



Akadēmiskās bakalaura studiju programmas  
“Materiālu inženierija”  
raksturojums

## **Satura rādītājs**

1	Studiju programmas atbilstība studiju virzienam .....	3
1.1	Studiju programmas izveides pamatojums un atbilstība augstskolas stratēģijai un studiju virzienam.....	3
1.2	Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums.....	6
1.3	Studiju programmas atbilstība nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē .....	8
1.4	Studiju programmas attīstības perspektīvu raksturojums un analīze	10
2	Resursi un nodrošinājums .....	12
2.1	Studiju programmas īstenošanai nepieciešamās studiju bāzes novērtējums .....	12
2.2	Informatīvās un metodiskās bāzes novērtējums.....	12
2.3	Informācija par finansiālo bāzi .....	16
2.4	Materiāltehniskās bāzes novērtējums .....	20
3	Studiju saturs un īstenošanas mehānisms.....	24
3.1	Studiju programmas satura raksturojums.....	24
3.2	Studiju programmas īstenošanas mehānisma novērtējums .....	27
3.3	Studējošo prakses nodrošinājuma raksturojums un analīze .....	28
3.4	Novērtējums, kā augstskolā/ koledžā izveidotā kvalitātes nodrošināšanas sistēma un tajā noteiktie principi tiek ievēroti studiju programmā, sniegt piemērus. Norādīt, kā tiek ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti. ....	29
3.5	Studējošo, absolventu, darba devēju un/ vai nozares darba devēju organizāciju un citu nozares organizāciju iesaiste studiju programmas izveidē....	30
4	Mācībspēki.....	32
4.1	Studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku izvēles pamatojums .....	32
4.2	Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām	32
4.3	Augstskolas piemērotie mehānismi un procedūras mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanai ..	33
5	Pielikumu saraksts .....	35

## 1 Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

### 1.1 Studiju programmas izveides pamatojums un atbilstība augstskolas stratēģijai un studiju virzienam

Akadēmiskā bakalaura studiju programma „Materiālu inženierija” (turpmāk tekstā – Studiju programma) Rīgas Tehniskajā universitātē (turpmāk tekstā – RTU) tiks īstenota no 2021. gada. Studiju programmas absolventi iegūs akadēmisko inženierzinātņu bakalaura grādu materiālzinātnē un inženierijā atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Studiju programmas īstenošana notiks saskaņā ar RTU stratēģiju. RTU Stratēģijas 2021.–2025. gadam vadmotīvs ir universitātes darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām, orientācija uz augstu kvalitāti un efektivitāti. RTU darbības pamats ir zinātne, inovācijas un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai. RTU stratēģija izstrādāta, ievērojot mērķus un prioritātes, kas noteikti Latvijas attīstības plānošanas dokumentos.

Lai īstenotu RTU vīziju kļūt par starptautiski konkurētspējīgu, dinamisku un modernu zinātnes un tehnoloģiju universitāti, RTU stratēģijā ir definēti četri galvenie mērķi, no kuriem trīs saistīti ar universitātes pamatfunkciju īstenošanu: izcila zinātne, kvalitatīvas studijas un ilgtspējīga valorizācija. Savukārt ceturtais – institucionālā ekselence – ir saistīts ar universitātes atbalsta funkciju un iekšējās pārvaldības pilnveidi. Visiem mērķiem ir definēti konkrēti veicamie uzdevumi un rezultatīvie indikatori.

Studiju programmu īstenojošā fakultāte, sadarbībā ar Attīstības prorektora dienestu sagatavo savas attīstības stratēģiju, balstoties uz RTU Stratēģijā iekļautajiem mērķiem un uzdevumiem, kā arī kopīgi universitātei sasniedzamajiem rezultatīvajiem rādītājiem.

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

**Studiju programmas mērķis** ir sagatavot progresīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, atbildīgiem darbiem piemērotus materiālzinātnes un inženierijas jomas profesionāļus ar vispusīgām teorētiskajām zināšanām, praktiskā darba iemaņām un kompetencēm, piemērotām gan studijām maģistrantūrā, gan karjeras attīstībai nacionālajai tautsaimniecībai nozīmīgos sektoros saskaņā ar <https://www.pkc.gov.lv/lv/nap2027> prioritātēm, tostarp materiālā kultūrvēsturiskā mantojuma *konservācijas un restaurācijas*, kā arī eksportspējīgu inovatīvu risinājumu izstrādē *biomateriālu, neorganiskie materiālu, polimēru materiālu un kompozītu* jomās. Iegūtās zināšanas ļaus Studiju programmas absolventiem veidot karjeru:

- jaunu produktu/materiālu izstrādes un ražošanas tehnoloģisko procesu vadības, testēšanas un kvalitātes nodrošināšanas sfērās pielietojumam biomedicīnas un veselības aprūpes sektorā, ar kompetenci un izpratni par bioloģisko sistēmu, tās mijiedarbību ar biomateriāliem, modernu un videi draudzīgu tehnoloģiju izmantošanu, kā arī jaunu ilgtspējīgu tehnoloģiju izstrādi;
- Latvijas kultūras mantojuma saglabāšanas stratēģijas pilnveidošanai, materiālu ķīmisko un fizikālo vecošanas (destrukcijas) cēloņu pārzināšanai, organisko un neorganisko materiālu un izstrādājumu ķīmiskā sastāva un struktūras izmaiņu dabīgā vidē izvērtēšanai, artefaktu materiālu pārbaužu un identifikācijas

metožu izmantošanai, kustamā un nekustamā kultūras mantojuma saglabāšanas principu un metožu pārzināšanai, konkrētas materiālu grupas artefaktu konservācijas un restaurācijas pamatu pārvaldīšanai nepieciešamajās jomās;

- stiklveida pārklājumu un to tehnoloģiju, neorganisko plāno kārtiņu, sola-gela pārklājumu un to tehnoloģiju, būvniecības silikātmateriālu un to ražošanas tehnoloģiju jomās, tādējādi, no vienas puses, nodrošinot Latvijas ražošanas sektora pieprasījumu nozarē, bet no otras puses, radot priekšnosacījumus Studijas programmas absolventiem apgūt pieredzi darbā ar nākotnes ražošanas tehnoloģijām (tostarp nanotehnoloģijām), kas šobrīd vēl tiek īstenotas tikai laboratorijas līmenī;
- materiālu un izstrādājumu dzīvescikla pamatprincipu, materiālu un tehnoloģiju izvēles, izstrādājumu dizaina izstrādes, materiālu novecošanas aspektus un reciklēšanas tehnoloģiju pārzināšanas, polimēru šķiedrmateriālu un to tehnoloģiju pārvaldīšanas jomās pielietojumam tādās eksportspējīgās tautsaimniecības nozarēs kā mašīnbūve/transports, būvizstrādājumi, medicīnas tehnika, lauksaimniecība, iepakojums.

Paredzēts, ka Studiju programmas sagatavotie speciālisti būs ar konkurētspējīgām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, lai apmierinātu ne tikai Latvijas darba tirgus prasības, bet arī starptautiska mēroga materiālzinātnes un inženierijas speciālistu pieprasījuma kritērijus.

#### **Studiju programmas uzdevumi ir:**

- nodrošināt Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko bakalaura līmeņa izglītību Eiropas Augstākās izglītības telpā, sagatavojot studējošos darbam atbildīgos amatos ražošanā, konsultāciju sfērā, produktu kvalitātes uzraudzības jomā, jaunu produktu izstrādē, kā arī attīstīt zinātniski pētnieciskā darba iemaņas un veicināt to izmantošanu;
- sniegt studentiem zinātniski pamatotas plaša profila zināšanas atsevišķos Materiālzinātnes un inženierijas virzienos, veidot eksperta prasmes un attīstīt kompetences reālu ikdienas problēmu risināšanā gan atbilstoši darba tirgus prasībām konkurences apstākļos, gan saskaņā ar nozares nākotnes attīstības tendencēm;
- attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, rodot iespēju izmantot gan laboratorijas mēroga infrastruktūru, gan industriālas iekārtas sadarbībā ar ražotāju;
- veicināt zināšanu pārnesei un attīstīt studenta prasmes ar patenttiesībām neaizsargātu zinātnisko rezultātu prezentēšanā starptautiskās konferencēs un/vai publiskošanā augsta reitinga zinātniskajos žurnālos;
- rosināt studējošo un absolventu interesi par studijām maģistrantūras studiju programmās, mūžizglītību, kā arī akadēmisko un zinātnisko izcilību.

#### **Studiju programmas absovēšanas rezultātā studējošais:**

- parādīs vispusīgas teorētiskas zināšanas par materiālzinātnes un inženierijas pamatnostādņēm, kā arī specializētas zināšanas un izpratni par atsevišķu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, izprotot to būtību un nozīmi starpnozaru kontekstā;
- pārzinās materiālu rūpnieciskās ražošanas procesu un zinātnisko pētījumu plānošanas, īstenošanas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas, kā

- arī programmēšanas, materiālu fizikālo procesu modelēšanas metodes un iekārtas, izprotot to būtību un pielietošanas jomas;
- spēš praktiski un teorētiski pielietot zināšanas par atsevišķu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm;
  - pratīs pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot materiālu un izstrādājumu iegūšanas, pārstrādes, apstrādes un raksturošanas metodes un iekārtas,
  - pratīs pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot rezultātu apstrādes, analīzes un modelēšanas metodes;
  - spēš apkopot, salīdzināt un savas kompetences līmenī iztirzāt iegūtos pētniecības un/vai ražošanas procesa rezultātus zinātniskajos darbos vai tehniska rakstura instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus gan nozares speciālistiem, gan sabiedrībai kopumā;
  - spēš piedalīties inovatīvu zinātnisko un uz ražotāju prasībām orientētu projektu izpildē atbilstoši projekta uzsaukumam, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem,
  - spēš veikt ražotāja produkcijas kvalitātes kontroli un tehnisko ekspertīzi;
  - spēš kritiski izvērtēt moderno materiālu un inovatīvu tehnoloģisko risinājumu ieviešanas nozīmi pētniecībā un ražošanas procesos;
  - spēš savas kompetences līmenī izskaidrot tehnisko līdzekļu, programmēšanas un modelēšanas pieeju, rezultātu apstrādes un analīzes metožu izmantošanu ražotāju produkcijas tehnisko problēmu risināšanai.

**Mērķa, uzdevumu un sasniedzamo rezultātu savstarpējo saistību un sasniedzamību nodrošina vairāki aspekti.** Pirmkārt, studiju procesā tiks iesaistīti gan studentu atzinību jau iepriekš ieguvuši mācībspēki ar bagātīgu pedagoģiskā darba pieredzi, gan entuziasma pilni jaunie mācībspēki un zinātnieki, kas strādājot vienā komandā ļaus līdzsvaroti apgūt gan pieredzē balstītas zināšanas un prasmes, gan aktuālāko moderno materiālu un tehnoloģiju inovatīvos aspektus. Otrkārt, studiju process tiks īstenots saistībā ar darba tirgus prasībām, ko nodrošinās sadarbība ar ražotājiem atsevišķu Studiju programmas sadaļu īstenošanā: prakse, gala pārbaudījums, kā arī atsevišķu studiju kursu ietvaros īstenojami praktiskie un laboratorijas darbi. Treškārt, visas Studiju programmas kopumā un individuālo studiju kursu mērķi, uzdevumi un sagaidāmie rezultāti (iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences) ir savā starpā cieši saistīti, nodrošinot to pilnīgu sasniedzamību.

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

- piedalīties jaunu materiālu izstrādes procesu vadībā;
- pārvaldīt materiālu apstrādes procesus;
- uzraudzīt kvalitātes nodrošināšanu;

- argumentēti pārliecināt investorus par perspektīvākajām ieguldījuma iespējām inovatīvu produktu izstrādē;
- izstrādāt zinātniski pamatotu stratēģiju materiālā kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanai;
- izstrādāt zinātniski pamatotas konservācijas un restaurācijas metodes, izvērtējot artefaktu materiālu vecošanas cēloņus.

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

Studiju programmas laikā gūtās zināšanas, apgūtās prasmes un kritiskajā domāšanā balstītā kompetence ļaus topošajam speciālistam iekļauties ne tikai jau vietējā vai starptautiskā tirgū sekmīgi strādājoša uzņēmuma darba kolektīvā, bet arī ar lielu varbūtību dibināt pašam savu inovatīvo jaunuzņēmumu. Vienlaicīgi Studiju programmas absolventam ir plašas iespējas turpināt studijas maģistrantūrā kādā no vadošajām universitātēm vai pētnieciskajiem centriem Latvijā un ārpus Latvijas.

Studiju programmai nepieciešamā iepriekšējā izglītība: sekmīgi pabeigta vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība, kas atbilst vismaz atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā ietvarstruktūras 4. izglītības klasifikācijas līmenim.

Pēc Studiju programmas apguves studijas iespējams turpināt maģistra studiju programmās Latvijā un ārzemēs, piemēram RTU akadēmiskā maģistra studiju programmā „Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” un „Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”.

## *1.2 Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums*

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē “Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība”, kas detalizēti nosaka darbību secību un iesaistītās personas, sākot no jaunas studiju programmas izstrādes pieteikuma sagatavošanas un beidzot ar studiju programmas slēgšanas procedūru. Kārtība ir saskaņota ar valstī spēkā esošiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu. Studiju programmu satura pārskatīšana ir studiju virziena komisijas kompetencē.

### **Mācībspēki.**

Studiju programmas izstrādē tika iesaistītas Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (turpmāk tekstā – MLKF) struktūrvienību – Lietišķās ķīmijas institūta un Ķīmijas katedras, Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūta un Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedras, Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūta un katedras, Polimērmateriālu institūta un Polimēru materiālu tehnoloģijas katedras, Silikātu materiālu institūta un Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedras, Tehniskās fizikas institūta, Materiālu fizikas katedras, Optikas katedras un Pusvadītāju katedras, Neorganiskās ķīmijas institūta, kā arī Funkcionālo materiālu tehnoloģiju zinātniskās laboratorijas un Biomateriālu zinātniskās pētniecības laboratorijas pieredzes bagātie un jaunie speciālisti, kuri izteica un argumentēja savu redzējumu par iekļaujamo studiju kursu saturu, to nepieciešamību jaunajā Studiju programmā un praktisko īstenošanu. Paralēli Studiju programmas īstenošanā ir iesaistītas arī citas RTU struktūrvienības, lai nodrošinātu programmēšanas un materiālu īpašību modelēšanas studiju kursu iekļaušanu

izstrādājamās Studiju programmas sastāvā, kā arī RTU Senāta noteiktās vienotās prasības studiju programmām ([https://www.rtu.lv/writable/public\\_files/RTU\\_studiju\\_reglaments\\_4.4.\\_vienotas\\_prasibas\\_studiju\\_programmam\\_2020.03.30.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.4._vienotas_prasibas_studiju_programmam_2020.03.30.pdf)) attiecībā uz matemātikas, civilās aizsardzības, vides aizsardzības, uzņēmējdarbības, kā arī humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursu līdzsvarotu iekļaušanu Studiju programmas sastāvā.

### **Darba devēji.**

Studiju programmas izstrādē aktīvi piedalījās MLKĻF Padomnieku konventa locekļi, darba devēju grupu pārstāvji, konsultējoties ar kuriem, tika identificētas nepieciešamās prasmes un kompetences, kas ir sagaidāmas no Studiju programmas absolventiem. Apspiesto prasmju un kompetenču sasniedzamais līmenis tika iestrādāts Studiju programmā, un to ir paredzēts uzmanīgi monitorēt, pielāgojot materiālu un tehnoloģiju attīstības tendencēm.

Industrijas pārstāvju iesaistīšana Studiju programmas izstrādē notika, piedaloties Studiju programmas izstrādei veltītajās sēdēs un sniedzot profesionālo viedokli par Studiju programmas struktūru, iekļaujamo studiju kursu lietderīgumu un saturu. Par apliecinājumu industrijas pārstāvju iesaistīšanai kalpo arī noslēgtie sadarbības līgumi, kas paredz prakses vietu nodrošināšanu studējošajiem. Īpaši vērtīgus atzinumus snieguši nozares speciālisti, kas vadījuši vai konsultējuši noslēguma darbus bakalaura līmeņa studiju programmās, ļaujot tiem izvērtēt studentu uzkrātās zināšanas visa studiju perioda garumā, identificēt studiju programmas vājās vietas un piedāvāt praktiski realizējamus risinājumus.

Nepieciešamību pēc Studiju programmas nosaka darba tirgū aizvien augošais pieprasījums pēc kritiski domājošiem kompetentiem speciālistiem, kuri būtu spējīgi strādāt atbildīgos amatos ražošanā materiālu pārstrādes un apstrādes jomā, konservācijas un restaurācijas jomā, kā arī izstrādāt jaunus, ilgtspējīgus materiālus un inovatīvas tehnoloģijas, kuras nepieciešamas, lai apmierinātu sabiedrības pieaugošās prasības dzīves kvalitātes uzlabošanā.

### **Studējošie, absolventi.**

Studējošo un absolventu loma Studiju programmas izstrādē aizsākās ar esošās RTU akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Materiālzinātnes" aptauju rezultātu analīzi. Ikgadējo aptauju analīžu rezultāti, kā arī individuālās pārrunas ar studējošo pārstāvjiem norāda uz praktisku apmācību īpatsvara palielināšanu, kā arī apgūstamo studiju kursu izvēles iespēju palielināšanu studiju procesā. Sekojoši Studiju programmā uzsvars likts uz studentu praktiskā darba veicināšanu (tostarp, specializējošās prakses sadarbībā ar ražotājiem) un lielāku materiālzinātnes un inženierijas virzienam raksturīgo specifisko studiju kursu, tostarp programmēšanai, materiālu fizikālo procesu modelēšanai un aprēķiniem veltītu jaunu studiju kursu iekļaušanu.

Būtiska loma Studiju programmas izstrādē bija gan studiju procesu nodrošinošo RTU struktūrvienību studējošo darbinieku, gan MLKĻF studentu pašpārvaldes aktīvistu iesaistei, kurā studenti dalījās ar savu redzējumu un piedāvāja priekšlikumus par iekļaujamajiem studiju kursiem un to īstenošanas veidiem.

Pieaicinātie eksperti (darba devēji, studējošie, mācībspēki) uzskata, ka RTU sagatavotā Studiju programma ietver studiju kursus, kuru apguve radīs augstas klases speciālistus ar nepieciešamajām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, kas nākotnes perspektīvā veicinās tautsaimniecības un nozares attīstību, ļaus radīt

inovācijas materiālzinātnes un inženierijas jomās, kā arī būs priekšnosacījums kultūrvēsturiskā matojuma saglabāšanai nākošajām paaudzēm.

### *1.3 Studiju programmas atbilstība nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē*

Studiju programma atbilst arvien pieaugošajām jauno materiālu un inovatīvo tehnoloģiju pieprasījuma tendencēm Eiropas Savienības valstīs un ārpus tām.

Studiju programmas izstrādes laikā apskatītas TOP1000 (pēc *The World University Rankings*) vadošo pasaules universitāšu (tostarp, ASV, Apvienotās Karalistes, ES, Ķīnas un Austrālijas) nodrošinātās bakalaura līmeņa studiju programmas materiālzinātnes, materiālu inženierijas un vispārīgās inženierijas jomās, no kurām detalizētāki izpētītas reitingā augstāk esošo Eiropas vadošo augstskolu, kā arī Baltijas valstu reģiona augstskolu īstenotās studiju programmas.

Analizētas tika augstskolu studiju programmas dažādās ES valstīs – Igaunija, Lietuva, Somija, Zviedrija, Dānija, Norvēģija, Islande, Vācija, Beļģija, Nīderlande, Šveice un Spānija. Uzmanība tika pievērsta studiju programmu satura detalizētai izpētei, lai saprastu eksakto zinātņu, vispārējo tehnoloģijas un inženierijas, specializējošo, humanitāro un citu studiju kursu kredītpunktu īpatsvaru un pasniegšanas veidu.

ES augstskolu piedāvāto studiju programmu izpētes laikā tika gūts apliecinājums tam, ka akadēmiskā bakalaura studiju programmu “Materiālzinātne” vai “Materiālu inženierija”, kuras tiek īstenotas ne tikai nacionālajā, bet arī angļu valodā, piedāvājums ir diezgan ierobežots. Turklāt studiju process katrā augstskolā tiek īstenots atšķirīgi, saskaņā ar nacionālo likumdošanu un nacionālajiem prioritārajiem virzieniem. Turpmākam atbilstības novērtējumam Studiju programma tika salīdzināta ar Āhenes Tehniskās Universitātes (*RWTH Aachen University*) un Šveices Federālā tehnoloģiju institūta Cīrihē (*ETH Zürich*) studiju programmām.

Šīs divas augstskolas izvēlētas vairāku iemeslu dēļ:

- izvēlētās augstskolas piedāvā 3 gadīgas akadēmiskā bakalaura studiju programmas materiālzinātnes un inženierijas jomā (180 ECTS);
- izvēlēto augstskolu akadēmiskajās studiju programmās liels uzsvars tiek likts uz prasmju un kompetenču attīstību apmācības procesā paredzot stažēšanos ražošanas prakses ietvaros vai zinātniskā projekta izstrādi;
- abu augstskolu zinātnes un studiju augstā kvalitāte ir novērtēta prestižos starptautiskajos universitāšu reitingos (pēc *The World University Rankings*).

#### **Āhenes Tehniskā universitāte.**

Āhenes Tehniskā Universitātē par bakalaura studiju programmas “Materiālu inženierija” īstenošanu atbildīgs ir Dabas resursu un materiālu inženierijas fakultātes Materiālzinātnes un inženierijas departaments, kas piedāvā arī maģistra studiju programmas “Materiālzinātne” (specializācijas virzienos “Nanotehnoloģijas”, “Elektronikas materiāli”, “Virsmas tehnoloģija” un “Konstrukciju materiāli”) un “Materiālu inženierija” (plašā spektrā specializācijas virzienu saistītu ar metalurģiju, plastmasu pārstrādi, stikla un keramikas kompozītu materiāliem un augstas temperatūras tehnoloģijām), kā arī iespēju turpināt studijas individualizētā doktorantūras studiju programmā, kura ir cieši saistīta ar darbu industrijā.

Āhenes Tehniskajā universitātē bakalaura studiju programmas “Materiālu inženierija” studiju kursi ir iedalīti trīs blokos: 1) dabas zinātņu un matemātikas studiju kursi, 2) materiālu inženierijas pamata studiju kursi 3) specializācijas studiju kursiem, kuri pamatā veltīti metālu, keramikas un stikla un mazākā mērā arī plastmasu



pārstrādes studiju kursiem - apgūstot tos moduļu veidā paralēli biznesa administrācijas studiju kursam un projektu vadības studiju kursam. Studiju programmas neatņemama sastāvdaļa ir prakse industrijā un bakalaura darba izstrāde.

Studiju programma "Materiālu inženierija" paredz mazas ierobežotās un brīvās izvēles iespējas studiju kursu izvēlē, tomēr studiju programmas ietvaros ERASMUS+ mobilitātes ietvaros tiek veicināta stažēšanās vairāk nekā 60 pasaules universitātēs.

Studiju programma nodrošina specializētu, kvalitatīvu izglītību, kas nodrošina studentiem darba iespējas produktu izstrādes, pārstrādes un procesu vadības, tehniskās ekspertīzes un konsultāciju jomā ražošanā, zinātniskajos institūtos, valsts iestādēs un citur.

### **Šveices Federālais tehnoloģiju institūts Cīrihē.**

Šveices Federālajā tehnoloģiju institūtā Cīrihē bakalaura studiju programmu "Materiālzinātne" īsteno Materiālzinātnes departaments, kas piedāvā arī studiju iespējas tāda paša nosaukuma studiju programmā maģistrantūras līmenī. Savukārt doktorantūras līmenī studējošam Doktorantūras administrācijas uzraudzībā tiek piedāvāta liela izvēles brīvība individuālā plāna izveidē.

Bakalaura studiju programmas "Materiālzinātne" ietvaros pirmajos divos studiju gados tiek apgūti materiālzinātņu, ķīmijas, fizikas un matemātikas studiju kursi, kamēr pēdējā studiju gadā tiek apgūti specializācijas studiju kursi par materiālu izvēli, metāliem, polimēriem, keramiku, materiāliem bioloģijai un medicīnai, kompozītiem un raksturošanas metodēm, lielu uzsvaru liekot uz semināriem un laboratorijas darbiem. Studiju programmu visā tās izpildes laikā caurvij programmēšanai un simulācijai veltīti studiju kursi. Studējošiem nelielā apjomā obligāti jāapgūst arī humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi. Studiju programmas neatņemama sastāvdaļa ir prakse ražošanā vai zinātniskā projekta izstrādē, kā arī bakalaura darba izstrāde. Studiju programmas "Materiālzinātne" ietvaros tiek piedāvāta arī kvalifikācijas darba izstrādes iespējas partneruniversitātē ERASMUS+ mobilitātes ietvaros.

Studiju programma piedāvā iegūt pamata izglītību materiālu un procesu zinātnisko pamatu izpētei, kas ir nepieciešami jaunu tehnisko pielietojumu un analītisko paņēmienu, kā arī inovatīvu materiālu izstrādei nodrošinot darba iespējas starpdisciplināru komandu un projektu sastāvā vai vadībā praktiski jebkurā tehnikas nozarē.

Izvērtējot Āhenes Tehniskās universitātes un Šveices Federālā tehnoloģiju institūta Cīrihē studiju programmas salīdzinājumā ar RTU izstrādāto, var secināt, ka šīs studiju programmas atbilst esošajām pasaules tendencēm augstākās izglītības nodrošināšanā, lielu vērību piešķirot studējošo ne tikai dabas zinātņu (matemātika, fizika, ķīmija) un atsevišķu materiālzinātnes daudzdisciplināro nozaru teorētisko pamatzināšanu, kā arī programmēšanas un materiālu īpašību modelēšanas pamatpaņēmienu apgūšanai, bet arī prasmju un kompetenču stiprināšanai, izejot specializējošo praksi ražošanas uzņēmumā vai arī izstrādājot zinātnisko projektu. Vienlaicīgi, katra no šīm studiju programmām ir unikāla nodrošināmo specializāciju ietvaros potenciāli apgūstamo studiju kursu kompleksā apgūšanā un tādējādi uzskatāms, ka tās sekmīgi viena otru papildinās Eiropas augstākās izglītības un mūžizglītības telpā, RTU Studiju programmas absolventiem dodot iespēju iegūt kvalitatīvu augstāko izglītību konkurētspējīgai iesaistei Eiropas darba tirgū.

5.1. pielikumā dots Studiju programmas salīdzinājums ar citu augstskolu studiju programmām.

#### 1.4 Studiju programmas attīstības perspektīvu raksturojums un analīze

Materiāli vienmēr ir bijuši tehnoloģiju attīstības pamatā. Līdz ar to jauni materiālu pielietojumi un uz tiem bāzētās tehnoloģijas ir pamats inovācijām, kas ir tautsaimniecības ilgtermiņa izaugsmes dzinējspēks globālā mērogā (*Materials for sustainable development, MRS Bulletin (Special Issue)*, April, 2012, Vol. 37, No. 4, [www.mrs.org/bulletin](http://www.mrs.org/bulletin)). Bez pamatotas materiālu izvēles un uz tiem bāzētu tehnoloģiju pielietojuma nav iedomājama arī Latvijas galveno apstrādes rūpniecības nozaru, tostarp kokapstrādes, pārtikas rūpniecības, metālapstrādes, ķīmiskās rūpniecības, vieglās rūpniecības, elektrisko un optisko iekārtu ražošanas, mašīnu un iekārtu ražošanas, enerģētikas nozares, transporta nozares, medicīnas pakalpojumu, kā arī citu tautsaimniecības nozaru konkurētspējīga un ilgtspējīga attīstība. Attīstoties minētajām nozarēm, it īpaši augstas pievienotās vērtības produktu izstrādes un pakalpojumu jomā, aizvien izteiktāks kļūst kvalificēta darbaspēka pieprasījums (N.Ozols, Ekonomikas ministrijas Analītikas dienests, Darba tirgus prognozēšanas un apsteidzošo pārkārtojumu sistēma Latvijā: Esošā situācija un turpmākā attīstība<sup>1</sup>). Tādējādi rūpniecības, lauksaimniecības un pakalpojumu ekonomisko sektoru konkurētspējīga attīstība jāskata ciešā kontekstā ar zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādņiem, kuru neatņemama sastāvdaļa ir kvalificēta uz ražotāju prasībām orientēta izglītība un izcilība zinātnē, kas ir par pamatu augstajam nākotnes pieprasījumam pēc Studiju programmas absolventiem gan komerciālajā, gan akadēmiskajā sektorā (Indikatīvais 2021.-2027. gada plānošanas perioda nozaru politiku pamatnostādņu saraksts<sup>2</sup>; Ekonomikas ministrijas Informatīvais ziņojums par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm<sup>3</sup>; Baltic International Bank, Latvijas Barometrs, Tautsaimniecība, Nr.110, 2018.g. janvāris<sup>4</sup>; Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam (MK 2013.gada 28.decembra rīkojums Nr. 685<sup>5</sup>); Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam (MK 2013.gada 28.jūnija rīkojums Nr.282<sup>6</sup>); Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2016.–2020.gadam (MK 2016.gada 9. februāra rīkojums Nr. 129<sup>7</sup>)).

Līdztekus jaunu materiālu izstrādei pielietojumiem inovatīvos risinājumos, ir nepieciešams novērtēt materiālu stāvokli esošajos pielietojumos, kas ir aktuāli no drošības aspekta, kā arī vēsturiskajos pielietojumos, kas ir aktuāli kultūras mantojuma saglabāšanas kontekstā. Pielietojumam piemērotu, tehniski atbilstošu, kā arī videi un veselībai draudzīgu materiālu izmantošana ir ilgtspējīgas būvniecības pamatā, kas arī ir viena no pamata nozarēm Latvijā. Atbilstoši Ekonomikas ministrijas viedoklim “būvniecības nozarē ir nepieciešamas pārmaiņas, kāpinot tās produktivitāti, inovācijas, eksportspēju, kā arī izceļot nozares sasniegumus”, kā pamatā nozīmīga loma ir augstas kvalitātes speciālistu sagatavošanai katrā būvniecības profesijā (<https://www.em.gov.lv/lv/buvniecibas-nozare-attistiba-strategija-un-petijumi>). Līdz ar to var secināt, ka pieaugs arī pieprasījums pēc kvalificētiem speciālistiem inovatīvu

<sup>1</sup> [https://www.izm.gov.lv/images/starptautiska\\_sad/EM\\_dt\\_-15052019.pdf](https://www.izm.gov.lv/images/starptautiska_sad/EM_dt_-15052019.pdf), skatīts 11.06.2020.

<sup>2</sup> [https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/Pielikums\\_Nr1\\_23092019.pdf](https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/Pielikums_Nr1_23092019.pdf) skatīts 11.06.2020.

<sup>3</sup> [https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas\\_attistiba/dsp/EMZino\\_06072018\\_full.pdf](https://www.em.gov.lv/files/tautsaimniecibas_attistiba/dsp/EMZino_06072018_full.pdf), skatīts 11.06.2020.

<sup>4</sup> <https://www.bib.eu/uploads/2017/02/Baltic-International-Bank-Latvijas-barometrs-tautsaimnieciba-01.2018.pdf>, skatīts 11.06.2020.

<sup>5</sup> <https://likumi.lv/ta/id/263464-par-zinatnes-tehnologijas-attistibas-un-inovacijas-pamatnostadnem-2014-2020-gadam>

<sup>6</sup> <https://likumi.lv/ta/id/257875-par-nacionalas-industrialas-politikas-pamatnostadnem-2014-2020-gadam>

<sup>7</sup> <https://likumi.lv/ta/id/280236-par-energetikas-attistibas-pamatnostadnem-2016-2020-gadam>

būvmateriālu izstrādes jomā, kas ir viena no pamata nepieciešamībām, lai vietējie būvmateriālu ražotāji nodrošinātu attīstību un spētu saglabāt konkurētspēju ne tikai vietējā, bet arī starptautiskā tirgū.

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

Studiju programmas saturs veicina šo iepriekš minēto problēmu risināšanu un paplašina gan latviešu, gan angļu valodā pieejamo studiju kursu apjomu RTU MLKF, tādējādi ļaujot piesaistīt ne tikai Latvijas vidusskolu absolventus, bet arī plaša interešu loka ārvalstu studentus, gan Studiju programmas absolvēšanā pilnā apjomā, gan atsevišķu studiju kursu apgūšanā ERASMUS+ un citu mobilitātes projektu ietvaros.

Ilgtermiņā Studiju programmā būs iespējams aktualizēt esošos un veidot jaunus studiju kursus atbilstoši izmaiņām dažādu nozaru pieprasījumos gan Latvijā, gan starptautiskā mērogā, kā arī piedāvāt studiju kursus mūžizglītības programmās ņemot vērā arvien pieaugošo tendenci profesionālo kompetenci veidot sasakaņā ar individuālajiem studiju plāniem.

## **2 Resursi un nodrošinājums**

### **2.1 Studiju programmas īstenošanai nepieciešamās studiju bāzes novērtējums**

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

- Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts un katedra;
- Lietišķās ķīmijas institūts un Ķīmijas katedra;
- Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts un Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedra;
- Polimērmateriālu institūts, saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 akreditēta Polimēru materiālu pārbaužu laboratorija un Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra;
- Silikātu materiālu institūts un Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedra;
- Tehniskās fizikas institūts, kā arī Materiālu fizikas, Optikas un Pusvadītāju katedras;
- Neorganiskās ķīmijas institūts;
- Funkcionālo materiālu tehnoloģiju zinātniskā laboratorija;
- Biomateriālu zinātniskās pētniecības laboratorija.

MLĶF nepārtraukti seko līdzi telpu un tehniskā aprīkojuma kvalitātes prasību atbilstībai, sekojot jaunākajām tendencēm tehnoloģiju jomā.

Kvalitatīva studiju procesa nodrošināšanai patstāvīgi notiek atjaunošanas un renovācijas darbi visās iesaistītajās struktūrvienībās, lai MLĶF attīstītos un atbilstu starptautiskajiem standartiem mācību telpu, auditoriju, kā arī laboratoriju nodrošinājumā.

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

Laboranti sagatavo standarta laboratorijas aprīkojumu, kā arī tehnoloģiskās un pētnieciskās iekārtas atbilstoši paredzētajiem laboratorijas un praktiskajiem darbiem, nodrošina darba drošības tehnikas ievērošanu strādājot ar laboratorijas iekārtām un nepieciešamajiem ķīmiskiem reaģentiem.

Studiju programmas īstenošanai palīdzēs profesionāls administratīvais personāls – prodekāns studiju jomā, lietvedes un tehniskie darbinieki.

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

### **2.2 Informatīvās un metodiskās bāzes novērtējums**

Studiju programmas īstenošanai pieejamā infrastruktūra un materiāltehniskais nodrošinājums, pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, nodrošina iespēju paaugstināt universitātes konkurētspēju, darbības kvalitāti un efektivitāti, kā arī informācijas pieejamību, integrējot IT risinājumus universitātes administratīvajos,

studiju un zinātniskā darba procesos, nodrošinot studentus, administratīvo un akadēmisko personālu ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

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

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

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma (<https://stud.rtu.lv/rtu/>), kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (<https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub> - publiskā daļa), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (<https://info.rtu.lv/rtupub/disc2/list> - publiskā daļa), studējošo individuālu studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, atzīmju ievadi, pārcelšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u.c. Šī sistēma kalpo kā viens no galvenajiem stūrakmeņiem studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students-mācībspēks. Sistēmā mācībspēki izvieto mācību e-materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u.c. ORTUS portālā studenti var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumu (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u.c.). Attālinātām tiešsaistes nodarbībām RTU mācībspēkiem tiek nodrošinātas Zoom un Microsoft Teams videokonferenču platformas.

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

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

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu e-parakstīšanas funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukas bāzēta dokumentu aprīte, kā arī ir uzlabots dokumentu aprītes ātrums. No 2019. gada rudens

uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniska studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada studiju beidzēji sekmju izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

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

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

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta Zinātnes atbalsta sistēma, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskiem žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc *OpenAccess* principa (<https://science.rtu.lv>). Papildu minētajam, RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama zinātniskā programmatūra.

RTU ir izbūvēts ātrgaitas optiskais internets un plaša bezvadu tīkla infrastruktūra ar vairāk nekā 400 piekļuves punktiem, ieskaitot starptautisko pakalpojumu *Eduroam*.

Ātrai un ērtai saziņai papildus tiek nodrošināti galda telefoni un mobilie sakari.

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

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

IT lietotāju atbalsta centrs nodrošina IT lietotāju atbalstu un pieteikumu apstrādi pēc vienas pieturas principa, balstoties uz ITIL vadlīnijām. Kopš 2007. gada IT lietotāju atbalsta centrs apstrādājis un atrisinājis vairāk nekā 160 000 IT lietotāju pieteikumu.

RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) ir valsts nozīmes bibliotēka, kura savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecisko darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošās datubāzēs. Krājums ir izvietots Centrālajā bibliotēkā, Mācību literatūras abonementā, Ķīmijas filiālē, Transporta filiālē un studiju un pētniecības centros Daugavpilī, Liepājā, Cēsīs un Ventspilī.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildu telpas 2240 m<sup>2</sup> platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m<sup>2</sup>, no tām lasītāju



apkalpošanas telpas 3417 m<sup>2</sup>. ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām.

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

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

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

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

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

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

RTU Zinātniskajā bibliotēkā datubāzu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša.

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

ZB informācijas avoti izvietoti brīvpieejas krājumā. Grāmatas un periodiskie izdevumi atbilstoši RTU studiju virzieniem atrodas ZB Centrālajā ēkā P. Valdena ielā 5 atbilstoši UDC indeksiem. Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). ZB ir izveidots

nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks *Primo Discovery* (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/vienota-informacijas-meklesana>). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju bibliotēkas katalogā, abonētajās datubāzēs, kā arī RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs. Meklējot informāciju elektroniskajā kopkatalogā vienlaicīgi var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 12 Latvijas bibliotēkās. Ir sagatavota pamācība "Kā meklēt katalogā" (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informacijas-meklesana/ka-meklet-kataloga>). Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, tāpat ir nodrošināta attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš RFID tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecus grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

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

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

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

### 2.3 Informācija par finansiālo bāzi

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

Studiju vietu skaits tiek piešķirts pēc pārrunām ar Izglītības un zinātnes ministriju. Studiju bāzes finansējumu no valsts budžeta līdzekļiem piešķir pilna laika studijām. Studiju bāzes finansējuma apmēru nosaka, pamatojoties uz valsts noteikto studiju vietu skaitu RTU, kā arī valsts noteiktajām studiju vietas bāzes izmaksām un izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientiem.

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

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

Studiju izmaksu koeficientu vērtības maģistra studiju programmām ir pusotras reizes, bet doktora studiju programmām - trīs reizes lielākas nekā Noteikumu



1. pielikumā attiecīgajai izglītības tematiskajai jomai noteiktās studiju izmaksu koeficientu vērtības.

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

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

$F_s$  - studiju finansējuma apmērs;

$T_b$  - studiju vietas bāzes izmaksas;

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

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

$m_i$  - studiju vietu skaits attiecīgās izglītības tematiskās jomas maģistra studiju programmās;

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

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

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

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta studiju vietu nodrošināšanai attiecīgajā studiju gadā sadala atbilstoši RTU Senāta lēmumam "Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām apstiprināšanu" attiecīgajā akadēmiskajā gadā noteikto kārtību (turpmāk – Metodika). Metodika ik gadu tiek pārskatīta un apstiprināta jaunā redakcijā, ņemot vērā nepieciešamās izmaiņas.

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

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

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

- ārvalstu studentu maksas finansējums tiek iedalīti četras reizes gadā, ievērojot, ka lielākais apjoms par plānoto darba apjomu tiek iedalīts struktūrvienībai katra semestra sākumā (oktobrī un aprīlī) – atlikusī finansējuma daļa semestra beigās.

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

Papildu valsts pamatbudžeta finansētām studiju vietām, studiju programmas finansējumu veido arī maksas studiju ieņēmumi, kas ir iedalāmi divās apakšgrupās:

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

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

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

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

Analizējot kopumā studiju programmu un attiecīgi arī studiju virzienu finansēšanas kārtību RTU ir redzams, ka pamatbudžeta un vietējo maksas studentu gadījumā finansējums ilgtermiņā ticis un tiek noteikts balstoties uz valsts noteiktajiem pamatprincipiem; finansējuma apjoma noteikšanas procesā tiek ņemti vērā gan tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti, gan studiju izmaksu koeficientu vērtības atbilstoši studiju programmas līmenim, gan arī studentu skaits studiju programmā un attiecīgi tajā realizējamās studiju kursus. Kā jau tika minēts iepriekš, tad izmantojot izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus ir iespējams noteikt konkrētās studiju programmas un studiju kursa realizācijai nepieciešamo finansējuma apjomu. Metodikā 2018./2019. akad. gadā RTU Senāts apstiprināja, ka turpmāk izglītības

tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus piemēro individuāli katram studiju programmā ietilpstošam studiju kursam, tādējādi nodrošinot vēl atbilstošāku finansējuma apjomu studiju programmās iekļauto studiju kursu realizācijai. Lai ieviestu šo sistēmu ar studiju prorektora rīkojumu tika izveidoja ekspertu komisiju, kas katram studiju kursam noteica tā tematisko jomu.

RTU kursu tematiskā joma	RTU koeficients
Materiālzinātnes	3,2

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

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

Studējošo skaita prognozes Studiju programmā:

	2021/ 2022	2022/ 2023	2023/ 2024	2024/ 2025	2025/ 2026
Studenti					
Uzņemtie	15	17	20	22	25
% ārpus ES	0%	5%	10%	15%	20%
Atbirums (no gada uz gadu)	5%	5%	5%	5%	5%
Kopējais skaits	15	31	49	53	57
Studiju maksa gadā					
ES, EUR	2600	2650	2650	2700	2700
Ārpus ES	2800	2850	2850	2900	2900

Norādītais studējošo skaits ir izvēlēts tādā apjomā, lai, ņemot vērā ilggadēju pieredzi esošajās RTU studiju programmās, varētu nodrošināt nepieciešamo studiju kvalitāti. Maksa Studiju programmas apgūšanai ir norādīta kā galēji minimālā nepieciešamā, kas ir salāgota ar esošajām RTU inženiertehnisko studiju programmu apgūšanas gada maksām. Gada pieauguma maksa vērtēta kā nemainīga summa 3 gadu griezumā, ievērojot gan inflācijas rādītājus, gan izmaksu pieaugumu, kas saistīts ar darba atalgojuma pieaugumu, tuvinoties ES tehnoloģiski visaugstāk attīstīto dalībvalstu līmenim. ES un pat citu Baltijas valstu – Lietuvas, Igaunijas – līmenī maģistra inženiertehnisko studiju programmu apgūšanas izmaksas ir augstākas un var pārsniegt 10000 EUR par studiju programmu kopumā vai 5000 EUR gadā. Studiju maksa gadā ārpus ES (tostarp Lielbritānija) pēc *The World University Rankings* šobrīd

visaugstāk novērtētajās universitātēs, kas nodrošina studiju programmas materiālzinātnes un inženierijas virzienos (piem., Oksfordas universitāte) ir tuvu 10000 EUR. Šāda reitinga universitātēs tiek lēsts, ka ikgada studiju maksas pieaugums parasti nepārsniedz 6%.

Uzņemšanai Studiju programmā ārvalstu studentiem nepieciešamās minimālās angļu valodas zināšanas ir šādas:

ELTS (Academic)	5.5 vai vairāk
TOEFL (RTU code:8498)	500 (61 iBT)
TOEIC	700 vai vairāk
FCE (First Certificate of English)	B2
CAE (Cambridge Certificate of Advanced English)	C
CPE (Cambridge Certificate of Proficiency in English)	C
PTE (Pearson Test of English, Academic)	46 vai vairāk

## 2.4 Materiāltehniskās bāzes novērtējums

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

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

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

Pilsētiņas ēkas ir aprīkotas ar mūsdienīgām klimata nodrošināšanas iekārtām, tehniskajiem risinājumiem, kas tiek kontrolēti attālināti un iespējams sekot līdzī energoresursu patēriņiem, lai ēkas padarītu komfortablākas studentiem, pasniedzējiem, zinātniekiem un viesiem. Viens no sasniegtajiem rezultātiem attīstot RTU infrastruktūru, ir dalība *Green Metric* reitingā, kur Pilsētiņa ir atzīta par 40. zaļāko pasaulē, bet RTU par 95. zaļāko universitāti pasaulē (<https://www.rtu.lv/lv/universitate/masu-medijiem/zinas/atvert/rtu-viena-no-pasaules-100-zalakajam-universitatem>). Baltijas reģionā RTU ir līderis ar zaļās domāšanas infrastruktūru.

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

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

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

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

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

MLĶF telpu struktūra

<b>Telpas izmantošanas veids</b>	<b>Telpu skaits</b>	<b>Platība, m²</b>
Sēžu / Konferences telpa	3	239
Datorklase	2	74
Mācību auditorija/mācību telpas	16	1139
Kabineti/ Mācībspēku telpas	64	1801
Mācību un zinātniskās laboratorijas telpas	106	19232
Palīgtelpa	16	308
Noliktava	7	171
Bibliotēka	1	540
<b>Kopā</b>	<b>215</b>	<b>23504</b>

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

- mācību stendi:
  - hidromehānisko procesu iekārtas,
  - masas apmaiņas procesu iekārtas,
  - siltuma procesu iekārtas,
  - u.c.
- tehnoloģiskās iekārtas jaunu materiālu iegūšanai un pārstrādei:
  - smalcināšanas un sijāšanas iekārtas, tostarp vibrējošo sietu stendi,
  - Brabendera tipa maisītājs BRABENDER Plastograph EC plus + 50 EHT,
  - DORST vakuumtehnoloģiju ekstrūderis,
  - divgliemežu ekstrūderis THERMO Prism TSE 16 TC,

- ekstrūderis 3D pavediena izgatavošanai NOZTEK Xcalibur,
- AMK III U 8/IV maisītājs-mīcītājs,
- valču tipa maisītājs LABTECH ENGINEERING LRM-S-110/3E,
- divgliemežu ekstrūderis LABTECH ENGINEERING LTEM20-48/11/00, Maxi20 Compounder, komplektā ar:
  - polimēru kompozītmateriālu izgatavošanas līniju, aprīkotu ar sānu barotāju, dzesēšanas vannu un granulatoru,
  - ekstrudētas loksnes formēšanas līniju LABTECH ENGINEERING LCR-175,
  - plēves izpūšanas līniju LABTECH ENGINEERING LF-400,
  - apsildāmu hidraulisko presi ar kontrolējamu sildīšanas/dzesēšanas režīmu LABTECH ENGINEERING LP-S-50/S.ASTM,
- horizontālā liešanas mašīna BOY 25E,
- vertikālā liešanas mašīna MINIJECTOR Model 55,
- augstas bīdes maisītāji ar dažādu maisītājelementu konfigurāciju SILVERSON L5M-A, Dispermat R14 u.c.,
- ultraskaņas maisītāji/homogenizatori un vannas,
- izkausēta pavediena formēšanas (FFF) tehnoloģijas 3D printeris MASS PORTAL Desktop,
- UV-gaismas stereolitografija (SLA) principa 3D printeris ORIGINAL PRUSA SL1,
- BETA 2-8 LSC plus liofilizators,
- izsmidzināšanas žāvētava BUCHI Mini Spray Dryer B-290,
- autoklāvi, sintēzes reaktori un bioreaktori,
- tvaika sterilizators,
- augsttemperatūras krāsnis,
- vakuumskapji,
- u.c.
- zinātniski-pētnieciskās iekārtas materiālu struktūras un funkcionālo īpašību pētīšanai:
  - MALVERN Rosand kapilārais reometrs RH7,
  - ANTON PAAR rotācijas reometri SmartPave 102 un RheolabQC,
  - METTLER TOLEDO termiskās analīzes iekārtas, tostarp
    - dinamiskās mehāniskās termiskās analīzes iekārta DMA/SDTA861e,
    - termomehāniskās analīzes iekārta TMA/SDTA 841e,
    - diferenciālais skenējošais kalorimetrs DSC 1/200W,
    - modulētais diferenciālais skenējošais kalorimetrs MDSC 3,
    - termogravimetriskais analizators TGA1/SF sajūgts ar Furjē transformāciju spektrofotometru FT-IR Thermo/Scientific Nicolet 6700,
    - termogravimetriskais analizators plašākam temperatūru diapazonam TGA3+ sajūgts ar gāzu hromatogrāfu/massspektrometru GC/MS Agilent 7890B GC / 5977B Inert Plus EI MSD,
  - NETZSH ksenona lampas iekārta LFA 447 + MTX materiālu siltumfizikālo parametru noteikšanai,
  - ZWICK universālā materiālu pārbaužu iekārta (līdz 20kN) ar cikliskās sloģošanas opciju,
  - TINIUS OLSEN universālā materiālu pārbaužu iekārta (līdz 25 kN) ar termokameru,
  - Instrumentēta ZWICK Šarpi trieciena īpašību noteikšanas iekārta,

- VICKERS mikrociētības mērītājs,
- šļūdes stendi,
- Tabera abrāzijas noturības iekārta,
- HIDEN ISOHEMA gravimetriskais sorbcijas analizators IGA-002,
- iekārtu komplekss virsmas sorbcijas pētījumiem Quantachrome QUADRASORB SI Kr/ ar Standart Autosorb degasser un citām palīgierīcēm,
- BIOLIN SCIENTIFIC optiskais tenzometrs Theta,
- gāzu caurlaidības testeris,
- mikroskopi, tostarp
  - TESCANA MIRA/LMU skenējošais elektronu mikroskops,
  - LEICA DFC490 MZ16A stereomikroskops,
  - LEICA DFC320 DMLP gaismas mikroskops ar polarizācijas funkciju,
  - LEICA optiskais mikroskops ar digitālo kameru un sildīšanas platformu,
  - optiskais dilatometrs EM201, HT163,
  - inversais mikroskops,
  - mikroskopijas paraugu sagatavošanas un pulēšanas iekārtas,
- THERMO SCIENTIFIC Nicolet 6700 Furjē transformāciju infrasarkanais spektrofotometrs,
- NOVOCONTROL platjoslas dielektriskais spektrometrs BDS 50,
- virsmas un tilpuma vadāmības iekārtas, tostarp SIGNATONE 4-punktu vadāmības iekārta,
- MALVERN daļiņu izmēru un Z-potenciāla analizators Zetasizer Nano ZS90 ar auto-titratoru,
- FRITSCH ANALYSETTE 22 Nano Tech lāzera granulometrs,
- šķidruma hromatogrāfs - ar UV, fluorescento un gaismas izkliedes detektoriem WATERS ACQUITY UPLC H-Class Core System,
- rentgendifraktometrs,
- UV/VIS spektrofotometrs THERMO SCIENTIFIC Evolution 300 un JENWAY 6405,
- X-RITE spektrofotometrs Ci7600,
- QUV paātrinātas novecošanas kamera ar ūdens izsmidzināšanu,
- Q-SUN Xe-1 ksenona lampas paātrinātas novecināšanas kamera
- u.c.

Papildus iepriekš minētajam, lai paplašinātu studējošo apgūstamo prasmju spektru, atbilstoši studiju kursu sasniedzamajiem mērķiem, Studiju programmas īstenojošām institūcijām ir plašas iespējas piesaistīt arī zinātnisko sadarbības partneru materiāltehnisko bāzi, tostarp Valsts nozīmes pētniecības centra zinātnisko infrastruktūru (<https://www.cfi.lu.lv/petnieciba/projekti/vnpc/>), kā arī augstas pievienotās vērtības tehnoloģiju apgūšanai svarīgās tīrtelpas un transmisijas elektronu mikroskopu.

Atsevišķas tehnoloģiskās iekārtas pieejamas arī pie sadarbības partneriem no komerciālā sektora - SIA TENACHEM, SIA MassPortal, AS "Latvijas Finieris" u.c.

### 3 Studiju saturs un īstenošanas mehānisms

#### 3.1 Studiju programmas satura raksturojums

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

Studiju programma tiks īstenota pilna laika klātienē un studiju ilgums ir 3 gadi, kas sadalīti 6 studiju semestros, kuru laikā jāapgūst obligātais studiju kursu kopums, ierobežotās izvēles studiju kursi, kā arī komunikatīvās un organizatoriskās kompetences attīstošo humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursu ietvaros un brīvās izvēles studiju kursi, kā arī jāiziet prakse un jāizstrādā bakalaura darbs. Ierobežotās izvēles studiju kursu ietvaros sākot no 3. studiju semestra studējošam ir iespēja veidot noteiktu apgūstamo profesionālās specializācijas studiju kursu profilu atbilstoši savām interesēm, vai arī izvēlēties kādu no piedāvātajiem specializējošo studiju kursu profiliem konservācijas un restaurācijas, biomateriālu, neorganisko materiālu vai polimēru materiālu un kompozītu jomās. Studiju programmu var apgūt reflektanti ar vispārējo vai profesionālo vidējo izglītību, kas atbilst vismaz 4. izglītības klasifikācijas līmenim.

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

- zinātnes nozares vai apakšnozares pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju saturoši studiju kursi 31 KP apjomā, tostarp
- matemātikas studiju kursi 13 KP apmērā,
- fizikas studiju kursi 8 KP apmērā,
- nozarei raksturīgie teorētiskie studiju kursi 10 KP apjomā, tostarp, studiju kursi “Vispārīgā ķīmija” (4KP), “Organiskie materiāli un tehnoloģija” (3KP) un “Neorganiskie materiāli un tehnoloģija” (3KP),
- zinātnes nozares vai apakšnozares attīstības vēsturei un aktuālām problēmām veltīti studiju kursi, kuru saturā ietverta ievadinformācija par studiju nozari un zinātniskās pētniecības metodiku 14 KP apjomā, tostarp studiju kursi “Ievads materiālzinātnē” (3KP), “Ievads ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos” (6KP), “Ķīmija materiālzinātniekiem” (3KP), kā arī “Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē” (2KP),
- zinātnes nozares vai apakšnozares raksturojumam un problēmām starpnozaru aspektā veltīti studiju kursi 30 KP apjomā, tostarp “Materiālu struktūra un īpašības” (3KP), “Materiālu virsmas procesi” (3KP), “Kompozītu materiāli un tehnoloģija” (4KP), “Materiālu izvēle, novecošana un reciklēšana” (6KP), “Materiālu un procesu pārvaldība” (4KP), “Materiālu pētīšanas metodes” (4KP), “Grafiskās komunikācijas pamati” (2KP), “Ievads programmēšanas valodā Matlab” (2KP) un “Programmēšana materiālzinātnē” (2KP).
- studiju modulis uzņēmējdarbības, tehnoloģiju pārneses un produktu attīstības profesionālās kompetences veidošanai “Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība” 4KP apjomā;
- studiju kurss “Civilā aizsardzība” 1KP apjomā;
- studiju kurss “Vides un klimata ceļvedis” 1 KP apjomā.



Studiju programmas ierobežotās izvēles studiju kursu bloku veido profesionālās specializācijas virziena studiju kursi, kā arī komunikatīvās un organizatoriskās kompetences attīstošo humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi kopumā 20 KP apmērā. Profesionālās specializācijas studiju kursi 15 KP apmērā dod iespēju padziļināti apgūt teorētiskās zināšanas un praktiskā darba iemaņas par Materiālzinātnes un inženierijas atsevišķu virzienu svarīgākajiem un aktuālākajiem teorētiskajiem un praktiskajiem aspektiem, uzsvaru liekot uz studenta patstāvīgo darbu un sadarbību ar ražotāju topošā speciālista karjeras izaugsmes veicināšanai. Studiju programmas ierobežotās izvēles studiju kursu ietvaros papildus 5 KP atvēlēti humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursiem, tostarp 3 KP - svešvalodas studiju kursiem nozarei raksturīgās terminoloģijas apguvei.

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

Ārvalstu studējošajiem latviešu valodas apguve 1KP apjomā tiks iekļauta studiju plānu obligātajā daļā studiju kursā VSL711 "Latviešu valoda ārzemju studentiem".

#### Studiju programmas struktūra:

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
<b>A</b>		<b>Obligātie studiju kursi</b>	<b>80 (81)*</b>
1	KPI769	Ievads materiālzinātnē	2
2	KVK742	Vispārīgā ķīmija	4
3	KVK746	Ķīmija materiālzinātniekiem	3
4	KVT775	Ievads ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos	6
5	KFO704	Fizika	8
6	DIM710	Matemātika	9
7	DMS212	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2
8	DIM212	Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)	2
9	RTR708	Ievads programmēšanas valodā MatLab	2
10	BTG701	Grafiskās komunikācijas pamati	2
11	KPI776	Programmēšana materiālzinātnē	2
12	KFM700	Materiālu struktūra un īpašības	3
13	KPI770	Materiālu virsmas procesi	3
14	KPI772	Organiskie materiāli un tehnoloģija	3
15	KST780	Neorganiskie materiāli un tehnoloģija	3
16	KPI766	Kompozītu materiāli un tehnoloģija	4
17	KPI771	Materiālu pētīšanas metodes	4
18	KPI780	Materiālu izvēle, novecošana un reciklēšana	6
19	KST783	Materiālu un procesu pārvaldība	4
20	SDD701	Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība	4
21	KOS743	Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē	2
22	VAS038	Vides un klimata ceļvedis	1
23	ICA301	Civilā aizsardzība	1
24	VSL711	Latviešu valoda ārzemju studentiem	(1)
<b>B</b>		<b>Ierobežotās izvēles studiju kursi</b>	<b>20 (19)</b>
<b>B1</b>		<b>Profesionālās specializācijas studiju kursi</b> (studiju kursus skatīt nākamajās tabulās)	<b>15</b>
<b>B2</b>		<b>Humanitāro un sociālo zinātņu studiju kursi</b>	<b>5 (4)</b>
	HVD261	Angļu valodas pamati	3
	HVD153	Terminoloģijas minimums (angļu valodā)	3

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
	HSP377	Vispārējā socioloģija	2
	HSP375	Vadības socioloģija	2
	HSP376	Mazās grupas un personības socioloģija	2
	IUV101	Tiesību pamati	2
	IVZ756	Starta uzņēmējdarbības vadība	2
<b>C</b>		<b>Brīvās izvēles studiju kursi</b>	<b>4</b>
<b>D</b>		<b>Prakse</b>	<b>6</b>
	KVT783	Prakse biomateriālos	6
	KPI787	Prakse polimēru materiālos un kompozītos	6
	KST788	Prakse neorganisko un nanomateriālu tehnoloģijās	6
	KPI789	Prakse konservācijā un restaurācijā	6
<b>E</b>		<b>Gala / valsts pārbaudījums</b>	<b>10</b>
	KVT782	Bakalaura darbs	10
	KPI788	Bakalaura darbs	10
	KST787	Bakalaura darbs	10
	MFB001	Bakalaura darbs	10
	KNK001	Bakalaura darbs	10
		<b>Kopā</b>	<b>120</b>

\* Iekavās norādītie kredītpunkti attiecas uz Studiju programmas īstenošanu angļu valodā ārvalstu studentiem.

<i>Profesionālās specializācijas virziens "Biomateriāli"</i>			
<b>B1</b>		<b>Ierobežotās izvēles studiju kursi</b>	<b>15</b>
	KVT779	Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija	6
	KVT777	Anatomija un fizioloģija	3
	KVT778	Materiālu analīzes metodes	4
	KVT776	Eksperimentu plānošana un rezultātu apstrāde	2

<i>Profesionālās specializācijas virziens "Konservācija un restaurācija"</i>			
<b>B1</b>		<b>Ierobežotās izvēles studiju kursi</b>	<b>15</b>
	KPI779	Ievads kultūras mantojuma saglabāšanā	2
	KPI731	Tekstilmateriālu ķīmiskā tīrīšana un apstrāde	2
	KPI767	Materiālu vecošana	2
	KPI782	Papīra vecošana un konservācija	2
	KPI781	Pigmenti un krāsas	3
	KPI762	Krāsu mācība	3
	KST785	Akmens materiālu konservācijas pamati	3
	KPI768	Ādu tehnoloģija un īpašības	3
	KPI777	Metāli un sakausējumi	3

<i>Profesionālās specializācijas virziens "Neorganiskie materiāli"</i>			
<b>B1</b>		<b>Ierobežotās izvēles studiju kursi</b>	<b>15</b>
	KST778	Stiklveida materiālu tehnoloģijas un izmantošana	3
	KST784	Keramikas materiāli, to ieguves tehnoloģijas un izmantošana	3
	KST781	Būvniecībā izmantojamās saistvielas	3

KST744	Ievads nanomateriālu tehnoloģijās	3
KST786	Silikātmateriālu un nanomateriālu eksperimentālas pētīšanas metodes	3

<i>Profesionālās specializācijas virziens "Polimēru materiāli un kompozīti"</i>			
<b>B1</b>		<b>Ierobežotās izvēles studiju kursi</b>	<b>15</b>
KPI783	Polimēru kompozīti un maisījumi		3
KPI784	Polimēru līmes		3
KPI785	Polimēru laku un krāsu pārklājumi		3
KPI775	Biopolimēri un ilgtspējīgie polimēri		3
KPI307	Šķiedrmateriāli		3
KPI786	Polimēru materiālu reciklēšana		3
KPI773	Aditīvo tehnoloģiju un 3D drukas pamati		3
KPI791	Pētnieciskā darba organizācija		3
KPI774	Piedevas polimēru materiāliem		3
KPI778	Perspektīvie polimēru materiāli		3

Nemot vērā darba devēju lielo pieprasījumu pēc darbiniekiem ar praktiskām iemaņām nozarē, Studiju programma paredz arī praksi 6KP apjomā, ko studējošais varēs veikt materiālu pārstrādes un apstrādes, augstas pievienotās vērtības tehnoloģiju uzņēmumos, institūcijās, kuras darbojas kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas jomā un/vai zinātniskajos institūtos (piemēram, Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūtā).

Bakalaura darba (10 KP) izstrāde ir Studiju programmas noslēdzošais posms, kura laikā studenti parāda iegūtās zināšanas un prasmes, veicot padziļinātu izpēti par kādu zinātniski aktuālu vai konkrēta ražotājam interesēm atbilstošu jautājumu. Studiju programmas īstenošana studiju kursu līmeņos notiek ciešā sadarbībā ar bakalaura darba vadītāju zinātniskajā institūcijā. Trešā kursa studenti ikgadējās studentu konferences laikā atskaitās par savu progresu bakalaura darba izstrādē.

Kopumā Studiju programma veidota, lai tās absolventiem būtu iespējas ne tikai turpināt studijas maģistrantūras līmenī, bet arī sekmīgi uzsākt darba gaitas gan materiālu apstrādes un augsto tehnoloģiju uzņēmumos, gan jaunu produktu un tehnoloģiju attīstības laboratorijās, gan institūcijās, kuras darbojas kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas jomā, tostarp sabiedrībai kalpojušās institūcijās, gan zinātniskajās institūcijās.

Šādas Studiju programmas īstenošana ļaus sasniegt tās galveno mērķi, kas paredz sagatavot kritiski domājošus, materiālu pārstrādes un apstrādes tehnoloģijas, kā arī materiālu un procesu modelēšanas pieejas pārzinošus, augsti kvalificētus, atbildīgiem darbiem piemērotus materiālzinātnes un inženierijas speciālistus (akadēmiskais bakalaura grāds), kas atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 6. līmenim.

### 3.2 Studiju programmas īstenošanas mehānisma novērtējums

Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu

([https://www.rtu.lv/writable/public\\_files/RTU\\_1\\_studiju\\_rezultatu\\_vertesanas\\_noliku\\_ms.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_studiju_rezultatu_vertesanas_noliku_ms.pdf)) un Nolikumu par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē ([https://www.rtu.lv/writable/public\\_files/RTU\\_nolikums\\_par\\_nosluga\\_prbaudjiem\\_.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_nolikums_par_nosluga_prbaudjiem_.pdf)). Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas

par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši studiju kursa satura un studiju programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām.

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

Studiju programmas izstrāde un licencēšana ir pakārtota studiju programmai atbilstošā studiju virziena akreditācijas gadam. Studiju programmas īstenošanas uzsākšana tiek plānota, lai uz studiju virziena novērtēšanu jaunajā Studiju programmā būtu studējošie. Iesniedzot studiju programmai atbilstošā studiju virziena pašnovērtējuma ziņojumu, tajā netiks iekļauta RTU studiju programmu attīstības un konsolidācijas plānā kā studiju virzienā slēdzamas norādītās esošās studiju programmas. Ja slēdzamo studiju programmu studējošie studijas nepabeigs studiju virziena akreditācijas gadā un ja viņi vēlēsies turpināt studijas, tad studējošiem, saskaņā ar Studiju līgumu, tiks piedāvāts studijas turpināt jaunajā Studiju programmā vai citā izglītības iestādē (augstskolā).

Slēdzamo studiju programmu studējošiem, kuri studijas vēlēsies turpināt jaunajā Studiju programmā, tiks piemērota RTU studiju prorektora 2016. gada 4. aprīļa kārtība "Par citās augstskolās un studiju programmās apgūto studiju kursu atzīšanu" ([https://www.rtu.lv/writable/public\\_files/RTU\\_1\\_rtu\\_studiju\\_reglaments\\_04.04.2016\\_par\\_studiju\\_kursu\\_atzanu.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_1_rtu_studiju_reglaments_04.04.2016_par_studiju_kursu_atzanu.pdf)).

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatformas ir ieskaite vai eksāmens, kas ir sekmīgi jānokārto katra studiju kursa noslēgumā, kā arī semestra ietvaros paredzētie pārbaudījumi - kontroldarbi, kolokviji, referāti vai kursa darbi. Vairāki studiju kursi ietver arī projekta darba izstrādi. Gala kopvērtējumu sastāda semestra laikā iegūtais novērtējums un gala pārbaudījuma novērtējums.

Studiju programmas apguvi noslēdz ar bakalaura darba izstrādi un tā publisku aizstāvēšana bakalaura darbu aizstāvēšanas komisijā. Darba vērtēšanai tiks nozīmēts neatkarīgs recenzents ārpus struktūrvienības, kurā izstrādāts bakalaura darbs. Bakalaura darba saturs, vērtēšanas kritēriji un principi ir aprakstīti RTU Senāta apstiprinātajā dokumentā "Nolikums par noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē".

### 3.3 Studējošo prakses nodrošinājuma raksturojums un analīze

Studiju programmā prakse ir paredzēta vismaz 6 KP apjomā, un tā tiek plānota trešā gada piektajā semestrī atbilstoši prakses īstenošanas kārtībai RTU MLKF kā to nosaka "Prakses nolikums", kas apstiprināts RTU MLKF Domē ([https://www.rtu.lv/lv/mlkf/par-mums-mlkf/dokumentacija/mlkf\\_nolikumi](https://www.rtu.lv/lv/mlkf/par-mums-mlkf/dokumentacija/mlkf_nolikumi)). Paredzēts, ka praksi studējošais varēs iziet kādā no materiālu apstrādes, pārstrādes vai augsto tehnoloģiju uzņēmumiem, muzejos, Latvijas Valsts arhīvā, Latvijas Nacionālajā arhīvā vai arī profilējošajā zinātniski-pētnieciskajā institūcijā. Prakses pamatmērķis ir iegūt praktisku darba pieredzi kādā no ražošanas uzņēmuma, sabiedrībai kalpojošas institūcijas vai zinātniskā institūta darbības jomām. Saskaņā ar prakses nolikumu, uzsākot praksi studentam tiek skaidri definēti prakses mērķi un uzdevumi, par kuru sasniegšanu un izpildi studējošais ziņo prakses atskaitē un aizstāvēšanā.

Senāta lēmums par "Prakses organizēšanas kārtību RTU" pievienots 5.6. pielikumā. Kā prakses organizēšanas kārtībā minēts, tad studentiem prakses vietu palīdz nodrošināt prakses koordinators struktūrvienībā. Ja nepieciešama papildu palīdzība, tad ir iespēja vērsties Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļā, kur karjeras konsultants un projektu vadītājs palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu un uzrunāšanu, kā arī ar dažādu pasākumu palīdzību veicina karjeras vadības prasmju attīstību, kas var nodrošināt sekmīgus rezultātus prakses procesā. Reizi gadā

Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē RTU Karjeras dienu, kuras ietvaros arī studenti ir iespēja klātienē tikties ar uzņēmumu pārstāvjiem un komunicēt par nākotnes iespējām. Vairāk par pasākumu un iepriekšējo gadu dalībniekiem: <https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/karjeras-diena>. 2021. gadā attālinātā perioda ietekmē pasākums tiek plānots virtuālajā vidē.

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

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

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

*3.4 Novērtējums, kā augstskolā/ koledžā izveidotā kvalitātes nodrošināšanas sistēma un tajā noteiktie principi tiek ievēroti studiju programmā, sniegt piemērus. Norādīt, kā tiek ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti.*

RTU iekšējā kvalitātes vadības sistēma darbojas atbilstoši 30.01.2017. RTU Senāta sēdē apstiprinātajai Izcilības pieejai (protokols Nr. 606), skatīt: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/strategija/rtu-izcilibas-pieeja>, kā arī 2011. gadā apstiprinātajai un 25.09.2019. RTU Senāta sēdē aktualizētai RTU Kvalitātes politikai (protokols Nr. 612), skatīt <https://www.rtu.lv/lv/universitate/dokumenti/kvalitates-politika>.

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

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

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, priekšnosacījums nepārtrauktai pilnveidei, kā arī RTU darbības ilgtspējīgu rezultātu un izcilības sasniegšanai. Studentu rezultāti ir atsevišķs kritērijs, kā arī tie daļēji tiek

pārnesti uz galvenajiem darbības rezultātiem, tādējādi studiju virziena kvalitāte cieši savijas ar RTU kvalitātes vadību.

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

- Katru semestri tiek veikta studiju programmā studējošo aptauja par akadēmiskā personāla darba kvalitāti un studiju programmas novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski ORTUS vidē, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski un struktūrvienības vadītājs;
- Pēc katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana bakalaura un maģistra līmenī, plānota regulāra darba devēju anketēšana. Rezultāti tiek (tiks) ņemti vērā studiju virziena programmu pilnveidē;
- Tāpat ir ieviesta doktorantu ikgadējā un doktorantūras absolventu aptauja un plānota doktorantu uzņemšanas aptauja, ieviesta uzņemšanas procesa un studiju gaitu uzsākšanas aptauja.

Papildu kopējiem RTU kvalitātes vadības pasākumiem ir izveidotas studiju virzienu komisijas, kuras pienākumus un darbības reglamentē "Studiju virziena komisijas nolikums" (apstiprināts 03.12.2012. RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 565, aktualizēts 25.05.2015. RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 590 un 29.04.2019. RTU Senāta sēdē, protokols Nr. 629), skatīt: [https://www.rtu.lv/writable/public\\_files/RTU\\_studiju\\_reglaments\\_4.7.\\_studiju\\_virziena\\_komisijas\\_nolikums\\_29.04.2019.pdf](https://www.rtu.lv/writable/public_files/RTU_studiju_reglaments_4.7._studiju_virziena_komisijas_nolikums_29.04.2019.pdf). Studiju virzienu komisijas uzrauga akadēmiskās aktivitātes attiecīgajā studiju virzienā un atbild par studiju virziena programmu saturu un kvalitāti, tajā skaitā studiju virziena akreditāciju. Studiju programmas projekta ekspertīzi veic studiju virziena komisija, pēc tam fakultātes dome vai vairāku iesaistīto fakultāšu domes un ekspertīzes procesu noslēdz Studiju departaments: Studiju virziena komisija izvērtē studiju programmas projekta kvalitāti, kā arī satura atbilstību plānotajam mērķim un uzdevumiem.

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

Studiju programmu atgriezeniskās saites iegūšanai notiek iksemestra studējošo anketēšana, ko reglamentē nolikums "Par studentu aptaujām studiju procesa novērtēšanā". Studiju virziena komisijas ietvaros tiek analizēti darba devēju un ārējo ekspertu ieteikumi, balstoties uz kuriem tiek organizēta izmaiņu ieviešana studiju programmās.

Atgriezeniskai saitei no RTU absolventiem universitātē ir izveidota un aktīvi darbojas RTU Absolventu asociācija (<http://alumni.rtu.lv/>, <https://www.facebook.com/RTUAlumni/>) un tās izveidotā tiešsaistes kopienas platforma <https://rtuconnect.net/>, kuras mērķis ir attīstīt absolventu tradīcijas.

5.7. pielikumā pievienots apraksts studiju programmas atbilstībai ESG 1. daļas standartiem.

### *3.5 Studējošo, absolventu, darba devēju un/ vai nozares darba devēju organizāciju un citu nozares organizāciju iesaiste studiju programmas izveidē*

Studiju programmas izveidē tika iesaistīti akadēmiskais mācībspēks, studējošie, absolventi, kā arī industrijas pārstāvji, tādā veidā uzlabojot studiju kursu saturu atbilstoši nozares tendencēm.

Studiju programmas izstrādē mācībspēki iesaistījās analizējot profesionālo un zinātnisko organizāciju viedokļus par Materiālzinātnes un inženierijas dažādu



apakšvirzienu tālāku attīstību, pārskatot iksemestra studējošo aptauju rezultātus esošajā RTU studiju programmā “Materiālzinātnes”, diskutējot RTU padomes sēdē par nepieciešamajiem Studiju programmas mērķiem, uzdevumiem, rezultātiem un iekļaujamiem studiju kursiem, piedaloties darba devēju organizētajos pasākumos un Karjeras dienās.

Esošās studiju programmas “Materiālzinātnes” studenti un absolventi anketēti katra semestra beigās RTU portālā ORTUS, lai iegūtu viedokli gan par studiju kursu, gan mācībspēku atbilstību studiju kursa mērķiem un uzdevumiem. Tas palīdzēja novērtēt un uzlabot esošo un izstrādāt jauno studiju kursu saturu, uzlabot izstrādājamo Studiju programmu kopumā, un arī katra mācībspēka spēju un zināšanu līmeni.

Pēc bakalaura darba aizstāvēšanas studējošie tiks aicināti izteikt savu viedokli par akadēmiskā personāla sniegumu katrā studiju kursā, kā arī aicināti 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. Aktīvākiem studentiem ir iespēja kļūt par Studentu pašpārvaldes biedriem, tādā veidā piedaloties ne tikai savas studiju programmas procesa pilnveidošanā, bet ietekmēt arī visas studentu dzīves norisi.

## 4 Mācībspēki

### 4.1 Studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku izvēles pamatojums

Studiju programmas īstenošanu nodrošina 66 mācībspēki, no kuriem 27 ir atbildīgie mācībspēki<sup>8</sup>. Lielākai daļai no atbildīgajiem mācībspēkiem ir doktora zinātniskais grāds, kā arī viņi ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti atbilstošajā apakšnozarē. Mācībspēku izvēle balstīta uz specifisko zināšanu, zinātniskās un praktiskās darba pieredzes kopumu, ievērojot Studiju programmas un studiju kursu specifiku. Studiju programmas īstenošanai kā vieslektori tiks piesaistīti arī savas jomas profesionāļi no jaunu materiālu izveides, materiālu apstrādes, augsto tehnoloģiju, kā arī konservācijas/restaurācijas sektoriem.

Studiju programmu īsteno arī citu RTU struktūrvienību mācībspēki. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks būs iesaistīta Inovācijas un uzņēmējdarbības vadības katedras profesore Elīna Gaile-Sarkane. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Civilā aizsardzība" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks tiks iesaistīta Darba un civilās aizsardzības katedras asociētā profesore Jeļena Malahova. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursu "Matemātika" un "Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks tiks iesaistīta Inženiermatemātikas katedras docente Līga Ramāna. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika" kā atbildīgais mācībspēks tiks iesaistīta Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas asociētā profesore Oksana Pavļenko. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Grafiskās komunikācijas pamati" nodrošināšanā kā atbildīgais mācībspēks tiks iesaistīts Datorizētās inženiergrafikas katedras profesors Modris Dobelis. Studiju programmas obligātās daļas studiju kursa "Ievads programmēšanas valodā MatLab" kā atbildīgais mācībspēks tiks iesaistīts Elektronikas pamatu katedras docents Māris Tērauds. Studiju programmas īstenošanā līdztekus pieredzes bagātiem mācībspēkiem tiks iesaistīti fakultātes jaunie mācībspēki un zinātnieki, kuru darbības un pētniecības jomas saistītas ar materiālzinātnes un nanotehnoloģiju plašo apakšnozaru klāstu.

Detalizētāks saraksts ar visiem mācībspēkiem, kuri tiks iesaistīti studiju programmas īstenošanā atrodams 5.9. pielikumā, viņu biogrāfijas (Curriculum Vitae) pievienotas 5.10. pielikumā, kā arī mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamos izdevumos vai pētniecības jaunrades sasniegumu saraksts apkopots 5.11. pielikumā. Kopumā studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku zinātnisko publikāciju skaits pēdējos 6 gados ir 472, tostarp publikācijas augsta reitinga Q1 un Q2 zinātniskajos izdevumos, kuru Hirša indekss ir 100 un vairāk.

### 4.2 Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām

Studiju programmas īstenošanā piedalās 18 vēlēti profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem; 15 vēlētie asociētie profesori – zinātņu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos par asociētā profesora amata

---

<sup>8</sup> Studiju kursa atbildīgais mācībspēks ir RTU konkursa kārtībā ievēlēts mācībspēks, kurš izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Pārējie 5.4. pielikuma studiju kursu aprakstos minētie mācībspēki atbildīgā mācībspēka vadībā piedalās attiecīgā studiju kursa īstenošanā.



pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu noteiktajiem kritērijiem. Tāpat Studiju programmas īstenošanā piedalās docenti, lektori, vadošie pētnieki, pētnieki un vieslektori.

Visiem Studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir atbilstoša kvalifikācija un pieredze, lai sekmīgi nodrošinātu studiju procesu

#### *4.3 Augstskolas piemērotie mehānismi un procedūras mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanai*

Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan RTU mērogā, gan starptautiski. RTU ir izveidots un darbojas Akadēmiskās izcilības centrs, kas organizē akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus universitātes līmenī.

Akadēmiskās izcilības centrs (mācīšanas un mācīšanās centrs) izveidots ar mērķi sniegt atbalstu RTU akadēmiskajam personālam (pedagoģiskās, starpkultūru komunikācijas un sevis pilnveides jomās).

Akadēmiskā izcilības centra galvenie uzdevumi:

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

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

Akadēmiskās izcilības centrs organizē divas metodiskās konferences gadā. Rudens konference veltīta studiju kursu mūsdienīgam saturam, savukārt pavasarī tiek apskatītas mūsdienīgas mācīšanas un mācīšanās metodes. Visu pasākumu materiāli ir pieejami ORTUS Moodle sistēmā izveidotā studiju kursā "Akadēmiskās izcilības centra materiāli" (<https://estudijas.rtu.lv/course/view.php?id=123056>).

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

Docētājiem ir iespēja pilnveidot savas angļu valodas zināšanas, izmantojot gan RTU Lietišķās valodniecības institūta, gan RTU Rīgas Biznesa skolas piedāvātos

kursus, kuri tiek organizēti pateicoties ESF finansējumam 8.2.2.SAM projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās".

Iestājoties ārkārtas situācijai un apmācībām pārejot attālinātajā režīmā, Akadēmiskais izcilības centrs sagatavoja vietni portāla ORTUS "Atbalsts attālināto kursu nodrošināšanā". Vietne sastāv no sešām sadaļām: Vispārēja informācija, Tehniskā palīdzība, Pedagoģiskā palīdzība, Pieredzes stāsti, Attālinātie eksāmeni un Savstarpējs atbalsts. Katra sadaļa tiek regulāri papildināta ar arvien jauniem aktuāliem materiāliem. Docētāji augstu novērtē šāda resursa esamību un arī paši iesaka, kādus materiālus tajā vēl varētu ievietot.

Kopš marta notika gandrīz 80 vebināri (gan RTU Akadēmiskās izcilības centra organizētie, gan starptautiskie, kuros aicinājām piedalīties mūsu docētājus). Akadēmiskās izcilības centra organizētie vebināri tika ierakstīti, tiešsaistē tajos piedalījās vairāk nekā 400 dalībnieku, savukārt ierakstus skatījās gandrīz 650 reizes.

Papildu izglītojošos pasākumus organizē arī Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa, RTU darbiniekiem un akadēmiskajam personālam nodrošinot regulārus seminārus par:

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

Par dalību semināros darbinieki saņem kvalifikācijas paaugstināšanas apliecības no RTU Tālākizglītības nodaļas.

Semināru un nodarbību tēmas tiek piedāvātas, balstoties uz RTU darbinieku aptauju rezultātiem, kā arī aktuālām tendencēm ārvalstu universitātēs. Informācija par gadu gaitā organizētajiem semināriem apkopota

<https://www.rtu.lv/lv/studentuserviss/karjeras-centrs-ssc/projekti-un-seminari/seminari-un-vieslekcijas>.

RTU IT lietotāju atbalsta centrs RTU darbiniekiem un mācībspēkiem regulāri organizē apmācības par IT sistēmām un jaunākajiem tehnoloģiju rīkiem, tostarp par šādām tēmām:

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

## 5 Pielikumu saraksts

Pielikums	Pielikuma Nr.
I. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam	
Studiju programmas salīdzinājums ar citu augstskolu studiju programmām	5.1
II. Resursi un nodrošinājums	
III. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms	
Studiju programmas atbilstības valsts izglītības standartam novērtējums	5.2
Studiju programmas plānojums visām paredzētajām studiju programmas īstenošanas formām	5.3
Studiju kursu/ moduļu apraksti	5.4
Studiju kursu/ moduļu kartējums	5.5
Studiju prakses nolikums	5.6
Studiju programmas atbilstība Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standartiem	5.7
Darba devēju nodomu līgumi par studējošo prakses nodrošināšanu	5.8
IV. Mācībspēki	
Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts	5.9
Mācībspēku biogrāfijas ( <i>Curriculum Vitae</i> ) <i>Europass</i> formātā	5.10
Mācībspēku ar studiju programmu saistīto pēdējo sešu gadu zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamās izdevumos vai pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumu saraksts	5.11
V. Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām	
Augstskolas senāta vai koledžas padomes lēmums par studiju programmas izveidi	5.12
Apliecinājums, ka augstskola studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā, ja Studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	5.13
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā	5.14
Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	5.15
Apliecinājums, ka studiju programmas obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā, atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	5.16

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	5.17
Studiju līguma paraugs	5.18
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	5.19
Neatkarīgas ekspertīzes slēdziens	5.20
Studiju vietas izmaksu aprēķins	5.21
RTU Senāta lēmums "Par pamatbudžeta, snieguma finansējuma un maksas studentu līdzekļu sadales un izlietojuma metodiku RTU struktūrvienībām" (Metodika)	5.22
RTU Senāta lēmums "Par finanšu līdzekļu sadales metodikas apstiprināšanu studiju procesa nodrošināšanai RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā attiecīgajā akadēmiskajā gadā" (Metodika2)	5.23
RTU Zinātniskās bibliotēkas krājuma komplektēšanas politika	5.24