salīdzinoši daudz studentu iesaistās pētnieciskos projektos), kuru sastāvdaļa ir arī mobilitāte.

Bez individuālajiem ERASMUS+ grantiem, studenti var arī piedalīties starptautiskos ERASMUS+ projektos, kuros ir iespēja iepazīt citu valstu augstskolu un uzņēmumu kultūru, darba stilu un infrastruktūru. Šajos projektos iesaistās arī mācībspēki, rodot iespēju paaugstināt savu profesionālo un pedagoģisko kompetenci. RTU regulāri izmanto iespējas piesaistīt viesmācībspēkus, kas ar studējošiem dalās ar savu pieredzi atsevišķu vieslekciju vai veselu studiju kursu formā. Papildus tam RTU ir daļa no Eiropas Tehnoloģiju universitātes (EUT+) alianses, kas apvieno deviņas tehnoloģiju universitātes un sniedz studentiem piekļuvi kopīgām studiju vienībām, pētniecības projektiem un starpkultūru pieredzei.

Sociālais atbalsts un iekļaušana.

RTU studentiem ir izveidoti studentu atbalsta dienesti, ieskaitot psihologa palīdzību, kā arī atbalsts studentiem ar speciālām vajadzībām. DTF un DITEF darbojas studentu pašpārvalde, kas var tieši palīdzēt studentiem iekļauties studiju procesā un sniegt cita veida atbalstu. RTU piedāvā arī sporta aktivitātes un citas ārpusstudiju aktivitātes, kā koris, deju ansamblis, teātra studija u.c. Studijas plānotas daudznacionālā vidē, piesaistot gan Latvijas, gan ārvalstu, tai skaitā – ERASMUS+ studentus. Tas ļauj pilnveidot dažādas sociālās prasmes, īpaši komandas vai grupas darbu ietvaros.

Studiju metodes un akadēmiskais atbalsts.

Nodarbības plānots īstenot dažādos formātos – auditorijās, datorklasēs un laboratorijās, klātienē, kā arī pēc nepieciešamības attālināti. Lielai daļai studiju kursu kontaktstundām un patstāvīgajam darbam noteikta paaugstināta proporcija – 50:50%, salīdzinot ar RTU noteiktajām minimālajām prasībām (40:60%). Šāda pieeja nodrošina studentcentrētu studiju procesa organizāciju, ļaujot vairāk laika veltīt individuālam atbalstam un prasmju pilnveidei kontaktstundu laikā, nevis pārcelt pedagoģisko palīdzību uz konsultācijām brīdī, kad zināšanu kvalitāte jau ir pasliktinājusies. Studenti var saņemt regulāras mācībspēku konsultācijas, tostarp pirms pārbaudījumiem, grupu vai noslēguma darbiem, kā arī individuālu atbalstu, ja nepieciešams, izmantojot tiešu saziņu vai RTU e-studiju platformu ORTUS. Bibliotēka nodrošina piekļuvi plašiem informācijas resursiem, gan klātienē, gan elektroniskajā vidē, ietverot e-grāmatas, zinātniskos rakstus un mācību materiālus.

Studiju programmā ir iekļauti studiju projekti un grupu darbi, kas stiprina studentu izpratni par teorētisko zināšanu praktisko pielietojumu un veicina spēju analizēt, formulēt un

risināt reālas problēmas. Šie uzdevumi attīsta sadarbības prasmes, tostarp spēju risinājumus izstrādāt komandā, kas ir būtiska kompetence starpdisciplinārā darba vidē.

Lai padziļinātu studentu izpratni par reālās dzīves problēmām un to risināšanas pieejām, studiju procesā tiks iekļauta iepazīšanās ar nozares uzņēmumiem un pētnieciskajām institūcijām, kā arī šo organizāciju aktuālo izaicinājumu analīze studiju kursu ietvaros. Studentiem būs iespēja iepazīt dažādu nozaru profesionāļu darbu un reālos procesus, tādējādi veidojot saikni starp teoriju un praksi jau studiju sākumposmā.

Savukārt, lai stiprinātu studiju procesa starptautisko dimensiju un veicinātu studējošo izpratni par līdzīgām profesionālām praksēm un problēmām ārpus Latvijas, tiks atbalstīta studentu individuālā un grupu mobilitāte, kā arī dalība starptautiskās skolās, semināros, projektos un citās sadarbības iniciatīvās. Šāda pieeja ļaus studentiem gūt starpkultūru pieredzi, paplašināt profesionālo redzesloku un iegūt starptautiski konkurētspējīgas prasmes.

Studiju vide.

RTU studiju vide nodrošina daudzveidīgas iespējas mācību procesa atbalstam. Papildus plašajai zinātnes un infrastruktūras bāzei tiek izmantotas arī virtuālās darba vides un moderni programmatūras rīki, kas atbalsta gan praktisko darbu veikšanu, gan patstāvīgo mācīšanos. Studenti var izmantot specializētās laboratorijas, aprīkotas ar modernākajām analītiskajām un tehnoloģiskajām iekārtām, kas ļauj pilnvērtīgi apgūt eksperimentālās prasmes dabaszinātnēs un tehnoloģijās.

Studiju programma ietver arī iespēju iesaistīties sadarbībā ar nozares uzņēmumiem un piedalīties pētniecības projektos, tādējādi stiprinot studentu profesionālo sagatavotību un nodrošinot agrīnu karjeras startu. Savukārt ārpusstudiju aktivitātes – kultūras, sporta un studentu pašpārvaldes iniciatīvas – veicina studentu sociālo un profesionālo integrāciju universitātes vidē, kā arī personisko izaugsmi.

Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība.

Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība ir nozīmīga studiju kvalitātes sastāvdaļa. RTU nodrošina mācībspēkiem dažādas profesionālās pilnveides iespējas – seminārus, kursus un akadēmiskos atvaļinājumus, savukārt Akadēmiskās izcilības centrs nodrošina metodisko atbalstu un piekļuvi materiāliem patstāvīgai pilnveidei. Regulārā hospitēšanas sistēma nodrošina profesionālu atgriezenisko saiti un veicina mācībspēku pedagoģisko prasmju nepārtrauktu uzlabošanu.

Studējošo ārpusstudiju aktivitātes.

Studējošo zinātniskās domas attīstībai RTU ik gadu tiek organizēta Studentu zinātniski tehniskā konference, kas nodrošina studentiem platformu savas pētniecības prezentēšanai, diskusijām un sadarbības veidošanai ar zinātniekiem un nozares pārstāvjiem. Tā veicina studējošo pētniecisko kapacitāti un motivāciju piedalīties zinātnes un inovāciju procesos.

Studiju programmu plānots īstenot pilna laika klātienē latviešu un angļu valodā, ievērojot normatīvajos aktos formulētās prasības, ievērojot RTU noteiktos studiju organizācijas pamatprincipus un izpildot visas studiju kursu prasības.

Uzņemšana Studiju programmā tiks īstenota saskaņā ar RTU 2025. gada 27. novembra Senāta lēmumu (protokols Nr. 697) "Par uzņemšanas noteikumu īsā cikla profesionālās augstākās izglītības un pirmā cikla augstākās izglītības programmās 2026./2027. studiju gadā" (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/uznemsana/uznemsanas-noteikumi/uznemsanas-noteikumi-pamatstudijas>) un "Par ārzemnieku uzņemšanas noteikumu, RTU Starptautiskās sadarbības departamentam piesaistītajās augstākās izglītības programmās un programmu daļās 2026. gadā" (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/uznemsana/uznemsanas-noteikumi/uznemsana-arzemju-studentiem>). Studiju programmā uzņem personas ar vidējo izglītību, papildu būs jākārtos kompleksais iestājpārbaudījums, kas ietvers matemātikas, fizikas, ķīmijas un bioloģijas jautājumus. Obligāti ir nepieciešams centralizētais eksāmens matemātikā, kas ir nokārtots RTU lēmumos noteiktajā līmenī, kā arī tiks ņemti vērā angļu valodas, ķīmijas, fizikas un/vai bioloģijas eksāmenu rezultāti. Ārvalstu reflektantiem jābūt vismaz B2 līmenim pielīdzināmām angļu valodas prasmēm. Ja izglītība iegūta ārvalstīs, nepieciešams Akadēmiskās informācijas centra (AIC) apliecinājums par izglītības atzīšanu Latvijā.

3.3. Augstskolā izveidotās kvalitātes nodrošināšanas sistēma

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši RTU Izcilības pieejai, kā arī RTU Kvalitātes politikai. 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 kā kvalitātes modeli izmanto EFQM.

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

RTU Izcilības pieejas struktūra veidota atbilstoši EFQM Izcilības modeļa kritērijiem un kalpo kā pamats augsta snieguma līmeņa uzturēšanai universitātē, kā priekšnosacījums nepārtrauktai pilnveidei, kā arī RTU darbības ilgtspējīgu rezultātu un izcilības sasniegšanai. Studentu rezultāti ir atsevišķs kritērijs, kā arī tie daļēji tiek pārnesti uz galvenajiem darbības rezultātiem, tādējādi studiju virziena kvalitāte cieši savijas ar RTU kvalitātes vadību. 6. pielikumā pievienots apraksts Studiju programmas atbilstībai ESG 1. daļas standartiem.

Kopš 2024. gada reizi gadā ir atsākts īstenot ikgadēju augstākās izglītības programmu pašnovērtējumu sagatavošanu, sistemātiski izvērtējot attīstību, kvalitāti un finansiālos rādītājus (rentabilitāti). Finansiālo datu analīze tiek veikta, izmantojot *PowerBI* rīku, kas nodrošina datu balstītu un caurskatāmu lēmumu pieņemšanu. Iegūtā informācija tiek iekļauta Studiju virziena pilnveides ziņojumā, kas kalpo kā strukturēts instruments stratēģiskās attīstības plānošanai un kvalitātes monitorēšanai.

Lai iegūtu atgriezenisko saiti par augstākās izglītības programmu un studiju kursiem, RTU ir izstrādāti sekojošie rīki:

- katru semestri tiek veikta augstākās izglītības programmā studējošo aptauja par mācībspēku darba kvalitāti un augstākās izglītības programmas novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski ORTUS vidē, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski un struktūrvienības vadītājs;
- pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana bakalaura un maģistra līmenī, plānota regulāra darba devēju anketēšana. Rezultāti tiek ņemti vērā studiju virziena augstākās izglītības programmu pilnveidē;
- sākot ar 2025./2026. studiju gadu ir aktualizēta atgriezeniskās saites sniegšanas (hospitēšanas) sistēma. Tā ir obligāta visiem mācību procesā iesaistītajiem akadēmiskā personāla pārstāvjiem, un tās īstenošanu konkrētajā augstākās izglītības programmā koordinē augstākās izglītības programmas direktors. Hospitēšanas mērķis ir nodrošināt profesionālu atgriezenisko saiti par studiju kursu norisi un docētāju darba kvalitāti, sekmējot mācību procesa nepārtrauktu pilnveidi.

Papildu kopējiem RTU kvalitātes vadības pasākumiem ir izveidotas studiju virzienu komisijas, kuru pienākumus un darbības reglamentē "Studiju virziena komisijas nolikums" (Apstiprināts ar RTU Senāta 26.04.2021. sēdes lēmumu (protokols Nr. 649). Grozījumi ar RTU Senāta 27.03.2023. sēdes lēmumu (protokols Nr. 671) https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_2_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums.pdf). Studiju virzienu komisijas uzrauga akadēmiskās aktivitātes attiecīgajā studiju virzienā un ir atbildīgas par studiju virziena augstākās izglītības programmu saturu un kvalitāti. Studiju virziena un tajā īstenoto augstākās izglītības programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīta arī fakultātes studējošo pašpārvalde un tās biedri, kuri aktīvi darbojas augstskolas lēmēj institūcijās: RTU Satversmes sapulcē, RTU Senātā, RTU Senāta komisijās un fakultātes domē. Augstākās izglītības programmu atgriezeniskās saites iegūšanai notiek semestra studējošo anketēšana, ko reglamentē nolikums "Par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanā" (https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_anketesanas_nolikums1.pdf).

Studiju virziena komisijā piedalās nozares pārstāvji, kuri uzrauga un veicina darba devēju un ārējo ekspertu ieteikumu ieviešanu augstākās izglītības programmās. DTF un DITEF darbojas fakultāšu Padomnieku konventi, kas kalpo kā platforma industrijas pārstāvju - darba devēju iesaistei augstākās izglītības programmu attīstībā. Konventā darba devēji sniedz komentārus par augstākās izglītības programmu satura un studentu uzņemšanas jautājumiem, pauž gatavību iesaistīties kā mentori un izsaka citus priekšlikumus studiju

procesa pilnveidei. Fakultāšu Padomnieku konventi tiek sasaukti vismaz divas reizes gadā, savukārt starplaikos mērķtiecīgu darbu turpina atsevišķas darba grupas.

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.

3.4. Studējošo, absolventu, darba devēju un/vai nozares darba devēju organizāciju un citu nozares organizāciju iesaiste studiju programmas izveidē

Studiju programmas izveidē tika iesaistīti akadēmiskie mācībspēki, visu līmeņu DTF augstākās izglītības programmu studējošie, absolventi, nozares pārstāvji, Latvijas Ķīmijas un farmācijas uzņēmēju asociācijas, Valsts zinātnisko institūtu asociācijas biedri un darba devēju grupu pārstāvji, tādā veidā nodrošinot Studiju programmas saturu atbilstoši iesaistīto loka plašajām interesēm.

Studiju programma tika veidota, analizējot līdzīgu augstākās izglītības programmu saturu un struktūru citu valstu universitātēs un pēc tam apspriežot apkopotos datus DTF un DITEF mācībspēku, studentu un Padomnieku konventu sanāksmēs. Studiju programmas izstrādē liela loma bija studējošajiem, kas aktīvi iesaistījās Studiju programmas studiju kursu satura analīzē. Ķīmijas industrijas un zinātnisko institūciju viedokļi tika ņemti vērā, veidojot Studiju programmu kopumā tā, lai saniegtu nozarei nepieciešamā darbaspēka kvalifikāciju. Studiju programmas izstrādes gaitā tika apzināti ķīmijas, fizikas, materiālzinātnes, biotehnoloģijas jomu nākotnes attīstības virzieni (no semināriem un konferencēm) īpašu uzmanību veltot to sasaiste ar datu analīzi. Pārskatot esošo DTF augstākās izglītības programmu studējošo aptauju rezultātus, diskutējot ar mācībspēkiem un darba devēju pārstāvjiem par nepieciešamajiem Studiju programmas mērķiem, uzdevumiem, rezultātiem un iekļaujamiem studiju kursiem, piedaloties darba devēju organizētajos pasākumos un Karjeras dienās, Studiju programma tika izveidota maksimāli apmierinot visu iesaistīto pušu vajadzības.

Studiju programmas saturs un atbilstība darba tirgus un industrijas vajadzībām tika izskatīta RTU DTF Padomnieku konventā. Konventā pārstāvēti enerģētikas, bioenerģijas un vides pārvaldības sektori, būvmateriālu, stikla un ķīmisko materiālu ražošana, kosmētikas un specializēto ķīmisko produktu izstrāde, kā arī zinātniskās pētniecības institūcijas un farmācijas industrija. Tāpat konventā pārstāvētas nozares profesionālās asociācijas, nodrošinot plašu un daudzpusīgu skatījumu uz studiju programmas attīstību un tās atbilstību darba tirgus vajadzībām. Konventa diskusijās tika analizēti studiju rezultāti, kompetenču atbilstība nozares prasībām, kā arī sniegti priekšlikumi Studiju programmas pilnveidei, praktisko iemaņu stiprināšanai un sadarbības ar industriju paplašināšanai.

Tāpat Studiju programmas atbilstība industrijas vajadzībām tika izskatīta Latvijas Ķīmijas un farmācijas uzņēmēju asociācija valdes sēdē. Asociācija apvieno uzņēmumus, kuri darbojas farmaceitisko produktu, ķīmisko vielu un reaģentu, gumijas izstrādājumu,

pārklājumu materiālu, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļu, kosmētikas un plaša patēriņa preču ražošanas un izplatīšanas jomā; tajā iekļauti arī pētniecības un pakalpojumu uzņēmumi. Valdes diskusijās tika uzsvērtā nepieciešamība pēc starpdisciplināri sagatavotiem speciālistiem ar spēcīgām dabaszinātņu pamatzināšanām, attīstītām datu analīzes prasmēm un izpratni par tehnoloģisko procesu norisi industrijā. Asociācijas valde izteica gatavību iesaistīties Studiju programmas praktiskās komponentes nodrošināšanā un pilnveidē, veicinot studējošo iespējas kursa “Starpdisciplinārais projekts” ietvaros iepazīt nozares specifiku un aktuālās vajadzības, kā arī nodrošinot praktiskās pieredzes iespējas gan Latvijas uzņēmumos, gan ārvalstu sadarbības partneru uzņēmumos.

Lai apkopotu studējošo viedokli gan par studiju kursiem, gan mācībspēku atbilstību studiju kursa mērķiem un uzdevumiem, studenti tiks aptaujāti katra semestra beigās RTU e-studiju vidē, kā arī tiks veikta individuāla anketēšana katra studiju kursa noslēgumā. Tas palīdzēs uzlabot gan katra studiju kursa saturu, gan visas Studiju programmas saturu kopumā, gan arī katra mācībspēka prasmju un pasniegšanas veidu un formu. Pēc bakalaura darba aizstāvēšanas studējošie vēlreiz tiks aicināti izteikt savu viedokli par akadēmiskā personāla sniegumu katrā studiju kursā, kā arī – izteikt viedokli par Studiju programmu kopumā, novērtēt tās organizāciju un īstenošanu.

Aptauju rezultāti tiks analizēti Studiju programmas audita laikā un izmantoti nākamā akadēmiskā gada Studiju programmas organizēšanas un īstenošanas procesu pilnveidē. Ikvienam studentam ir iespēja kļūt par Studentu pašpārvaldes biedru, tādā veidā piedaloties ne tikai savas augstākās izglītības programmas procesa pilnveidošanā, bet ietekmēt arī visas studentu dzīves norisi.

4. Mācībspēki

4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku izvēles pamatojums

Mācībspēku atlases kritēriji un to piemērošana tiek regulēta saskaņā ar RTU Studiju reglamentā noteiktajiem akadēmiskā personāla pienākumiem un prasībām, kā arī Ministru kabineta noteikumiem par augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanu. Šie kritēriji balstīti vairākos obligātos nosacījumos. Pirmkārt, akadēmiskajiem mācībspēkiem nepieciešams doktora grāds attiecīgajā nozarē. Otrkārt, obligāta ir pedagoģiskā kompetence un spēja vadīt studiju procesu, tostarp laboratorijas un praktiskās nodarbības. Treškārt, mācībspēkiem jābūt aktīvai pētnieciskai darbībai vai industrijas pieredzei, kas nodrošina regulāru studiju satura atjaunošanu, iekļaujot tajā jaunākās tehnoloģijas, pētījumu rezultātus un starptautiskās prakses. Atlases procesā tika vērtēta kandidātu profesionālā pieredze, piedalīšanās starptautiskos projektos, pedagoģiskā pieredze un spēja strādāt starpdisciplinārās komandās.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti 31 augsti kvalificēts mācībspēks, kuru zinātniskā, pedagoģiskā un profesionālā pieredze aptver gan dabaszinātnes, gan datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas, gan starpdisciplināras pētniecības jomas. No visiem mācībspēkiem 25 ir atbildīgie mācībspēki, t. i., RTU konkursa kārtībā ievēlēti akadēmiskie darbinieki, kas izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga tā īstenošanu. Pārējie studiju kursa aprakstā norādītie mācībspēki atbildīgā mācībspēka vadībā piedalās studiju kursa īstenošanā. Lielākajai daļai mācībspēku (87%) ir doktora zinātniskais grāds, un viņi ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti attiecīgajās apakšnozarēs.

Studiju programmas saturs balstās uz dziļu izpratni par ķīmijas, bioloģijas, fizikas, matemātikas un datu analīzes likumsakarībām, tāpēc mācībspēku atlases procesā būtiski ir nodrošināt visu šo jomu pārstāvēniecību ar atbilstošu kvalifikāciju. Studiju programmas starpdisciplinārā rakstura dēļ mācībspēkiem jāspēj sasaistīt savu zinātnisko kompetenci ar inovatīvām tehnoloģijām un modernām pedagoģiskajām metodēm.

Obligātās daļas studiju kursu "Matemātika" Studiju programmā docēs asociētā profesore, kurai ir vairāk nekā 20 gadu pieredze inženiermatemātikā, matemātiskajā fizikā un diferenciālvienādojumu risināšanas metodēs un bagātīga starptautiska pedagoģiskā pieredze. Viņas ilgstošā zinātniskā darbība, kas ietver pētniecību matemātikas didaktikā, augstākās matemātikas mācīšanas inovācijās un digitālo rīku pielietošanā studiju procesā (*Scopus* publikāciju skaits 10), nodrošinās studentiem stabilu un metodiski mūsdienīgu matemātisko pamatu apguvi.

Studiju kursu "Varbūtību teorija un statistika" nodrošinās docents, kurš specializējas kvantitatīvajā risku analīzē, tirgus risku modelēšanā, stohastisko procesu matemātikā un augstas veiktspējas skaitļošanas metodēs. Viņa zinātniskā darbība ietver vairāk nekā 15 gadu pētniecības pieredzi (*Scopus* publikāciju skaits 6) ar regulāru iesaisti RTU un starptautisku projektu īstenošanā. Docenta akadēmiskā un finanšu nozares pieredze

būtiski stiprinās studentu prasmes datu statistiskajā analīzē, stohastiskajā domāšanā un matemātiskajā modelēšanā.

Studiju kursu "Vispārīgā ķīmija" nodrošinās docents ar pieredzi organiskajā un fizikālajā ķīmijā (*Scopus* publikāciju skaits 49), kas nodrošina studiju kursā ietverto padziļināto kompetenču apguvi atomu un molekulu uzbūvē, termodinamikā, kinētikā un organisko vielu sintezē.

Studiju kursus "Bioloģijas pamati", "Molekulārā bioloģija", "Laboratorijas praktikums bioloģijā" un "Mikrobioloģijas pamati" vadīs asociētā profesore, kuras pieredze mikrobioloģijā, vides biotehnoloģijās un notekūdeņu attīrīšanas inovācijās un bioprocesu optimizācijā (*Scopus* publikāciju skaits 70), ļaus kvalitatīvi nodrošināt gan teorētisko, gan praktisko sagatavošanu šūnu procesos, molekulārās bioloģijas pamatprincipos un analītiskajā metodoloģijā, t.sk. DNS, RNS un proteīnu analīzē, nukleīnskābju kvantificēšanas un sekvencēšanas tehnoloģijās.

Studiju kursu "Vispārīgā fizika" vadīs profesors, kura vairāk nekā 25 gadu pedagoģiskā pieredze un zinātniskā darbība cietvielu fizikā un materiālzinātnēs (*Scopus* publikāciju skaits 42) nodrošinās kvalitatīvu studiju procesa īstenošanu gan teorētiskajā, gan eksperimentālajā daļā.

Datorzinātņu un programmēšanas studiju kursus nodrošinās asociētā profesore, kurai ir pieredze programmatūras izstrādē un CS50x metodikas pielietojumā (*Scopus* publikāciju skaits 17). Savukārt studiju kursu "Ievads datu analīzē ar mašīnmācīšanos" vadīs docente, kura specializējās datu analītikā, prognozēšanā, biznesa informātikā un digitālajās darba vidēs (*Scopus* publikāciju skaits 20), spēs kvalitatīvi nodrošināt statistikas analīzes, datizraces, vizualizācijas un mašīnmācīšanās algoritmizācijas apgušanu.

Studiju kursu "Sistēmu arhitektūra un infrastruktūra" vadīs docents, kurš vairāk nekā 20 gadus strādājis starptautiskos IT nozares uzņēmumos, pildot IT vadītāja, IT risinājumu arhitekta un kiberdrošības pārvaldnieka pienākumus. Viņa profesionālā kompetence aptver IT infrastruktūras pārvaldību, virtualizāciju un mākoņtehnoloģijas un tīkla drošību. Docenta zinātniskā darbība ietver publikācijas kiberdrošības, mašīnmācīšanās un inženiersistēmu modelēšanas jomās (*Scopus* publikāciju skaits 8). Šāda pieredze nodrošinās studentiem praktiski orientētu izpratni par modernām IT sistēmām un to drošības arhitektūru.

Zemāk atrodama informācija par vairāku Studiju programmas mācībspēku zinātniskajām kompetencēm un rezultātiem.

Studiju kursa "Matemātika" docētāja – matemātiķe un RTU docente ar spēcīgu pētniecisko profilu diferenciālvienādojumu, nelineāro sistēmu un mākslīgā intelekta matemātisko modeļu jomā, aktīvi publicējas starptautiskos žurnālos un iesaistās ERASMUS+, COST un Nordplus projektos, stiprinot studiju saturu matemātiskajā modelēšanā un datu analītikā. *Scopus* publikāciju skaits 41.

Studiju kursa "Starpdisciplinārais projekts" docētājs – inženierfiziķis ar ilgstošu pieredzi materiālu mehānikā, skaitliskajā hidrodinamikā un signālu apstrādē, iesaistīts virknē

pētniecības projektu Latvijā, Eiropā un ESA programmās, nodrošinot studiju kursu saturu ar augstas precizitātes modelēšanas un inženierfizikas pieeju. *Scopus* publikāciju skaits 39.

Studiju kursu “Metabolisms”, “Bioloģiskie reaktori”, “Nukleīnskābju sekvencēšanas lielo datu analīze” docētājs – profesors, kurš ir starptautiski atzīts ūdens mikrobioloģijas un vides tehnoloģiju pētnieks; iesaistās projektos par dzeramā ūdens kvalitātes monitoringu un bioplēvju procesiem; vadījis lielas zinātniskās grupas un laboratorijas (ūdens pētniecība). *Scopus* publikāciju skaits 81, Latvijas Zinātņu akadēmijas akadēmiķis.

Studiju kursa “Materiālzinātne” docētājs – profesors, kurš ir viens no vadošajiem materiālzinātnes un polimēru ķīmijas pētniekiem, aktīvs projektos par moderniem kompozītmateriāliem, nanostruktūrām un polimēru tehnoloģijām; vada un recenzē studentu darbus plašā apjomā. *Scopus* publikāciju skaits 118, Latvijas Zinātņu akadēmijas akadēmiķis.

Studiju kursa “Bioloģiskie reaktori” docētājs – profesors, kurš ir starptautiski citēts mikrobioloģijas eksperts, 27 grāmatu nodaļu un vairāku patentu autors ar specializāciju bioplēvju procesos, molekulārajā diagnostikā, biosensoros. *Scopus* publikāciju skaits 179.

Studiju kursa “Organiskās sintēzes metodes” docētājs – profesors, kurš ir atzīts medicīnas ķīmiķis ar specializēties jaunu zāļvielu, antibakteriālu un pretmalārijas vielu izstrādē, aktīvs starptautiskos projektos un zinātnes komercializācijā. *Scopus* publikāciju skaits 105, Latvijas Zinātņu akadēmijas akadēmiķis.

Studiju kursu “Vispārīgā fizika”, “Teorētiskā mehānika un elektrodinamika”, “Kvantu mehānika un statistiskā fizika”, “Kodolfizika un daļiņu fizika”, “Prosemināri” docētājs – asociētais profesors, kura primārās pētniecības intereses ietver top kvarka un vektoru bozonu fizikas pētījumus, darbojoties CMS eksperimentā CERN; eksperts Monte-Carlo datu kopu optimizācijā un mašīnmācīšanās rīku lietojumā fizikas analīzēs; *Scopus* publikāciju skaits 1254.

Studiju kursu “Vispārīgā fizika”, “Kodolfizika un daļiņu fizika”, “Prosemināri” docētājs – asociētais profesors, kura primārās pētniecības intereses ietver multi-bozonu fizikas un precizitātes fizikas mērījumus, kā arī detektoru sistēmu izstrādi, darbojoties CMS eksperimentā CERN. *Scopus* publikāciju skaits 671.

Studiju kursa “Instrumentālā analītiskā ķīmija” docētāja, kura ir pieredzējusi ķīmiķe un vadošā pētniece ar starptautisku pieredzi un augstu zinātnisko produktivitāti, specializējusies dabasvielu ķīmijā, fitoķīmijā un bioaktīvo savienojumu analīzē, aktīvi vada LZP un HORIZON projektus un ir vairāku patentētu risinājumu autore, nodrošinot pētniecībā balstītu studiju saturu. *Scopus* publikāciju skaits 44.

Studiju kursa “Mašīnmācīšanās un dziļā mācīšanās” docētājs, kurš ir datorzinātnes un mašīnmācīšanās eksperts ar pieredzi datu analītikā, neironu tīklu modelēšanā un sensoru datu apstrādē, aktīvi iesaistīts Horizon 2020, ERA-NET un nacionālajos projektos par medicīnisko, vides un inženiertehnisko datu analīzi. Viņa kompetence dziļajā mācīšanās, datizraces un inteligento sistēmu jomā nodrošina studiju saturu ar

aktuālām tehnoloģijām un praktiskiem datu apstrādes piemēriem, kā arī veicina studentu pētniecisko izaugsmi. *Scopus* publikāciju skaits 32.

Kopsavilkumā var secināt, ka Studiju programmas mācībspēku sastāvs pilnībā atbilst Studiju programmas specifikai, nodrošinot gan padziļinātu zinātnisko bāzi dabaszinātnēs, gan praktiskas prasmes tehnoloģiju un datu analītikas jomā. Mācībspēku atlases kritēriji un to konsekventa piemērošana garantē, ka studiju procesā tiek iesaistīti profesionāļi ar augstu kompetenci, starpdisciplināru domāšanu un spēju nodrošināt mūsdienīgu, pētniecībā balstītu studiju vidi. Visu Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts ar vārdiem un uzvārdiem pievienots 7. pielikumā, mācībspēku zinātnisko publikāciju saraksts – 9. pielikumā, savukārt valodu prasmes apliecinošais dokuments – 13. pielikumā.

Mācībspēku starptautiskā pieredze, līdzdalība kopīgos pētniecības projektos un spēja strādāt starpkultūru akadēmiskajā vidē būtiski bagātina studiju procesu un nodrošina studentiem pieeju mūsdienīgām zināšanām un metodēm. Augstās angļu valodas prasmes garantē kvalitatīvu studiju norisi starptautiskā formātā, sekmējot Studiju programmas atvērtību ārvalstu studentiem un sadarbībai. Kopumā mācībspēku kolektīvs veido stabilu pamatu Studiju programmas ilgtspējīgai attīstībai, tās starpdisciplināritātes stiprināšanai un konkurētspējīgu, modernu studiju procesa nodrošināšanai.

4.2. Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām

Par mācībspēku kvalifikācijas atbilstību Augstskolu likuma 55. pantā noteiktajām prasībām (<https://likumi.lv/doc.php?id=37967>) liecina gan kvalitatīvie, gan kvantitatīvie rādītāji: Studiju programmas īstenošanā piedalīsies pieci profesori un deviņi asociētie profesori. Visi profesori un asociētie profesori ir ievēlēti attiecīgajās profesoru padomēs, un viņu zinātniskais sniegums, pedagoģiskā pieredze, publikāciju kvalitāte un starptautiskā sadarbība atbilst RTU Senāta apstiprinātajiem kritērijiem akadēmisko amatu kvalifikācijas novērtēšanai. Mācībspēku formālās kvalifikācijas, ievēlēšanas periodi, amati un angļu valodas prasmes ir detalizēti norādītas 7. pielikumā, 8. pielikumā pievienoti mācībspēku CV.

Studiju programmas akadēmiskais personāls aptver visas Studiju programmas pamatjomas – bioloģiju, ķīmiju un tehnoloģijas, fiziku, materiālzinātne, datu analītiķi, matemātiķi, datorzinātnes un inženierzinātņu pamatus. Šī plašā ekspertīzes reprezentācija nodrošina starpdisciplināritāti, kas ir Studiju programmas būtiska sastāvdaļa.

Mācībspēku zinātniskā kompetence ir cieši sasaistīta ar studiju kursu saturu un Studiju programmas rezultātiem. Piemēram, studiju kursus par bioloģisko procesu modelēšanu, metabolisma analīzi un bioloģiskajiem reaktoriem māca nozares vadošie pētnieki ar pieredzi Eiropas projektos un molekulāro tehnoloģiju attīstībā; ķīmijas un materiālzinātņu studiju kursus vada mācībspēki ar pierādītu starptautisku zinātnisko kompetenci un publikācijām augstas ietekmes žurnālos; savukārt matemātiķi, datorzinātnes pamatus un datu analīzi māca mācībspēki, kuri aktīvi publicējas diferenciālvienādojumu,

mašīnmācīšanās, datu modelēšanas un skaitļošanas zinātņu jomās. Fizikas apmācībā piedalās arī CERN zinātniskajos virzienos iesaistīti pētnieki, kas studējošajiem sniedz padziļinātu priekšstatu par mūsdienu fundamentālās fizikas metodēm, augstas enerģijas eksperimentiem un modernās detektortehnoloģijas pielietojumiem. Angļu valodas prasmes B2-C1 līmenī nodrošina kvalitatīvu studiju realizāciju angļu valodā.

Mācībspēku kvalifikācijas uzturēšanai un pilnveidei RTU nodrošina vairākus mērķētus mehānismus, tostarp akadēmiskās slodzes vadlīnijas, kas garantē līdzsvaru starp pedagoģisko darbu, pētniecību un profesionālo pilnveidi, kā arī darba snieguma vadības sistēmu, kur ik gadu tiek noteikti sasniedzamie mērķi zinātniskajā un pedagoģiskajā darbā. Būtiska nozīme ir arī atgriezeniskās saites sistēmai, kas paredz vismaz vienu kolēģu veiktu nodarbības novērojumu gadā un strukturētu atgriezenisko saiti par mācīšanas kvalitāti. Vienlaikus RTU īsteno regulāru studējošo anketēšanu, kas notiek saskaņā ar RTU Studējošo aptauju veikšanas un rezultātu izmantošanas kārtību, nodrošinot sistemātisku informāciju par studiju kursu kvalitāti, mācībspēku darbu, studiju slodzi un mācību metodēm. Aptaujas rezultāti tiek apkopoti, analizēti un izmantoti mācībspēku snieguma izvērtēšanā, individuālu pilnveides pasākumu plānošanā un studiju procesa uzlabošanā, tādējādi padarot studējošo sniegto atgriezenisko saiti par nozīmīgu mācībspēku profesionālās izaugsmes instrumentu.

Pamatojoties uz mācībspēku kvalifikāciju, starptautisko pieredzi, pētniecības rezultātiem un RTU nodrošināto atbalsta sistēmu, var secināt, ka akadēmiskais personāls pilnā apmērā nodrošina Studiju programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, kā arī garantē studiju procesa kvalitāti un Studiju programmas ilgtspējīgu attīstību.

4.3. Augstskolas mehānismi un procedūras mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanai

RTU nodrošina mērķtiecīgu mācībspēku profesionālās pilnveides un zinātniskās darbības atbalsta sistēmu, kas balstīta RTU stratēģiskajos virzienos un regulāri papildināma ar jaunām iniciatīvām. RTU Stratēģijā īpaši akcentēta akadēmiskā personāla attīstība, ieviešot karjeras ceļa karti ar tenūrprofesora pozīciju un doktorantu atbalsta modeli. Mācībspēku kompetenču celšanu veicina pedagoģiskās pilnveides programmas, dalība starptautiskos pētniecības projektos, kā arī pieeja modernai laboratoriju infrastruktūrai. Studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki aktīvi publicējas, vada pētniecības projektus un sadarbojas starptautiski, nodrošinot studiju saturu, kas balstīts jaunākajos zinātnes sasniegumos.

RTU Senāta 2025. gada 24. novembra apstiprinātais nolikums par profesora un asociētā profesora ievēlēšanas un kvalifikācijas novērtēšanas kārtību garantē augstu personāla kvalitāti, nosakot skaidrus kritērijus zinātniskajai, pedagoģiskajai un organizatoriskajai darbībai. Nozares profesoru padomes regulāri izvērtē gan amata pretendentes, gan amatā esošos profesorus, nodrošinot caurspīdīgu un starptautiski konkurētspējīgu akadēmiskās kvalitātes uzraudzības procesu. Šajā nolikumā pedagoģiskā un zinātniskā darbība ir savstarpēji cieši saistītas, jo abi elementi ir obligāti un līdzvērtīgi kritēriji amata pretendenta izvērtēšanā, kā arī amatā esošo mācībspēku kvalifikācijas novērtēšanā.

Zinātniskā darbība tiek vērtēta pēc publikāciju kvalitātes, starptautiskās sadarbības, projektu vadības un ieguldījuma zinātnes attīstībā, savukārt pedagoģiskā darbība – pēc studiju kursu īstenošanas, metodisko materiālu izstrādes, studentu sasniegumiem un pedagoģiskās profesionalitātes. Nolikums paredz, ka abi šie aspekti jāizpilda vienlaikus, jo tie kopā raksturo mācībspēka kompetenci, nodrošina kvalitatīvu studiju procesu un universitātes zinātniskās kapacitātes attīstību.

Mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas mehānismus papildina arī RTU ieviestās Akadēmiskās slodzes plānošanas vadlīnijas, kas nosaka skaidru un strukturētu darba slodzes sadalījumu starp studiju darbu, zinātnisko darbību, organizatoriskajiem pienākumiem un profesionālo pilnveidi. Šīs vadlīnijas, kas apstiprinātas ar RTU rektora rīkojumu "Par akadēmiskās slodzes plānošanas kārtību Rīgas Tehniskajā universitātē" (10.09.2025., Nr. 01000-1.2-e/76), nodrošina, ka katrs mācībspēks veltī laiku zinātniskajai darbībai, profesionālajai pilnveidei un kvalifikācijas celšanai, tādējādi tieši veicinot pētniecības intensitāti un kvalitatīvu studiju procesa nodrošināšanu.

RTU mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu nodrošina arī 2024. gadā apstiprinātā vienotā darba snieguma vadības sistēma, kas paredz ikgadēju mērķu plānošanu, to izpildes uzraudzību un rezultātu izvērtēšanu visiem akadēmiskajiem amatiem. Šī kārtība paredz, ka katram mācībspēkam tiek definēti konkrēti, izmērāmi un RTU stratēģijai atbilstoši mērķi studiju un zinātniskajā darbā, kurus izmanto karjeras attīstības plānošanai, periodiskajai akadēmisko amatu novērtēšanai, atalgojuma diferencēšanai un kvalifikācijas celšanai, veidojot motivējošu un uz izcilību orientētu akadēmiskās darbības vidi.

Nozīmīga daļa no pedagoģiskās kvalitātes uzturēšanas un mācībspēku profesionālās pilnveides ir arī RTU noteikta atgriezeniskās saites sniegšanas sistēmas ietvaros. Atbilstoši noteiktajai kārtībai katram akadēmiskajam personālam vismaz reizi studiju gadā tiek nodrošināta nodarbības novērošana un profesionāla atgriezeniskā saite par pedagoģisko meistarību, studiju procesa organizāciju, studentu iesaisti, mācību metožu lietojumu un studiju rezultātu sasniegšanu. Atgriezenisko saiti sniedz nozares kolēģi vai studējošo pārstāvji kā neatkarīgi novērotāji, savukārt rezultāti tiek analizēti kopā ar studentu anketēšanas datiem un integrēti mācībspēku snieguma vadības un kvalifikācijas pilnveides procesā. Tas nodrošina pedagoģiskā darba kvalitātes caurspīdīgu uzraudzību un mērķtiecīgus uzlabojumus, kā arī sasaista pedagoģisko un zinātnisko darbību kā vienotu profesionālās izaugsmes procesu.

RTU Stratēģijā būtiska loma ir ilgtspējīgas inovācijas attīstīšanai, veidojot ciešu sadarbību ar industriju un partneriem, paplašinot inovāciju ekosistēmu un iesaistot mācībspēkus un studentus inovāciju vērtības ķēdēs, tostarp augsti tehnoloģisku jaunuzņēmumu radīšanā. Stratēģija paredz aktīvu ārējo komunikāciju un RTU tēla stiprināšanu kā kompetentam, sadarbībai atvērtam partnerim, vienlaikus veicinot akadēmiskā personāla atpazīstamību kā savas jomas ekspertiem, kas sekmē viņu profesionālo izaugsmi un kvalifikācijas paaugstināšanu.

Turklāt papildus pedagoģiskajiem un pētnieciskajiem atbalsta mehānismiem, RTU sniedz iespējas praktiskai profesionālajai pilnveidei un digitālajām kompetencēm – piemēram,

caur RTU HPC centra un IT dienesta organizētajiem kursiem un semināriem (CUDA, MATLAB, SolidWorks u.c.), kā arī konsultācijām skaitļošanas un programmatūras izmantošanā zinātnē un studijās, stiprinot praktiskas iemaņas modernās skaitļošanas un modelēšanas tehnoloģijās savos pētījumos un studiju procesā.

Papildu izglītojošos pasākumus organizē Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par kultūru dažādību, darba produktivitāti (laika plānošana, konfliktu risināšana, komunikācijas kultūra, stresa vadīšana u.c.), kritisko domāšanu un speciālu atbalstu darbam ar studentiem ar invaliditāti vai īpašām vajadzībām. Akadēmiskās izcilības centrs sniedz atbalstu un organizē apmācības labākas mācīšanas prakses ieviešanā un organizē metodiskās konferences un seminārus. Mācībspēki ceļ kvalifikāciju starptautiskajās mobilitātes programmās ERASMUS+, Nordtek un Baltech, kā arī zinātniskajās konferencēs.

RTU nodrošina daudzslāņainu un savstarpēji sasaistītu mehānismu kopumu, kas veicina mācībspēku zinātniskās darbības attīstību visos akadēmiskās karjeras posmos. Pētniecības ceļš RTU sākas jau bakalaura līmenī — studenti tiek iesaistīti zinātniskajos projektos un laboratoriju darbā, bet maģistrantūras studentiem tiek sniegts mērķtiecīgs institucionāls atbalsts, tostarp iespēja piedalīties RTU maģistrantu projektu konkursā, kura mērķis ir piesaistīt talantīgus jauniešus zinātniskajam darbam un sekmēt starptautiski citējamu publikāciju veidošanos. Šie projekti nodrošina finansējumu studējošajiem, iespēju iesaistīties pētnieciskās grupās un tieši virza talantīgākos studentus uz doktorantūru. Doktorantūras līmenī zinātnisko izcilību stiprina RTU doktorantu grantu konkurss, kas piedāvā ilgtermiņa finansiālu atbalstu, nodarbinātību pētniecībā un līdzekļus publikāciju, mobilitātes un konferenču izdevumu segšanai. Šī programma būtiski veicina jauno zinātnieku profesionālo izaugsmi un nodrošina doktorantu pilnvērtīgu iesaisti RTU pētniecības ekosistēmā.

Lai atbalstītu mācībspēku iesaisti starpdisciplināros projektos un jaunas pētniecības kapacitātes veidošanā, RTU organizē zinātniskās pētniecības līdzfinansēto projektu konkursu pētniecības platformās. Tajā finansējums tiek piešķirts starpdisciplināriem projektiem ar sadarbības partneriem, akcentējot rezultātu praktisku pielietojamību, inovācijas un jaunu tehnoloģiju izstrādi. Šis konkurss ir viens no nozīmīgākajiem instrumentiem, kas veicina RTU mācībspēku, pētnieku un doktorantu sadarbību ar industriju un publiskajiem partneriem, kā arī stimulē starpdisciplināru pētniecību inženierzinātņu, tehnoloģiju un STEM jomās.

Studiju programmā iesaistītie mācībspēki aktīvi strādā zinātnē un regulāri publicējas, vada projektus un īsteno tehnoloģiju pārnesi. Laika periodā 2020.-2025. gadam studiju programmas mācībspēki publicējuši savus pētījumus 404 zinātniskajos rakstos (9. pielikums).

Kopumā RTU izveidotā daudzslāņainā un savstarpēji integrētā akadēmiskā personāla attīstības, pētniecības atbalsta un kvalitātes uzraudzības sistēma nodrošina, ka Studiju programmu īsteno augsti kvalificēti, starptautiski konkurētspējīgi un pētniecībā balstīti mācībspēki, kas garantē studiju procesa izcilību un Studiju programmas ilgtspējīgu attīstību.

5. Pielikumu saraksts

Pielikums	Pielikuma Nr.
Studiju programmas salīdzinājums ar citu augstskolu studiju programmām	P01
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	P02
Studiju programmas plānojums	P03
Studiju kursu/ moduļu apraksti	P04
Studiju kursu/ moduļu kartējums	P05
Studiju programmas atbilstība ESG 1. daļas standartiem	P06
Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts	P07
Mācībspēku biogrāfijas (<i>Curriculum Vitae</i>) Europass formātā	P08
Mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamās izdevumos vai pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumu saraksts	P09
Senāta lēmums par studiju programmas izveidi	P10
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības iegūvi citā studiju programmā vai citā augstskolā vai koledžā, ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	P11
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola 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	P12
Apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem, ja studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot svešvalodā, vai latviešu valodas prasmi vismaz B2 līmenī, ja studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot latviešu valodā un mācībspēks vidējo vai augstāko izglītību nav ieguvis latviešu valodā	P13
Apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā	P14
Studiju līguma paraugs	P15
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugi	P16
Augstskolas nolikums par ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanai	P17
08.01.2024. RTU rektora rīkojums Nr. 01000-1.2-e/1 "Par pāreju uz kredītpunktu apjomu, saskaņā ar Eiropas kredītpunktu pārneses un uzkrāšanas sistēmu (ECTS) RTU" un 07.06.2025. RTU studiju prorektora rīkojums Nr. 02000-1.1-e/96 "Par RTU Studiju kursu reģistra lietošanas instrukcijas apstiprināšanu jaunā redakcijā un studiju darba apjoma piemērošanas pārejas nosacījumiem"	P18