

Ekspertu kopīgais atzinums studiju programmas licencēšanai

AKADĒMISKĀ BAKALaura STUDIJu PROGRAMMA

**“Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”**

**Rīgas Tehniskā universitāte**

Eksperti rekomendē licencēt studiju programmu.

Eksperti:

1. Eksperts, Dr. Chem. **Jānis Švirksts**
2. Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperte, **Baiba Saulīte**
3. Latvijas Studentu apvienības deleģētais eksperte, **Anna Jete Gauja**

Datums (09/06/2021)

## **Satura rādītājs**

I.	Studiju programmas atbilstība studiju virzienam	5
II.	Resursi un nodrošinājums	11
III.	Studiju saturs un īstenošanas mehānisms	17
IV.	Mācībspēki	25
V.	Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām	28
VI.	Novērtējums	32
VII.	Rekomendācijas	34
VIII.	Prasību vērtējumu kopsavilkums	35

## Informācija par ekspertiem

Akadēmiskās vides pārstāvis	<i>Jānis</i>	<i>Švirksts</i>	<i>Dr. chem.</i>	<i>Latvijas Universitāte</i>
Latvijas Darba devēju konfederācijas deleģētais eksperts/-e/ Nozares ekspertu padomes deleģētais eksperts/-e (ja piemērojams)	<i>Baiba</i>	<i>Saulīte</i>	<i>Maģistra grāds/ profesionālā kvalifikācija: ķīmijas tehnologs</i>	<i>SIA "SAKRET PLUS"</i>
Latvijas Studentu apvienības deleģētais eksperts/-e	<i>Anna Jete</i>	<i>Gauja</i>		<i>Rīgas Stradiņa universitāte</i>

Vizīte uz augstskolu/ koledžu	29.04.2021.
Ekspertu kopīgais atzinums sniegts, pamatojoties uz vizītes laikā veiktajiem novērojumiem un šādiem avotiem:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rīgas Tehniskās universitāte (turpmāk –</li> <li>2. RTU) akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģijas” raksturojums un tā pielikumi;</li> <li>3. Akadēmiskās informācijas centra e-platforma;</li> <li>4. Augstskolu likums;</li> <li>5. Vides aizsardzības likums;</li> <li>6. Ministru kabineta 2014. gada 13. maija</li> <li>7. noteikumi Nr. 240 “Noteikumi par valsts</li> <li>8. akadēmiskās izglītības standartu”;</li> <li>9. Ministru kabineta 2017. gada 5. decembra</li> <li>10. noteikumi Nr. 716 “Minimālās prasības</li> <li>11. obligātā civilās aizsardzības kursa saturam</li> <li>12. un nodarbināto civilās aizsardzības</li> <li>13. apmācības saturam”;</li> <li>14. Ministru kabineta 2007. gada 23. janvāra</li> <li>15. noteikumi Nr. 70 “Studiju līgumā obligāti ietveramie noteikumi”;</li> <li>16. Ministru kabineta 2013. gada 16. aprīļa</li> <li>17. noteikumi Nr. 202 “Kārtība, kādā izsniedz</li> <li>18. valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus</li> <li>19. dokumentus”;</li> <li>20. Ministru kabineta 2017. gada 13. jūnija</li> <li>21. noteikumi Nr. 322 “Noteikumi par Latvijas</li> <li>22. izglītības klasifikāciju”;</li> <li>23. RTU Stratēģija 2014.-2020. gadam;</li> <li>24. RTU mājaslapa <a href="http://www.rtu.lv">www.rtu.lv</a></li> <li>25. RTU Kvalitātes politika;</li> <li>26. RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikums;</li> <li>27. RTU Studiju reglaments;</li> <li>28. RTU metodika “Par finanšu līdzekļu sadales metodikas apstiprināšanu studiju procesa</li> </ol>

	<p><i>nodrošināšanai RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā”</i></p> <p>29. RTU metodika “Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām apstiprināšanu”</p> <p>30. RTU Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība</p> <p>31. Intervijas ar studiju programmā iesaistītajām pusēm.</p>
--	--

### Informācija par studiju programmu

1.	Augstskolas/ koledžas nosaukums	Rīgas Tehniskā universitāte
2.	Studiju programmai atbilstošā studiju virziena nosaukums	Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija
3.	Citas studiju programmas studiju virzienā	<p>1. Akad. bak. "Ķīmija" (43440).</p> <p>2. Akad. bak. "Ķīmijas tehnoloģija" (43524).</p> <p>3. Kopīga ar Latvijas Universitāti akad. bak. “Biotehnoloģija un bioinženierija” (43421).</p> <p>4. Kopīga ar Rīgas Stradiņa universitāti otrā līm. prof. augst. izgl. stud. progr. "Rūpnieciskā farmācija" (46725).</p> <p>5. Akad. maģ. "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" (45528).</p> <p>6. Akad. maģ. "Ķīmijas tehnoloģija" (45528).</p> <p>7. Akad. maģ. "Lietišķā ķīmija" (45440).</p> <p>8. Doktora "Ķīmijas tehnoloģija" (51524).</p> <p>9. Doktora "Ķīmija" (51440).</p>
4.	Studiju programmas nosaukums	Akadēmiskā bakalaura studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” (angl. Chemistry and Chemical Technology)
5.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	43528
6.	Studiju programmas īstenošanas valoda	latviešu, angļu
7.	Studiju programmas apjoms, ilgums, īstenošanas veids un forma (arī tālmācība)	160 KP, 4 gadi, pilna laika klātienes studijas
8.	Uzņemšanas prasības	Vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība
9.	Studiju programmas īstenošanas adrese, norādot, vai studiju programmu īsteno augstskola, augstskolas filiāle, koledža vai koledžas filiāle	Paula Valdena iela 3/7, Rīga, LV-1048, Latvija

10.	Iegūstamais grāds vai profesionālā kvalifikācija vai iegūstamais grāds un profesionālā kvalifikācija (kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju)	Inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijās
-----	--	--

## I. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

**Prasība [1]:** Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut.

### Analīze

**1. Studiju programmas izveide ir pamatota un atbilst augstskolas stratēģijai, studiju programmas mērķis, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir sasniedzami un savstarpēji saistīti. Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti ārējie eksperti, mācībspēki, studējošie, darba devēji u.c.**

Licencējamā akadēmiskās bakalaura studiju programma “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” (turpmāk tekstā - studiju programma) ir izveidota iepriekš īstenotas akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija” un akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” vietā.

Šī studiju programma tiek veidota SAM 8.2.1. projekta ietvaros “Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu”.

Eksperti iepazīnās ar RTU stratēģiju 2021.-2025. gadam.

RTU jaunā plānošanas perioda stratēģija ir pēctecīgs turpinājums iepriekšējai universitātes stratēģijai 2014 –2020. gadam. Tā ir izstrādāta, ievērojot mērķus un prioritātes, kas noteikti Latvijas attīstības plānošanas dokumentos, tai skaitā:

- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030. gadam (Latvija 2030);
- Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.–2027. gadam (NAP2027);
- ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķos (Dienaskārtība 2030).<sup>1</sup>

Darbs pie stratēģijas izstrādes tika uzsākts 2019. gada pavasarī ar ārējās vides un RTU darbības analīzi. Tās ietvaros tika apzinātas attīstības tendences un izaicinājumi, ar ko saskaras augstākā izglītība un zinātne gan pasaules, gan Latvijas mērogā. Tika izstrādāti iespējamie RTU attīstības scenāriji. Diskusijas par attīstības scenārijiem un tajos iekļautajiem priekšlikumiem notika dažādos universitātes līmeņos, iesaistot pēc iespējas plašāku RTU personāla pārstāvju loku. Tika organizēti vadības stratēģiskie semināri; domnīcas, kurās piedalījās zinātnes, studiju un valorizācijas jomu eksperti – RTU darbinieki, kā arī tika veiktas darbinieku aptaujas.

Visiem stratēģijā noteiktajiem mērķiem ir definēti konkrēti veicamie uzdevumi un rezultatīvie indikatori, kas ļaus sekot stratēģijas īstenošanai un RTU līdz 2025. gadam realizēt tās vīziju – starptautiski konkurētspējīga, dinamiska un moderna zinātnes un tehnoloģiju universitāte<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> [ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķi | Pārresoru koordinācijas centrs \(pkc.gov.lv\)](https://pkc.gov.lv)

<sup>2</sup> RTU\_rtu\_strategijas\_2020.\_2025.\_gadam\_21.12.2020\_1\_.pdf

Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izveide ir pamatota, tā balstās uz universitātes darbības proaktīvo sasaisti ar valsts tautsaimniecības vajadzībām, nodrošinot nepieciešamo speciālistu sagatavošanu. RTU stratēģija izstrādāta, ievērojot mērķus un prioritātes, kas noteikti Latvijas attīstības plānošanas dokumentos<sup>3</sup>. Darba devēji ir devuši lielu ieguldījumu programmas satura izstrādē, aktīvi piedaloties RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (MLKF) Padomnieku konventa locekļiem, LaĶiFa, darba devēji no Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūta, SIA Tenachem, A/S Grindeks, LOSI, SIA BAPEKS, A/S Valmieras stikls, A/S Olainfarm. Studiju programmu ir paredzēts monitorēt un modernizēt, pielāgojot tehnoloģiju attīstības tendencēm nozarē. Vērtīgus atzinumus snieguši nozares speciālisti par iekļaujamo studiju kursu lietderīgumu un saturu.

Lai īstenotu RTU vīziju kļūt par starptautiski konkurētspējīgu, dinamisku un modernu zinātnes un tehnoloģiju universitāti, ir definēti četri galvenie mērķi: izcila zinātne, kvalitatīvas studijas, ilgtspējīga valorizācija un institucionālā ekselence.<sup>4</sup>

Studiju programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu un prasmju apguvi ķīmijas un ķīmijas inženierzinātnes nozarēs, sagatavot atbilstošus speciālistus sešās studiju programmas specializācijās: ražošanas tehnoloģija un vides aspekti; ilgtspējīgas attīstības ķīmija; polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija; bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija; biomateriālu ķīmija un tehnoloģija; neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija.

Piedāvāto studiju programmu plānots īstenot pilna laika klātienē latviešu un angļu valodā. Ir veikti pasākumi, lai pandēmijas laikā neciestu mācību process. Attālinātās studijas tiks maksimāli pietuvinātas klātienē apmācībām. Klātienē vizītē tika apmeklētas attālinātām apmācībām aprīkotās auditorijas, kā arī tika nodemonstrētas to tehniskās iespējas.

Studiju programmas vispārīgie uzdevumi :

- nodrošināt bakalaura studiju līmenim un EFCE (European Federation of Chemical Engineering) Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu izglītību ķīmijā un ķīmijas tehnoloģijā;
- sniegt studējošajiem teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu pamatu profesionālajai darbībai, attīstot zinātniskās analīzes spējas un prasmi pastāvīgi risināt problēmas, kā arī sagatavot studējošos turpmākajām studijām maģistratūrā<sup>5</sup>.

Studiju programmas sasniedzamie rezultāti. Studiju programmas absolventi:

- Pārzina un izprot ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētās apakšnozares pamatteorijas un procesus.
- Pārzina rūpnieciskās ražošanas un zinātnisko pētījumu plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes un iekārtas, izprot to būvību un pielietošanas jomas.
- Spēj praktiski un teorētiski pielietot zināšanas un izpratni par ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas, izvēlētās apakšnozares pamatteorijām un procesiem praksē.
- Prot pastāvīgi izmantot plānošanas, realizācijas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas pamatmetodes, iekārtas.

<sup>3</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 3 lpp. Studiju programmas mērķis.

<sup>4</sup> RTU\_rtu\_strategijas\_2020.\_2025.\_gadam\_21.12.2020\_1\_.pdf

<sup>5</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 3 lpp. Studiju programmas uzdevumi.

- Spēj formulēt, salīdzināt un apkopot iegūtos rezultātus atskaitēs, instrukcijās, ziņojumos un prezentēt šos rezultātus nozares speciālistiem, sabiedrībai kopumā.
- Spēj patstāvīgi plānot, iegūt, strukturēt, analizēt un ieviest ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un izvēlētās apakšnozares pamatteorijas pētniecībā, ražošanas procesos.
- Spēj patstāvīgi izvēlēties un realizēt rezultātu apstrādes, analīzes, interpretācijas metožu un iekārtu atbilstību risināmai problēmai.

Studiju programma ir izveidota uz esošo studiju programmu “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija” bāzes.

Studiju programmas saturs un īstenošana nodrošina studējošos ar tādām kompetencēm, kā spēju uztvert nepieciešamību un rast veidu jaunu zināšanu un prasmju apguvei atbilstoši jaunākajām zinātniskajām un tehnoloģiskajām tendencēm. Studiju programmas mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un sasniedzami.

Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti darba devēji, mācībspēki, studējošie un ārējie eksperti. Būtiska loma studiju programmas izstrādē bija gan RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes (MLĶF) studentu pašpārvaldes, gan citu sabiedriski aktīvu studējošo iesaiste studiju procesa konsultatīvajā padomē. Klātienē studentu pārstāvji atzīmēja pozitīvās izmaiņas, kas veiktas, ņemot vērā studentu rekomendācijas, salīdzinot ar esošajām studiju programmām “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”. Izņemti nišu priekšmeti, kas aizvietoti ar aktuālākiem studiju kursiem, kas ļauj studējošajam pašam turpmāk izvēlēties interesējošos kursus. Kā arī daudzviet samainīti studiju kursi vietām, atvieglojot specializācijas izvēli. Mācībspēki pozitīvi vērtē studentu rotāciju, brīvi izvēloties brīvās izvēles studiju kursus no citām esošajām studiju programmām.

Studiju kursu aprakstu saturs atbilst sasniedzamajiem studiju rezultātiem.

Studiju satura apguves pētniecība un atbilstība darba tirgus tendencēm tika plānota sadarbībā ar nozares profesionāliem. Savu viedokli par studiju programmas aktualitāti klātienē sniedza gan RTU mācībspēki, gan studējošo pārstāvji. Esot vienisprātis, ka piedāvātā studiju programma ietver studiju kursus, kuru apguve radīs labi sagatavotus speciālistus ar nepieciešamajām zināšanām un kompetencēm izvēlētajā tehnoloģiju jomā. Studiju procesā tiek izmantota problēmatīstītā mācību pieeja.

Studiju programmas absolvents būs sagatavots turpmākajām studijām magistratūrā.

## **2. Studiju programmas izveides procesā ir analizēti un ņemti vērā augstskolas veiktspējas rādītāji, studējošo skaita dinamika un tendences u.c..**

Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē “Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība”, kas detalizēti nosaka darbību secību un iesaistītās personas. Kārtība ir saskaņota ar valstī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu. Studiju programmu satura pārskatīšana ir studiju virziena komisijas kompetencē.

Studiju programmas izveides procesā ir analizēti un ņemti vērā RTU veiktspējas rādītāji, studējošo skaita dinamika un tendences. Studiju programmas izveide tika balstīta uz jau esošo studiju programmu darba analīzi. Ir izpētīts potenciālo ārzemju studentu skaits un attiecīgo studiju programmu absolventu pieprasījums ārvalstīs. Šo tirgus analīzi un izpēti veic RTU departaments. Tiek apmeklētas izstādes utt., kā arī ir līguma aģentūras, kas piesaista studentus ārvalstīs.

Studējošo skaita prognozes studiju programmā <sup>6</sup>:

Studenti	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026
Uzņemtie	65	75	80	85	92
% ārpus ES	2%	5%	8%	85%	15%

Norādītais studējošo skaits ir izvēlēts tādā apjomā, lai, ņemot vērā ilggadēju pieredzi esošajās RTU studiju programmās, varētu nodrošināt nepieciešamo studiju kvalitāti. Klātienē vizītē mācībspēki minēja iepriekšējo gadu ne īpaši pozitīvu tendenci studējošo skaita samazinājumam - uzņemti tiek 70 studenti, bet diplomus saņem aptuveni 20 studenti. Viens no iemesliem ir tas, ka studiju process nav pielāgots lielajai jauno studentu sagatavotības līmeņa izklidei. RTU ir dibinājusi Inženierzinātņu vidusskolu, kas veicina interesi potenciālajiem studentiem par inženierzinātnēm un studijām RTU<sup>7</sup>.

Studiju programmas nepieciešamību nosaka darba tirgū pieaugošs pieprasījums pēc jaunu, ilgtspējīgu un inovatīvu tehnoloģiju radīšanas un attīstības. Studiju programmas saturā ir iekļauti studiju kursi, kuros varēs apgūt minētās zināšanas un prasmes.

Attālinātajā tikšanās LaķiFa, SIA Sakret un SIA Bapeks pārstāvji izteica pozitīvas prognozes nozares attīstībai, līdz ar to straujam studentu skaita pieaugumam.

### **3. Studiju programma atbilst nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē, augstskola ir sniegusi pamatojumu, kāpēc studiju programmas salīdzinājums ir veikts ar attiecīgo augstskolu studiju programmām, un norādīti galvenie secinājumi.**

Klātienē vizītē tika apstiprināts, ka studiju kursu piedāvājums ir atbilstošs mūsdienu attīstības tendencēm un pieprasījumam gan pašmāju, gan ārvalstu darba tirgum. Lai to nodrošinātu, RTU regulāri apzina nozares prasības un darba devējus. Studiju programmā ir ieviesti ar jauno tehnoloģiju apguvi un izmantošanu saistīti kursi, piemēram modernās analīžu metodes. Kā apliecināja darba devēji, ražotājam ir svarīgi, lai studentam būtu sapratne par reālajiem darba apstākļiem ar modernajām tehnoloģijām.

Ķīmiskās rūpniecības nozares Latvijā strauji attīstās un ir vērojams nemitīgs darbaspēka pieprasījuma pieaugums. Ķīmiskā rūpniecība ir rūpniecības nozare, kurai ik gadu pieaug aizņemto darbavietu skaits. Ķīmijas nozares attīstības tendences 2015.gadā -4,1%, 2019. gadā +2,8%.<sup>8</sup>

Studiju programmas izstrādes laikā apskatītas vairāk nekā 45 bakalaura līmeņa studiju programmas ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un inženierijas jomās. No šīm apskatītajām detalizētai izpētei atlasītas 9 studiju programmas. Lai veiktu pēc iespējas vispusīgāku analīzi, salīdzinājums tika veikts ar augstskolām dažādās Eiropas valstīs - Igaunija, Lietuva, Somija, Zviedrija, Austrija, Norvēģija, Polija, Vācija, Šveice un Spānija. Padziļinātākā izpēte tika veikta augstskolām, kurām attiecīgajā studiju virzienā (ķīmijas tehnoloģijas vai ķīmijas inženiera bakalaura studijas) ir saturiski līdzīgas studiju kursu

<sup>6</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 17 lpp. Studējošo skaita prognozes Studiju programmā.

<sup>7</sup> Inženierzinātņu vidusskola (izv.lv)

<sup>8</sup> Latvijas ekonomikas attīstības pārskats/ EM/ 2019



programmas<sup>9</sup>. Izvēlētas tika augstskolas, kas līdzīgi kā RTU studiju programma nodrošina studiju programmas konkurētspēju, studējošo mobilitāti, kā arī turpmākās studiju iespējas maģistratūrā. Studiju programmas raksturojuma 5.1. pielikumā tabulas veidā ir atspoguļots salīdzinājums starp RTU izveidoto studiju programmu “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”(studiju ilgums 4 gadi, apjoms 160 KP (240 EKPS)) un līdzīgām studiju programmām: Vīnes Tehniskā universitāte īsteno studiju programmu “Tehniskā ķīmija” (studiju ilgums 3 gadi, apjoms 120 KP (180 EKPS)) un Kauņas Tehnoloģiju universitāte īsteno studiju programmu “Ķīmijas tehnoloģija un inženierzinātne” (Studiju ilgums 4 gadi, apjoms 160 KP (240 EKPS)). Abas studiju programmas tiek apgūtas pilna laika klātienē.

Studiju programmas izstrādes laikā tika gūts apliecinājums tam, ka studiju process katrā Eiropas valstī tiek īstenots atšķirīgi. Par iemeslu tam ir dažādie nacionālie normatīvie akti un prioritātes. Studiju programmas atbilstības novērtējumam, tā tika salīdzināta ar Vīnes Tehnisko universitāti (augsta zinātnes un studiju kvalitāte) un Kauņas Tehnoloģiju universitāti (reģionāli tuvākā universitāte).

#### Vīnes tehniskā universitāte .

Īsteno bakalaura līmeņa studiju programmu - “Tehniskā ķīmija”, moduļu veidā. Šī studiju programma tika izvēlēta, kā strukturāli tuvākā. Vīnes Tehniskās universitātes bakalaura studiju programmu īsteno Tehniskās ķīmijas fakultāte, kas piedāvā arī maģistra un doktora studiju programmas. Bakalaura studiju programmas “Tehniskā ķīmija” absolventi iegūst plašu, zinātniski un metodoloģiski kvalitatīvu pamatizglītību - ir apguvuši laboratorijas un rūpnieciskā mēroga ķīmijas pamatzināšanas un pamatdarbības, spēj tās praktiski pielietot un analizēt plašākā kontekstā. Bakalaura studiju programmas “Tehniskā ķīmija” rezultāts ir pastāvīgi izstrādāts bakalaura darbs<sup>10</sup>.

#### Kauņas Tehnoloģiju universitātes .

Ķīmijas tehnoloģijas fakultātei ir vairāki studiju virzieni - lietišķā ķīmija, pārtikas zinātne un tehnoloģija, rūpnieciskā biotehnoloģija, vides inženierija un tehnoloģija, ķīmijas tehnoloģija un inženierzinātne. Visos fakultātes virzienos tiek īstenotas arī maģistra un doktora studiju programmas. Bakalaura studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija un inženierzinātne” absolventi prot izstrādāt produktus un procesus, vadīt tehnoloģiskās sistēmas. Viņiem ir plašas zināšanas par ķīmiskās tehnoloģijas procesiem un iekārtām, pārzina ķīmisko vielu radītos riskus videi un cilvēkiem, pārzina laboratorijas testēšanas metodes. Studējošais iziet obligāto profesionālo praksi, kuras laikā tiek iegūti un apkopoti bakalaura darba sagatavošanai nepieciešamie dati. Bakalaura studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija un inženierzinātne” rezultāts ir pastāvīgi izstrādāts bakalaura darbs<sup>11</sup>.

Veiktais salīdzinājums liecina, ka visās studiju programmās ir iekļauti fundamentālo zinātņu studiju kursi. Ņemot vērā 3 gadu apmācības ilgumu, Vīnes Tehniskās universitātes studiju programma neparedz specializācijas virzienus. Savukārt Kauņas Tehnoloģiju universitātes studiju programmā notiek padziļināta dažādu ķīmijas tehnoloģijas aspektu un specializācijas kursu apgūšana. Līdz ar to studiju programmas apjoms ir lielāks (40

<sup>9</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 6 lpp. Novērtēt studiju programmas atbilstību nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē.

<sup>10</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 6 lpp. Vīnes Tehniskā universitāte.

<sup>11</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 7 lpp. Kauņas Tehnoloģiju universitāte.

KP). Salīdzinot saturu, RTU izstrādātā studiju programma uzskatāma par mūsdienīgu, inovatīvu, kas seko jaunākajām tendencēm gan Latvijā, gan ārpus Latvijas.

#### **4. Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas.**

Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas. Ķīmiskās rūpniecības nozares Latvijā strauji attīstās un ir vērojams nemītīgs darbaspēka pieprasījuma pieaugums. Pieprasījums pēc studiju programmas absolventiem saglabāsies nemainīgi augsts arī kontekstā ar zinātnei piesaistītā darbaspēka pieprasījuma pieaugumu.

Ilgtermiņā Studiju programmā būs iespējams veidot jaunas specializācijas, reaģējot uz izmaiņām dažādu nozaru pieprasījumos. Kā arī piedāvāt atsevišķus studiju programmas studiju kursus vai moduļus mūžizglītības programmās.

Līdzšinējie absolventi strādā gan industrijā, gan pētnieciskajās institūcijās. Daudzi noslēguma darbi tiek veikti nozares industrijās vai ražošanā. Studenti var izvēlēties praksi iziet pie ražotāja - OSI, Grindex, Olainfarm u.c. Prakses vietas tiek nodrošinātas caur prakses koordinatoriem, vai sazinoties ar nozares uzņēmumu personīgi. Ir plānots piedāvāt prakses iespējas pie ražotājiem arī ārvalstu studentiem angļu valodā. Mācībspēki izteica bažas par nozarē strādājošo prakses vadītāju angļu valodas zināšanām, kas varētu būt par iemeslu tam, ka ārvalstu studenti neizvēlas iziet praksi pie ražotājiem. Attālinātajā tikšanās reizē ar darba devējiem, pozitīvu prognozi izteica tikai SIA Bapeks pārstāvis. Kā arī maza studentu iniciatīvu prakses vietu atrašanai ārvalstu augstskolās un iestādēs. Klātienē ārvalstu studentu pārstāvji apstiprināja, ka praksi galvenokārt izvēlas iziet uz vietas RTU.

Pēc mācībspēku datiem, pašreizējā absolventu nodarbinātība ir 99%.

#### *Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/vājās puses un atbilstību prasībai [1]*

*Studiju programmas izveide ir pamatota un atbilst RTU stratēģiskajiem mērķiem, plānotajam studiju virzienam. Studiju programmas mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un sasniedzami.*

*Studiju programmas izstrādes procesā tika iesaistīti pieredzējuši nozares eksperti, darba devēji, mācībspēki un studējošie. Studiju programmas izstrādes procesā tika ņemtas vērā aktuālākās nozares nepieciešamības, analizēta un ņemta vērā studējošo skaita dinamika un tendences, analizētas ārvalstu studentu piesaistes iespējas. Studiju programma atbilst nozares tendencēm Latvijā un Eiropas Savienībā. Izstrādē veikts salīdzinājums ar līdzvērtīgām studiju programmām Eiropas universitātēs. Studiju programmas attīstības perspektīvas ir analizētas un pamatotas. Tās balstās gan uz nozares ekspertu, gan darba devēju prognozēm nozares attīstībā Latvijā un Eiropas Savienībā.*

*Kā trūkumu var minēt ierobežotas ārvalstu studentu prakšu iespējas studiju laikā.*

#### **Stiprās puses:**

- 1. RTU kā lielākajai inženierzinātņu universitātei Latvijā ir uzkrāta plaša un daudzpusīga pieredze studiju īstenošanā tehniskajās zinātnēs.*
- 2. RTU ir atpazīstama, pieprasīta izglītības iestāde ar nostiprinātu starptautisko studentu piesaistes sistēmu Eiropas valstīs.*
- 3. Studiju programmas saturs izstrādāts pieredzējušu nozares ekspertu un mācībspēku vadībā, ņemot vērā aktuālākās nozares tendences.*
- 4. Aktīva studējošo iesaiste studiju programmas izstrādē un uzlabošanā.*

5. *Studiju kursu piedāvājums ir atbilstošs mūsdienu attīstības tendencēm un pieprasījumam nozarē.*
6. *Pozitīvs darba devēju vērtējums un līdzšinējā sadarbība.*

**Vājās puses:**

1. *Ārvalstu studentiem ir minimālas iespējas specializēties nozares uzņēmumos.*

**Kritēriju novērtējums:**

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	X			
2.	X			
3.	X			
4.		X		

**Prasības [1] novērtējums:**

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	
Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut	X			Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut. RTU darbības pamats ir zinātne, inovācijas un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu. Studiju programmas saturs izstrādāts sadarbībā ar nozares ekspertiem, mācībspēkiem, darba devējiem un studējošajiem. Studiju programmas izstrādes laikā tika veikts salīdzinājums ar augstskolām dažādās Eiropas valstīs. Studiju programma atbilst tehnoloģiju attīstības un inovāciju pieprasījuma tendencēm Latvijā un Eiropas Savienības valstīs.

## II. Resursi un nodrošinājums

**Prasība [2]:** Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

*Analīze*

1. Studiju bāze, ietverot iesaistīto struktūrvienību (katedru, profesoru grupu, laboratoriju, institūtu u.c.) un nepieciešamo palīgpersonālu, ir apzināta un atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

Studiju programmas īstenošanai primāri tiks izmantotas tieši Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē (MLKF) pieejamā bāze sadarbībā ar:

1. Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas katedru;
2. Polimēru materiālu tehnoloģijas katedru;
3. Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedru;
4. Ķīmijas katedru;
5. Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedru;
6. Neorganiskās ķīmijas institūtu.

Papildus Studiju programmas īstenošanā tiks piesaistītas Inženierekonomikas un vadības fakultāte īsteno ekonomikas un ar vadību saistītus studiju kursus, E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte – humanitāros studiju kursus, MLKF Tehniskās fizikas katedra – fizikas studiju kursu, Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte – matemātikas studiju kursus, Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte – studiju kursu “Ievads programmēšanas valodā Matlab”.

MLKF telpas tiek ik gadu uzlabotas par paredzētu finansējumu infrastruktūras attīstībai un atjaunošanai, lai nodrošinātu, ka visas mācību telpas ir ne tikai funkcionāli ērtas, bet arī pievilcīgas. Brīvās izvēlēs studiju kursi var tikt nodrošināti ikvienā citā RTU fakultātē pēc studējošā vēlmēm, kur var atšķirties studiju bāze.

Programmas īstenošanā tiks iesaistīts RTU ievēlēts akadēmiskais personāls ar doktora zinātnisko grādu: sešpadsmit profesori, divpadsmit asociētie profesori, astoņpadsmit docenti. Trīsdesmit no tiem ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti “Inženierzinātnes un tehnoloģijas” vai “Dabaszinātņu” jomā. Visiem akadēmiskā personāla pārstāvjiem, kas nodrošinās studiju programmas apguvi angļu valodā, ir vismaz B2 zināšanu līmenis. Papildus studiju procesa īstenošanā iesaistās palīgpersonāls, kas palīdz nodrošināt pieeju ierīcēm un to regulāru apkopi.

Fakultātes ietvaros ir precīzi nodalīti pienākumi starp dekānu, prodekānēm, studiju programmas direktoru, kas savstarpēji sadarbojas, lai veiksmīgi koordinētu administratīvo pusi no studiju programmas realizācijai. Palīgpersonāla iesaiste ir nepieciešama tieši iekārtu apkopei un uzturēšanai.

Studiju īstenošanā tiek iesaistīti arī darba devēji, ar kuriem slēgti sadarbības līgumi, kas nodrošina studiju prakses ietvaros paredzēto apjomu, kā arī iespēju izstrādāt noslēguma darbu.

Ekspertu ieskatā struktūrvienības un mācībspēki ir apzināti un izvēlēti atbilstoši studiju programmas īstenošanai. Raksturojumā minētais un vizītē konstatētais norāda, ka administratīvais personāls ir koordinēts un pietiekams programmas īstenošanai.

## **2. Informatīvā un metodiskā bāze, datubāzes un bibliotēkā pieejamā literatūra atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.**

Visas darbības studējošais var veikt vienotā iekšējā sistēmā jeb intranet vietnē ORTUS. Šī sistēma nodrošina arī vienotu centralizētu Studiju vadības sistēmu ar studiju dzīves cikla nodrošinājumu, studiju programmu reģistru, studiju līgumu sagatavošanu, reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās un Studiju kursu reģistru, studējošo individuālo plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību norisi, informāciju par dienesta viesnīcu pārvaldi, diplomu administrēšanu u.c.

Studiju procesa nodrošināšanai tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kur tiek izvietoti mācību materiāli, zināšanu pārbaudes darbi, patstāvīgie darbi, informācija par studiju kursa norisi u.c.

Studējošajiem, mācībspēkiem un darbiniekiem tiek nodrošināta piekļuve Microsoft programmatūrai, t.sk. licencētai operētājsistēmai Windows un paketei Microsoft Office.

Lai nodrošinātu spēcīgu pētniecisko darbību, tiek nodrošināta Zinātnes atbalsta sistēma pēc OpenAccess principa ar publikācijām, promocijas darbiem, patentiem u.c.

Vizītes laikā ekspertu grupa apmeklēja bibliotēkas Ķīmijas filiāli, kur pieejami senāki literatūras izdevumi, kā arī jaunākā periodika. Bibliotēka piedāvā arī plaši pieejamas datubāzes un citus pakalpojumus (studiju programmas raksturojuma 11.-13.lpp), ko studējošie spēj izmantot arī attālināti no savas viedierīces, izmantojot savu unikālo studējoša pieeju caur iekšējo sistēmu ORTUS. Pieejamas trīs kategoriju datubāzes: IZM finansētās (ScienceDirect, SCOPUS (Elsevier), Web of Science), pašu finansētās (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), kā arī Latvijas datubāzes (LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze). Pirmās divās datubāzes kategorijās pamatā informācija ir pieejama tieši angļu valodā. Bibliotekāres norāda, ka pamatā tiek iepirkta grāmatas angļu valodā, jo šādi iespējams aktuālākās grāmatas iegūt pēc iespējas nesenāk pēc to izdošanas.

Arī attālināto studiju laikā bibliotēkā ir iespējams saņemt grāmatas, nodot tās atpakaļ un iegūt palīdzību attālināti (rakstot e-pastu vai zvanot par pieejamo literatūru u.c. jautājumiem).

Sarunā ar studējošo pārstāvjiem tiek norādīts, ka Ķīmijas filiāle un Zinātnes bibliotēka ir ērti pieejamas un tajās atrodama visa nepieciešamā literatūra, kā arī bibliotekāres spēj nodrošināt ar atbalstu, lai atrastu interesējošo literatūru.

**3. Finansiālā bāze un studiju programmas izmaksas ir atbilstošas studiju programmas vajadzībām un īstenošanas nosacījumiem, studiju programmas finansēšanas avoti ir apzināti, un finanšu resursi nodrošina studiju programmas īstenošanu studiju rezultātu sasniegšanai.**

RTU budžetu veido decentralizēti, sadalot to katrai struktūrvienībai. Tas tiek pārvaldīts pēc principiem, kas aprakstīti Senāta apstiprinātā metodikā “Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām apstiprināšanu”. Budžeta gada finansējums veidojas no<sup>12</sup>:

1. pamatbudžeta finansējumu;
2. snieguma finansējumu;
3. studiju maksas (pilna, nepilna laika, klātienes, neklātienes) finansējumu;
4. zinātnes bāzes finansējumu;
5. maksas pakalpojumu ieņēmumi;
6. ārzemju studentu maksas finansējuma.

---

<sup>12</sup> RTU Senāta 2020. gada 28. septembra Senāta sēde (protokols Nr.642) apstiprinātās “Par Finansējuma sadales un izlietojuma metodikas RTU struktūrvienībām apstiprināšanu”

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.<sup>2</sup>

Finansējuma apjoma noteikšanai pamatā tiek ņemti vērā gan tematisko jomu studiju izmaksu koeficienti, gan studiju maksas koeficientu vērtības atbilstoši studiju programmas līmenim, gan arī studentu skaits studiju programmā un attiecīgi tajā realizējamās studiju kursos. Izmantojot šo izglītības tematisko jomu studiju izmaksu koeficientus ir 3.2, kas noteikts studiju programmas un studiju kursu realizācijai nepieciešamais finansējuma apjoms.<sup>13</sup>

RTU tiek sniegts atbalsts jaunajām studiju programmām, lai veiksmīgi iesāktu programmas realizāciju. Tā kā šajā programmā sākotnēji tiek paredzēti mazāk kā 90 ārvalstu studējošie pa visiem gadiem kopā, tad tiek noteikts papildus atbalsta mehānisms, ko nosaka metodika "Par finanšu līdzekļu sadales metodikas apstiprināšanu studiju procesa nodrošināšanai RTU Starptautiskās sadarbības un ārzemju studentu departamentā". Šī programma tiek finansiāli atbalstīta ar SAM 8.2.1. projekta piešķirto atbalstu "Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu".

Plānots uzņemt studentus uz 2021./2022. studiju gadu ar studiju maksu - 2600 *euro*/gadā un studentiem no valstīm ārpus Eiropas Savienības - 2800 *euro*/ gadā. Līdz 2025./2026. studiju gada uzsākšanai plānots palielināt studiju maksas līdz 2700 *euro*/gadā un ne-ES studējošajiem - 2900 *euro*/gadā. Pirmajā uzsākšanā paredzēts uzņemt 65 studentus, tomēr līdz 2025. gadam jau 92 studentus. Pirmajā gadā plānots atbirums 40% apmērā, bet uz 2025./2026. studiju gadā uzņemtajiem tiek cerēts sasniegt atbiruma sliekšni pie 30%<sup>14</sup>. Sarunā ar fakultātes dekanātu tiek atklāts, ka atbirumu ir grūti prognozēt un šobrīd tas bieži sasniedz 50-60%, tomēr tieši pēdējo divu gadu tendences ir uzlabojušās, kas varētu liecināt par kopējo tendences uzlabošanos arī nākotnē. MLKF ieviesta kuratoru sistēma, kas nodrošina studentiem lielāku atbalstu no akadēmiskā personāla puses, ar mērķi novērst eksmatrikulācijas risku ātrāk un tādejādi samazināt atbirumu.

Saņemtajā dokumentācijā netiek norādīts konkrēts sadalījums pa programmas specializācijām, sarunā ar fakultātes vadību tiek skaidrots, ka iespējams nevienlīdzīgs sadalījums pa specializācijām, tomēr ar to rēķinās un risku nesaskata, ja tiešām speciālisti šajā jomā ir pieprasīti. Specializāciju realizēs arī, ja to izvēlēsies 1 students. Sarunā ar mācībspēkiem tiek gūts tāds pats apstiprinājums. Pēc programmas raksturojuma un vizīte konstatēta tiek saskatīts risks, ka varētu rasties nesabalansēta situācija starp Specializāciju izvēli, kas radīs risku kādai no specializācijām kļūt nerentabīlai, tomēr sarunās ar RTU vadību, fakultātes vadību un mācībspēkiem tiek uzklauts skaidrojums, ka docētāju samaksu tas neietekmēs un rentabilitāte tiek izlīdzināta, palielinot brīvās izvēles kursu skaitu, ko realizēs lielākām grupām un retāk.

Sarunā ar fakultātes pārstāvjiem un darba devējiem tika skaidrots, ka par prakses un noslēguma darba realizēšanu darba devēji nesaņems finansējumu no RTU, tādēļ eksperti rekomendē izmantot sadarbības modeli, kas gan veicinātu sadarbību, iespēju studējošiem iegūt praktiskās zināšanas industrijā, gan palielinātu programmas rentabilitāti.

<sup>13</sup> Ministru kabineta noteikumi Nr.994. Rīgā 2006.gada 12.decembrī (prot. Nr.66 24.§) "Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem"

<sup>14</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" raksturojums 17.lpp Studējošo skaita prognozes Studiju programmā



Ekspertu skata punktā, finansiālie izdevumi un ieņēmumi ir sabalansēti un pārdomāti, lai veiksmīgi realizētu studiju programmu.

#### **4. Materiāltehniskā bāze un tās pieejamība studējošajiem un mācībspēkiem ir atbilstoša studiju programmas specifikai un īstenošanai.**

Studiju programmas īstenošana pārsvarā plānota RTU MLĶF ēkā Paula Valdena ielā 3 un 7. MLĶF ēkas ir daļa no RTU Ķīpsalas pilsētiņas, kas koncentrē lielāko daļu universitātes studējošo. Pie ēkas pieejamas gan riteņa, gan automašīnas novietošanas iespējas. Visas pilsētiņas auditorijās tiek nodrošināts bezvadu interneta pārklājums ar Eduroam starpniecību.

Telpas ir pielāgotas studentiem ar invaliditāti - tiek veidota kontrastējoša infrastruktūra, ieviestas papildu norādes un apzīmējumi (Braila raksta zīmes). Infrastruktūras pilnveides procesā tiek veikta sadarbība ar invalīdu un viņu draugu apvienību "APEIRONS".<sup>15</sup>

Studiju programmas obligātie studiju kursi tiks īstenoti atbilstoši aprīkotās laboratorijās specializācijā izvēlētie studiju kursi tiek rīkoti atbildīgajā institūta zinātniskajās laboratorijās, kurā atrodas nepieciešamais aprīkojums. Obligātie studiju kursi tiks īstenoti sekojošās laboratorijās:

- "Vispārīgā ķīmija" un "Ķīmisko vielu pārvaldība un vides aizsardzība" - 84.1, 84.6 un 121.5 kv.m. plašās laboratorijas telpas, kas aprīkotas ar visu nepieciešamo darbam vispārīgās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, velkmes skapji, nepieciešamās iekārtas (piem., sildvirsmas, mehāniskie maisītāji) un laboratorijas trauki;
- "Neorganiskās ķīmija" un "Analītiskā ķīmija" - 228.2 kv.m. plašās laboratorijas telpas, kas aprīkotas ar visu nepieciešamo darbam neorganiskās un analītiskās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, velkmes skapji, nepieciešamās iekārtas (piem., centrifūgas, mikroskopi, sildvirsmas, laboratorijas un analītiskie svāri, mufelkrāsns, fotoelektrokolorimetrs, milivoltmetri, mikroampēometri, stiloskops, augstfrekvences konduktometriskais titrators, amperometriskais un fotometriskais titrators, jonometri, pH-metri, elektroforēzes iekārta) un standarta procedūru veikšanai nepieciešamie laboratorijas trauki;
- "Organiskās ķīmija" - laboratorijas telpa ar 84.0 kv.m platību, kas aprīkota ar visu nepieciešamo darbam organiskās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, velkmes skapji, organiskās sintēzes veikšanai nepieciešamās iekārtas (sildvirsmas, rotācijas ietvaicētāji un mehāniskie maisītāji), dzesēšanas iekārtas, standarta procedūru veikšanai nepieciešamie laboratorijas trauki, kušanas punkta mērītāji un UV gaismas avoti;
- "Fizikālā ķīmija" – 139.1 kv.m. plašās laboratorijas telpas, kas aprīkotas ar visu nepieciešamo darbam fizikālās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, velkmes, nepieciešamās iekārtas (krioskopijas aparāts, ebulioskopijas aparāts, termostati, transformatori, voltmetri, ampēometri, konduktometri, barošanas avoti, normālie Vestona elementi, elektriskie sildītāji, kratītājs, refraktometrs, kalorimetrs, fotokolorimetrs, polarimetri, magnētiskie maisītāji, digitālie termometri) un laboratorijas trauki;

<sup>15</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" raksturojums 17.-18.lpp

- “Optiskās analīzes metodes” - 84.0 kv.m. plašas laboratorijas telpas, kas aprīkota ar visu nepieciešamo darbam analītiskās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, velkmes, nepieciešamās iekārtas (piem., Furjē infrasarkanai spektrometri, RAMAN spektrometrs, Tuvais infrasarkanais spektrometrs, Ultravioletās - redzamās gaismas spektrometri, Luminiscences spektrometrs, Luminiscences spektrometrs ar integrējošo sfēru) un laboratorijas trauki;
- “Hromatogrāfija un masas spektrometrija” – virkne laboratorijas telpu, kas aprīkotas ar visu nepieciešamo darbam analītiskās ķīmijas jomā, tajā skaitā darbagaldi nepieciešamajām iekārtām (piem., AEŠH, AEŠH-MS, GH) un laboratorijas traukiem;
- “Ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti” - 69.8 kv.m. plaša laboratorijas telpa, kas aprīkota ar visu nepieciešamo darbam ķīmijas tehnoloģijas jomā, tajā skaitā darbagaldi ar kanalizācijas un elektrības pievadiem, nepieciešamās iekārtas (piem., siltummaiņas iekārta, hidraulisko pretestību noteikšanas iekārta, izteces koeficienta noteikšanas iekārta, Reinoldsa skaitļa noteikšanas iekārta, konvektīvā žāvētava, siltuma atdeves koeficienta noteikšanas iekārta, verdošā slāņa iekārta, ūdens dzeses tornis, rekifikācijas iekārta) un laboratorijas trauki;
- “Ievads programmēšanas valodā Matlab”, “Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē”, “Grafiskās komunikācijas pamati” un “Procesu automatizācija un modelēšana” - 53.1 un 71.3 kv.m. plašas datorklases, ar datoriem un darbam nepieciešamajām programmām (piem., MW Word, Excel, MatLab, Solidworks).<sup>16</sup>

Studējošajiem nodarbības norisinās RTU pielāgotās laboratorijās, kur pieejamas nepieciešamās iekārtas un izejmateriāli, lai realizētu studiju kursu uzstādītos mērķus. Noslēguma darbus studenti var izstrādāt sevis interesējošās specialziācijās pārraugošajā katedrā, kā arī pie darba devējiem gan realizējot sevis izvēlētas tēmas, gan arī darba devēju piedāvātās tēmas. Sarunā studenti nesaskata problēmas ar materiāltehnisko nodrošinājumu, uzsver, ka visus reaģentus iespējams arī lūgt pasūtīt darba devējam, kā arī tiek piedāvātas iespējas izstrādāt darbus pie darba devējiem.

*Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [2]*

*RTU akadēmiskais un administratīvais personāls ir piesaistīts pārdomāti un atbilstoši. RTU ir sava vienota iekšējā sistēma, kas nodrošina studējošā pieeju visiem e-materiāliem, tai skaita datubāzēm un studiju kursiem. Laboratorijas ir nodrošinātas ar studiju procesam nepieciešamajām iekārtām. Studiju vide ir pielāgota studējošajiem ar invaliditāti.*

#### ***Stiprās puses:***

1. *Studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem tiek nodrošināta pieeja augsta ranga Zinātniskai bibliotēkai ar plašu datubāzu un resursu pieejamību gan valsts valodā, gan svešvalodās.*
2. *Pieejamas laboratorijas ar atbilstošu aprīkojumu.*
3. *Slēgti vairāki līgumi ar darba devējiem, kas gatavi nodrošināt iespēju studējošajiem gan iziet praksi, gan veidot savu noslēguma darbu.*

<sup>16</sup> RTU Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” raksturojums 18.-19.lpp



**Vājās puses:**

1. Nav veikta finanšu analīze uz ilgtermiņa budžeta ietekmi, ja ilgstoši kādā specializācijā būs mazs studējošo skaits. Mazam studentu skaitam izvēloties kādu no specializācijām, var rasties disbalanss starp finansiālo bāzi studiju programmas realizēšanai dažādās katedrās.
2. Šobrīd atbirums bakalaura programmās ir ievērojami lielāks par raksturojumā paredzēto un var radīt risku nerentabilitātei un programmas ilgtspējai.

**Kritēriju novērtējums:**

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	X			
2.	X			
3.		X		
4.	X			

**Prasības [2] novērtējums:**

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	<i>Pieejams atbilstošs materiāltehniskais nodrošinājums, kā arī informatīvā un metodiskā bāze. Finances ir pārdomātas un salāgotas.</i>
	X			

**III. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms**

**Prasība [3]:** Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem.

*Analīze*

1. Studiju saturs ir aktuāls un atbilst nozares un/vai zinātnes tendencēm, kā arī atbilst attiecīgo normatīvo aktu prasībām. Studiju kursu saturs ir savstarpēji salāgots un nodrošina studiju kursu un studiju programmas rezultātu sasniegšanu.

Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” struktūra un saturs atbilst normatīvo aktu prasībām, kas noteiktas ar Augstskolu likumu, Studiju programmu licencēšanas noteikumiem un Noteikumiem par valsts akadēmiskās izglītības standartu, kā arī ar Vides aizsardzības likumu un Civīlās aizsardzības un katastrofu pārvaldīšanas likumu. Licencējamās studiju programmas saturs ir aktuāls un atbilst ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas zinātnes un nozares attīstības tendencēm Eiropā un Latvijā. To apliecina studiju programmas struktūra un studiju kursu apraksti, kā arī informācija, kas tika iegūta vizītes laikā RTU ar nozares profesionālās organizācijas - Latvijas ķīmijas un

farmācijas asociācijas (LAKIFA) - pārstāvi, darba devēju pārstāvjiem, studiju programmas vadību un mācībspēkiem.

Studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” tiks īstenota latviešu un angļu valodās. Studiju programmas apjoms ir 160 KP (Noteikumu par valsts akadēmiskās izglītības standartu prasība: 120 līdz 160 KP); programma tiek īstenota pilna laika klātienē un studiju ilgums ir 4 gadi, kas sadalīti 8 semestros (prasība: seši līdz astoņi semestri); obligātās daļas (A daļa) studiju kursi sastāda 117 KP (prasība: ne mazāk kā 50 KP); bakalaura darba apjoms ir 10 KP (prasība: ne mazāk kā 10 KP); kontaktstundas pilna laika studijās (izņemot praksi un bakalaura darba izstrādi) veido 50 % no studiju apjoma (prasība: ne mazāk kā 40%, izņemot praksi un bakalaura darba izstrādi).

Studiju programma ietver ierobežotās izvēles studiju kursus (B daļa), kuri iedalīti Profesionālās specializācijas studijuursos (B1 daļa) ar apjomu 17 KP, Humanitāro un sociālo zinātņu studijuursos (B2 daļa) ar apjomu 2 KP un Valodu studijuursos (B6 daļa) ar apjomu 3 KP. Kopējais ierobežotās izvēles studiju kursu apjoms sastāda 22 KP (prasība: ne mazāk kā 20 KP). Pēc ekspertu vizītes no RTU saņemtā papildus informācija, kā arī studiju kursu apraksti apliecina, ka studiju programmas obligātā daļa un ierobežotās izvēles daļa ietver ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju ne mazāk kā 25 KP apjomā, ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas attīstības vēsturi un aktuālas problēmas ne mazāk kā 10 KP apjomā, kā arī ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas raksturojumu un problēmas starpnozaru aspektā ne mazāk kā 15 KP apjomā. Programmā ietverti brīvās izvēles daļas kursi (C daļa) 5 KP apjomā un arī prakse (D daļa) 6 KP apjomā. Studiju programmas īstenošanas variantā angļu valodā ārvalstu studentiem obligātās daļas (A daļa) apjoms palielinās par 1 KP no 117 KP uz 118 KP, jo šajā daļā ir iekļauts studiju kurss VL711 Latviešu valoda ārzemju studentiem. Attiecīgi par 1 KP samazinās ierobežotās izvēles studiju kursu apjoms (no 22 KP uz 21 KP) vai brīvās izvēles studiju kursu apjoms (no 5 KP uz 4 KP).

Obligātie studiju kursi ietver ķīmijas pamatvirzienu studiju kursus (piem., vispārīgā ķīmija, neorganiskā ķīmija, analītiskā ķīmija, fizikālā ķīmija u.c.), ķīmijas tehnoloģijas teorētiskos pamatkursus (piem., ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesi un aparāti, kursa projekts ķīmijas tehnoloģijas pamatprocesos un aparātos, procesu automatizācija un modelēšana, ķīmiskie reaktori un reaktoru inženierija u.c.), ar ķīmiju un ķīmijas tehnoloģiju saistītos vispārīgglītojošos studiju kursus (piem., matemātika, fizika, inženiermatemātika u.c.). A daļā iekļauti arī tādi aktuāli un mūsdienīgi studiju kursi kā Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība (4 KP), Informācijpratība ķīmijā un materialzinātnē, Ievads programmēšanas valodā Matlab.

Atbilstoši Civilās aizsardzības un katastrofu likuma prasībām A daļa satur studiju kursu Civilā aizsardzība (1 KP). Vides aizsardzības jautājumi 1 KP apjomā ir integrēti studiju kursā Ķīmisko vielu pārvaldība un vides aizsardzība (3 KP). Ķīmisko vielu pārvaldībai ar vides aizsardzību ir daudz ciešu saskarsmes punktu, tāpēc šāds risinājums ir uzskatāms par ļoti veiksmīgu, kas, iespējams, vislabākajā veidā ļauj studējošajiem apgūt studiju rezultātos formulētās zināšanas, prasmes un kompetences.

Studiju programma paredz sešas studējošo specializācijas:

1. ražošanas tehnoloģija un vides aspekti;
2. bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija;
3. neorganisko materiālu ķīmija un tehnoloģija;
4. polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija;
5. biomateriālu ķīmija un tehnoloģija;

## 6. ilgtspējīgas attīstības ķīmija.

Specializācijas izvēle notiek ceturrtā semestra beigās un, sākot ar piekto semestri, studējošajiem savā izvēlētajā specializācijā ir jāapgūst ierobežotās izvēles studiju kursi, kuru kopējais apjoms ir 17 KP. Četrās no sešām specializācijām studentiem piedāvātais kursu apjoms ir tieši 17 KP, tātad studējošajiem jāizvēlas visi piedāvātie studiju kursi. Specializācijā Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmija un tehnoloģija piedāvātais šīs daļas studiju kursu apjoms ir 22 KP, bet specializācijā Polimēru materiālu ķīmija un tehnoloģija pat 32 KP apjomā. Ja studentam jau ir skaidrs priekšstats par to, kādas zināšanas, prasmes un kompetences būs nepieciešamas viņa nākamajā darba vietā, šāda reāla studiju kursu izvēle šo abu specializāciju studentiem, protams, ļauj iegūt noderīgākas zināšanas, prasmes un kompetences. Tomēr pastāv arī zināms risks, ka šīs daļas studiju kursus daļa studentu var izvēlēties tādus, kuros visvieglāk nokārtot studiju kursa apguves prasības.

Iepazīstoties ar studiju kursu aprakstiem ir secināms, ka savstarpēji nepārklājas ne A daļas kursi savā starpā, ne A daļas kursi ar B daļas kursiem, vai B daļas kursi savā starpā. Kursu saturs ir savstarpēji saskaņots ne tikai savā starpā, bet arī izdiskutēts gan specializāciju nodrošinošās struktūrvienības ietvaros, pēc tam jau visas fakultātes ietvaros un saskaņots arī ar darba devēju vēlmēm un vajadzībām. Vizītes laikā tiekoties ar darba devēju pārstāvjiem, viņi apliecināja, ka iespēju robežās ir ņemti vērā viņu priekšlikumi gan par katrai specializācijai nepieciešamo studiju kursu nomenklatūru, gan to apjomu un kursu saturu. B daļas studiju kursu piedāvājums ir pamatots, vērsts uz katras specializācijas vajadzībām, aktualitātēm un attīstības perspektīvu, izdiskutēts ar darba devēju pārstāvjiem. Licencējamā studiju programmā ir ļoti veiksmīgi sabalansēts apjoms starp ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas studiju kursiem, tomēr ķīmijas tehnoloģijas studiju kursi ir pārsvarā. Tas nerada šaubas par to, ka piešķiramais inženierzinātņu bakalaura grāds ķīmijas tehnoloģijās ir pamatots.

Humanitāro un sociālo studiju kursu iekļaušana B2 daļā 2 KP apjomā ļauj studentam vispusīgāk attīstīties kā personībai un sniedz zināšanas, kas viņam var būt noderīgas kā darba devējam.

Brīvās izvēles studiju kursi (5 KP) ne tikai paplašina studējošā redzesloku ar ķīmiju un ķīmijas tehnoloģiju nesaistītās jomās, bet dod iespēju arī vienas specializācijas studējošajiem apgūt citas specializācijas B1 daļas studiju kursus. Tas paaugstina studējošā “vērtību” darba tirgū, ļauj efektīvāk risināt dažādas ķīmijas apakšnozaru saskarsmes problēmas.

Akadēmiskās studiju programmas nesatur obligāto prasību ietvert studiju programmā praksi. Prakses iekļaušana studiju programmā ir pamatota un balstās uz industrijas lielo pieprasījumu pēc darbiniekiem ar praktiskām iemaņām, kas nepieciešamas darbam nozarē. Praksi iespējams iziet gan uzņēmumā, kas nodarbojas ar ķīmisko produktu ražošanu, gan pētniecības iestādē. Vizītes laikā darba devēju pārstāvji apstiprināja gan industrijas pieprasījumu pēc darbiniekiem ar praktiskām iemaņām, gan prakses nepieciešamību licencējamajā studiju programmā, gan savu uzņēmumu vēlmi uzņemt praktikantus, gan arī savu uzņēmumu spēju piedāvāt pilnvērtīgas prakses vietas. Prakses apraksti izveidoti individuāli katrai specializācijai, izņemot specializācijas Ražošanas tehnoloģijas un vides aspekti un Biomateriālu ķīmijas un tehnoloģijas, kur abām specializācijām ir vienots prakses apraksts. Vizītes laikā eksperti ieguva informāciju, ka šīs abas specializācijas pārrauga viena un tā pati fakultātes katedra, tāpēc arī abām specializācijām ir izveidots vienots prakses apraksts. Kopumā individuālu prakses aprakstu esamība katrai specializācijai ir atbalstāma, jo katrai specializācijai tomēr ir sava specifika. Trijos no

pieciem studiju prakses aprakstiem studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji ir vienādi: 50% no kopējā vērtējuma dod prakses vadītāja vērtējums, 25% prakses atskaite recenzenta vērtējums un atlikušos 25% prakses atskaite aizstāvēšanas vērtējums. Ceturtajā studiju prakses aprakstā šie skaitļi ir attiecīgi 40 %, 30 % un 30%, bet piektajā - 50 %, 30% un 20%. Ekspertu ieskatā būtu vēlams izveidot vienādus studiju rezultātu vērtēšanas kritērijus visām specializācijām.

Bakalaura darbu var uzskatīt par programmā iegūto zināšanu, prasmju un kompetenču apvienojošo elementu. To iespējams veikt ķīmijas vai ķīmijas tehnoloģijas tematikā uzņēmumā, kas nodarbojas ar ķīmisko produktu ražošanu vai zinātniskā institūcijā.

Studiju kursu saturs ir savstarpēji saskaņots un nodrošina studiju kursu un studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Studiju kursu aprakstos ir definēti studiju kursa mērķi un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs, patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi, kursa saturs un kalendārais plānojums, literatūras avoti, norādītas sekmīgai studiju kursa apguvei nepieciešamās priekšzināšanas, kā arī sasniegtie studiju rezultāti un rezultātu vērtēšanas kritēriji (izteikti %). Tomēr studiju kursa BTG701 Grafiskās komunikācijas pamati aprakstā studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji nav definēti. Studiju kursu apraksti angļu valodā atbilst studiju kursu aprakstiem latviešu valodā, tikai studiju kursa KNK 001 Bakalaura darbs angļu valodas versijas vietā ir iekopēta latviskā versija. Atsevišķos studiju kursu aprakstos norādītais izmantojamo literatūras avotu skaits ir liels, kas varētu radīt studējošajiem problēmas to svarīguma izvērtēšanā. Tikšanās laikā akadēmiskā personāla pārstāvji norādīja, ka šādos gadījumos mācībspēks pirmajā nodarbībā studējošos informē par katra literatūras avota nozīmi. Studiju kursu aprakstos definēti sasniegtie studiju rezultāti un to vērtēšana, norādīti studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji, pievienots studiju kursa plānojums. Studijuursos līdzās lekcijām paredzēti semināri, praktiskās nodarbības, laboratorijas nodarbības, studentu vai studentu grupu prezentācijas par noteiktu tēmu, mācību ekskursijas, kas viss kopumā nodrošina gan labu teorētisko zināšanu, gan praktisko iemaņu apgūšanu.

Izstrādātais studiju kursu kartējums parāda studiju kursu integritāti studiju programmas rezultātu sasniegšanai. Studijuursos sasniegtie rezultāti atbilst licencējamās studiju programmas sasniegtajiem rezultātiem.

Iepazīstoties ar iesniegto dokumentu kopumu, informāciju, kas publiski pieejama RTU portālā, un informāciju, kas iegūta vizītes laikā no augstskolas vadības, fakultātes un studiju programmas vadības, programmas mācībspēkiem, darba devēju un nozares profesionālās apvienības pārstāvja, kā arī no studentiem, ekspertiem radās pilnīga pārliecība, ka katra specializācija atsevišķi un visas kopā nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu vienādā līmenī.

**2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus, studējošo prakses (ja piemērojams) organizēšanas nosacījumi un sniegtais atbalsts studējošajiem ir noteikts un integrēts studiju programmas saturā).**

Licencēšanai iesniegtais dokumentu kopums, publiski pieejamā informācija RTU portālā un vizītē pārrunu gaitā iegūtā informācija liecina, ka studiju programmas īstenošanas mehānisms nodrošinās studiju rezultātu sasniegšanu, ietverot studentcentrētas mācīšanās principus.

Visi studiju kursu materiāli, studiju kursa laika plānojums, vērtēšanas kritēriji un arī iegūtie vērtējumi studentiem ir pieejami elektroniskajā studiju vidē. Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar RTU Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu un Nolikumu par noslēguma

pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē. Abi dokumenti ir publiski pieejami RTU portālā. Katrā studiju kursā tiek novērtēts studenta darbs visa semestra garumā: laboratorijas darbi, mājas darbi, kontroldarbi, prezentācijas, kursa darbi u.t.t. Atbilstoši šim nolikumam eksāmena vērtējuma īpatsvars kopējā vērtējumā nepārsniedz 50 %. Precīzie (specifiskie) katra atsevišķa studiju kursa vērtēšanas kritēriji ir norādīti studiju kursu aprakstos, ar tiem ir iespējams iepazīties arī kursa e-studiju vidē, mācībspēkiem ar tiem ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā. Tikšanās laikā fakultātes vadības pārstāvji un studiju programmas mācībspēki apliecināja, ka šāda iepazīstināšana reāli arī notiek jau esošajā bakalaura studiju programmā ķīmijas tehnoloģijā.

Studiju kursu atbildīgie mācībspēki mācību metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas atbilstoši studiju kursa saturam, sasniedzamajiem rezultātiem un studējošo vajadzībām. Sasniedzamie studiju rezultāti un to novērtēšanas metodes ir aprakstītas katra studiju kursa aprakstā. Studiju kursu rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas lekcijas, laboratorijas darbi, praktiskie darbi, semināri, izbraukumi uz ražošanas uzņēmumiem un pētnieciskajām iestādēm un citas daudzveidīgas darba formas. Darba tirgū pieprasītās sadarbības prasmes tiek attīstītas izmantojot grupu darbu. Studijās tiek izmantota teorētiskās un praktiskās pieejas kombinācija - darbība gan laboratorijā vai uzņēmumā, gan simulētā vidē (datormodelī) ar modelēšanas rīkiem un tai sekojošajām lēmumu pieņemšanas metodēm. Ja studiju kursus nav paredzēti laboratorijas darbi, tad studiju kursi var tikt īstenoti arī attālināti, izmantojot e-studiju vidē ievietotos studiju materiālus, tai skaitā videolekcijas, organizējot tiešsaistes lekcijas un seminārus. Ja studiju kursu specifika atļauj, e-studiju vidē var notikt arī starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu kārtošana. Vizītes laikā studējošo pārstāvji kā ļoti pozitīvu novērtēja to, ka pieeja e-studiju materiāliem studentiem saglabājas arī pēc konkrētā studiju kursa beigšanas visu atlikušo studiju laiku.

Ceturtā studiju semestra beigās studenti izvēlas savu specializāciju, kas tiek realizēta, sākot ar piekto studiju semestri. Vizītes ietvaros fakultātes un studiju programmas vadība apliecināja, ka arī pēc šī laika studentiem vēl pastāv iespēja mainīt savu specializāciju, taču tagad tikai vairs līdzīgos virzienos. Studiju programmas uzbūve, kas paredz 5 KP lielu C bloku, dod iespēju studentam veidot savu individuālu apgūstamo studiju kursu "portfeli", kurš vislabāk nodrošina studējošā profesionālajām vajadzībām nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences. Vizītes laikā studējošo pārstāvji pauda viedokli, ka šāda topošās specializācijas izvēle ir piemērota ķīmijas profesijai.

Prakses organizēšanas kārtība RTU ir noteikta ar Senāta lēmumu "Par prakses organizēšanas kārtību RTU" un Materiālzinatnes un lietišķās ķīmijas studiju programmu prakses nolikumu. Prakses apjoms ir 6 KP, tā paredzēta septītajā studiju semestrī ražošanas uzņēmumā vai zinātniskajā institūcijā bez pārtraukuma 6 nedēļas. Prakses norises vietu palīdz nodrošināt struktūrvienības prakses koordinators, arī pats studējošais var piemeklēt sev interesējošu prakses vietu. Prakses laikā studējošais iepazīsies ar prakses iestādes struktūru, darbības principiem un gūs praktisku pieredzi kādā no uzņēmuma vai pētnieciskās institūcijas darbības jomām. Uzsākot praksi studentiem tiks definēti prakses mērķi un uzdevumi, par kuru sasniegšanu un izpildi studējošie atskaitīsies prakses atskaitē un aizstāvēšanā.

Ja nepieciešama papildus palīdzība, to var saņemt RTU Karjeras un pakalpojumu nodaļā pie karjeras konsultanta, kas arī palīdz studentiem ar prakses vietu meklēšanu. RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļas organizētajās karjeras dienās studentiem ir iespēja komunicēt ar dažādu uzņēmumu pārstāvjiem. RTU portālā uzņēmumiem ir iespēja ievietot savu informāciju par vakancēm, kas būtu saistošas RTU studentiem. Iepazīstoties



ar šo portāla vietni, eksperti ievēroja, ka šādas vakances piedāvā gan Latvijas, gan arī ārvalstu uzņēmumi.

Papildu atbalstu praktisko iemaņu apguvei studentiem sniedz RTU Attīstības fonds, kas katru gadu piedāvā ļoti lielu skaitu praktisko iemaņu veicināšanas konkursu, kas tiek organizēti sadarbībā ar uzņēmumiem, kuros studentiem ir iespēja apgūt praktiskās iemaņas.

Licencējamā studiju programma ir izveidota esošās akadēmiskās studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” vietā. Ja esošajā studiju programmā studējošie nepabeigs studijas līdz 2022./2023. akadēmiskā gada sākumam, tie tiks pārņemti licencējamajā studiju programmā un turpinās studijas pēc individuāla studiju plāna, kas tiks apstiprināts ar RTU MLKF Dekāna rīkojumu. Vizītes laikā fakultātes vadība informēja, ka studējošie par šīm iespējamajām izmaiņām tika informēti jau pirms 2020./2021. akadēmiskā studiju gada, kā arī ir tikušas veiktas izmaiņas esošās studiju programmas studiju plānojumā tā, lai šī pāreja būtu pēc iespējas vienkāršāka. Savukārt studējošo pārstāvji apstiprināja, ka viņi šo informāciju ir saņēmuši.

### **3. Augstskolā/ koledžā ir izveidota kvalitātes nodrošināšanas sistēma, kurā noteikti principi, tiek ievēroti arī licencējamajā studiju programmā, kā arī ievēroti Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļas standarti.**

RTU iekšējās kvalitātes vadības sistēma veidota atbilstoši RTU Senāta sēdē 30.01.2017. apstiprinātajai Izcilības pieejai un 2011. gadā apstiprinātajai, bet 25.09.2019. RTU Senātā aktualizētajai RTU Kvalitātes politikai. Visi šie dokumenti ir publiski pieejami RTU portālā. RTU Kvalitātes politika ir balstīta European Foundation for Quality Management (turpmāk - EFQM) izcilības modelī un vērsta uz RTU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu sasniegšanu. Tā nodrošina RTU kvalitātes vadības sistēmas pilnveidošanu, iekšējās kvalitātes nodrošināšanas procedūru īstenošanu, efektīvu resursu izmantošanu, personāla zināšanu, prasmju un kompetenču pilnveidošanu, RTU personāla (gan docētāju, gan studentu) iesaisti kvalitātes nodrošināšanā. Šī RTU Kvalitātes politika ir vērsta uz organizācijas misijas īstenošanu un tās stratēģisko mērķu - zinātniskās darbības, studiju, infrastruktūras, organizācijas izcilības un atpazīstamības sasniegšanu. RTU ir Eiropas kvalitātes vadības fonda biedrs no 2018. gada. RTU 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 pieejas izveide ir 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 Education Area, ESG).

Studiju programmas raksturojuma 25. un 26. lpp. sniegtā informācija, kā arī vizītes gaitā no studiju programmas vadības, mācībspēkiem un studentiem iegūtā informācija apliecina, ka, RTU ir izstrādāts aptauju cikls, lai analizētu studiju virzienus un iegūtu atgriezenisko saiti. Šī cikla ietvaros katru semestri tiek veikta studējošo aptauja par akadēmiskā personāla darba kvalitāti un studiju programmas novērtējumu. Aptauja ir elektroniska, tās rezultāti ir pieejami katram docētājam par savu docējamo studiju kursu, bet struktūrvienības vadītājs var iepazīties ar visiem datiem. Bakalaura un maģistra programmas absolventu anketēšana par studiju programmu notiek pēc katra izlaiduma. RTU kvalitātes vadības pasākumu klāstā iekļaujas arī studiju virzienu komisiju darbs, kuru pienākumus un darbību reglamentē RTU Senāta sēdē apstiprināts nolikums (publiski

pieejams RTU portālā). Studiju virziena komisijas uzrauga studiju kvalitāti attiecīgajā studiju virzienā un atbild par studiju virziena programmu saturu un kvalitāti. Kvalitātes nodrošināšanas pasākumos ir iesaistītas arī studējošo pašpārvaldes, kuras ir pārstāvētas fakultāšu domēs, RTU Senātā un RTU Senāta komisijās, RTU Akadēmiskajā sapulcē.

Licencējamās studiju programmas atbilstības apraksts ESG 1. daļas standartiem ir pievienots iesnieguma 5.7. pielikumā un pēc ekspertu ieskatiem tas tiešām atbilst ESG 1.daļas standartiem.

**4. Studējošie, absolventi, darba devēji un/ vai nozares darba devēju organizācijas un citas nozares organizācijas ir iesaistītas studiju programmas izveidē un iesaiste plānota arī turpmākā programmas pilnveidē (t.s. darbs ar studējošo un darba devēju aptauju rezultātiem).**

Studiju programmas izveidē līdzās akadēmiskajam personālam ir tikuši iesaistīti visu līmeņu studējošie, absolventi, MLĶF Padomnieku konventa locekļi. Plaši pārstāvēti Latvijas Ķīmijas un farmācijas uzņēmumu asociācijas biedri, kā arī dažādu darba devēju grupu (ražošana, zinātniskās institūcijas) pārstāvji, piem., A/S Grindeks, A/S Olainfarm, LOSI, LV KĶI, SIA Bapeks, SIA Tenachem u.t.t. Ķīmiskās industrijas un zinātnisko institūciju pārstāvju viedokļi ir ņemti vērā gan nosakot nepieciešamos obligātos studiju kursus, to apjomu un saturu, gan nosakot katrai specializācijai nepieciešamo ierobežotās izvēles studiju kursu kopumu un apjomu, gan izveidojot konkrēto studiju kursu saturu tā, lai programmas absolventi iegūtu nozarei nepieciešamo darbaspēka kvalifikāciju. Studiju programma izveidota maksimāli apmierinot visu tajā iesaistīto pušu (industrijas pārstāvji, akadēmiskā personāla pārstāvji, studenti) vajadzības. Tikšanās reizē šo iesaisti apstiprināja gan darba devēju un LAKIFA pārstāvji, gan fakultātes vadība, gan studentu un akadēmiskā personāla pārstāvji. Studiju programmas izstrādes gaitā iespēju robežās tikuši apzināti ķīmijas tehnoloģijas jomas nākotnes attīstības virzieni.

Studiju programmas pilnveidē tiek plānots izmantot studentu aptauju rezultātus par studiju kursu saturu un mācībspēku atbilstību studiju kursa mērķiem un uzdevumiem. Aptaujas tiks veiktas gan katra semestra beigās elektroniski RTU e-studiju vidē, gan arī veicot individuālu anketēšanu katra studiju kursa noslēgumā. Pēc bakalaura darba aizstāvēšanas studējošajiem ir paredzēta vēl atkārtota iespēja izteikt savu viedokli par akadēmiskā personāla sniegumu katrā studiju kursā un par studiju programmu kopumā, novērtējot tās organizāciju un īstenošanu. Aptauju rezultāti tiks analizēti un izmantoti programmas īstenošanas un organizācijas pilnveidei nākamajā akadēmiskajā gadā. RTU izveidoto studiju virzienu komisiju ietvaros tiek analizēti darba devēju ieteikumi, balstoties uz kuriem tiek organizēta izmaiņu ieviešana studiju programmās. Darba devēju iesaiste programmas turpmākajā pilnveidē paredzēta arī izmantojot rezultātus un atziņas, kas tiks iegūtas studējošo prakses laikā dažādos ražošanas uzņēmumos un zinātniskajās organizācijās, kā arī darba devēju pārstāvju paredzētajās vieslekcijās dažādos studijuursos par tām tēmām, kas konkrētajā brīdī ir aktuālas darba devējiem.

Vizītes laikā studējošo pārstāvji apstiprināja, ka studentu aptauju rezultāti un studējošo pārstāvju viedokļi tiek ņemti vērā studiju kursu un studiju procesa pilnveidē, piem., mainīts studiju kursa saturs programmēšanā un licencējamajā studiju programmā izveidots jauns studiju kurss Ievads programmēšanas valodā Matlab.

*Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [3]*

*Iepazīstoties ar studiju programmas licencēšanas dokumentu kopumu un izvērtējot vizītes laikā iegūto informāciju, var secināt, ka licencējamās studiju programmas saturs un*

īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem. Studiju programmas saturs ir aktuāls, atbilst nozares attīstības tendencēm, studiju kursi ir salāgoti, studiju kursu rezultāti ļauj sasniegt studiju programmas rezultātus, studiju kursu kartējums parāda katra studiju kursa rezultātu ieguldījumu studiju programmas rezultātu sasniegšanā. RTU ir izveidota visaptveroša kvalitātes nodrošināšanas sistēma un studiju programmas izveidē ir ņemtas vērā ESG 1. daļas vadlīnijas un standarti. Studiju programma ir izveidota aktīvā sadarbībā ar Latvijas ķīmijas un farmācijas uzņēmumu asociāciju, un nozares ražošanas uzņēmumu un pētniecības organizāciju pārstāvjiem, studējošajiem un ir plānota to visu iesaiste turpmākajā programmas pilnveidē.

#### **Stiprās puses:**

1. Studiju programmas saturs ir aktuāls, studiju kursu piedāvājums ir plašs un atbilst mūsdienu ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas attīstības tendencēm.
2. Plašais piedāvāto specializāciju klāsts (6 specializācijas) aptver praktiski visus Latvijā realizētos ķīmijas tehnoloģijas virzienus un ļaus sagatavot uzņēmumiem speciālistus ar zināšanām, prasmēm un kompetencēm konkrēto uzņēmumu grupas darbības jomā.
3. Cieša sadarbība ar darba devējiem un nozares profesionālo asociāciju LAKIFA.
4. Aktīva studējošo iesaiste studiju kursu un studiju programmas izveidē un pilnveidē
5. RTU ir izveidota ESG 1. daļas standartiem atbilstoša kvalitātes nodrošināšanas sistēma.

#### **Vājās puses:**

1. Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji Praksē dažādām specializācijām ir atšķirīgi.

#### **Kritērija novērtējums:**

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.		X		
2.	X			
3.	X			
4.	X			

#### **Prasības [3] novērtējums:**

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Licencējamās akadēmiskās bakalaura studiju programmas "Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija" saturs ir aktuāls, tas atbilst ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas attīstības tendencēm. Tās īstenošanas mehānisms nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu, bet
	X			



				<i>kvalitātes vadības sistēma nodrošina programmas pilnveidi ilgtermiņā.</i>
--	--	--	--	--

## IV. Mācībspēki

**Prasība [4]:** Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.

### *Analīze*

#### **1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai.**

Studiju programmas raksturojuma 28. lpp. sniegtā informācija un vizītes gaitā no studiju programmas vadības un mācībspēkiem iegūtā informācija apstiprina, ka akadēmiskās bakalaurs studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” īstenošanā iesaistīto mācībspēku atlases kritēriji ir atbilstoši studiju programmas un studiju kursu specifikai. Iesnieguma 5.9. pielikumā pievienotais programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla saraksts liecina, ka kopā programmas īstenošanā iesaistīti 60 mācībspēki. No tiem 34 ir atbildīgie mācībspēki, tie ir RTU konkursa kārtībā ievēlēti mācībspēki, kuri izstrādā studiju kursu un/vai pārrauga studiju kursa īstenošanu. Pārējie studiju kursu aprakstos minētie mācībspēki piedalās studiju kursa īstenošanā atbildīgā mācībspēka vadībā. Ievērojot studiju programmas un studiju kursu specifiku, atbilstošo mācībspēku izvēle balstīta uz viņu specifisko zināšanu, zinātnisko un praktisko darba pieredzi. Lielākajai daļai programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku ir doktora grāds un viņi ir Latvijas Zinātnes padomes eksperti atbilstošajā apakšnozarē.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti gan RTU MLKF, gan citu RTU struktūrvienību mācībspēki. Tā studiju kursu “Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība” īstenošanu nodrošina RTU Inženierekonomikas un vadības fakultātes mācībspēki, studiju kursa “Ievads programmēšanā ar Matlab” docēšanu nodrošina RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes mācībspēki, bet studiju kursa “Matemātika” realizāciju - RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātes mācībspēki. Programmas īstenošanu angļu valodā veiks mācībspēki, kuru angļu valodas zināšanu līmenis atbilst B2.

#### **2. Mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu.**

Izvērtējot iesnieguma 5.9. pielikumā pievienoto programmas īstenošanā iesaistīto akadēmiskā personāla sarakstu, 5.10. pielikumā pievienotās akadēmiskā personāla radošās un zinātniskās biogrāfijas (Curriculum Vitae) un 5.11. pielikumā pievienoto mācībspēku zinātnisko publikāciju sarakstu pēdējos sešos gados recenzējamajos izdevumos vai pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumu sarakstu, kā arī informāciju, kas iegūta vizītes laikā tiekoties ar programmas vadošajiem mācībspēkiem (atsevišķo specializāciju vadītājiem) ir nepārprotami skaidrs, ka mācībspēku kvalifikācija nodrošina studiju programmas rezultātu sasniegšanu. Studiju programmas īstenošanā piedalās 17 vēlētie profesori. Tie ir zinātnu doktori, kuru zinātniskā un pedagoģiskā kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos noteiktajiem profesora amata pretendenta zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas kritērijiem. Programmas īstenošanā iesaistīti arī 12 vēlētie asociētie profesori un 18 docenti. Lektoriem un asistentiem, kuriem nav zinātniskā un akadēmiskā grāda, ir īstenojamajam studiju kursam atbilstošs vairākus gadus

ilgs zinātniska darba stāžs pētniecības institūcijās vai praktiskā darba stāžs ķīmiskās ražošanas uzņēmumos.

Lielai daļai studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku ir liela pieredze studiju kursu docēšanā līdzšinējās bakalaura studiju programmās “Ķīmija” un “Ķīmijas tehnoloģija”, viņi docē arī studiju kursus maģistra līmeņa studiju programmās.

Mācībspēki regulāri publicē zinātniskus rakstus, piedalās zinātniskajās konferencēs un strādā RTU īstenotajos gan vietējos, gan starptautiskajos projektos. Laika posmā no 2014. gada līdz 2020. gadam licencējamās programmas mācībspēkiem atbilstoši Web of Sciences un Scopus datu bāzēs pieejamajai informācijai kopumā ir indeksētas vairāk nekā 230 zinātniskās publikācijas. Akadēmiskā personāla CV apliecina, ka absolūtajam vairākumam programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku pēdējo sešu gadu laikā ir publikācijas, kas atrodamas Web of Sciences un Scopus datu bāzēs.

### **3. Augstskola/koledža nodrošina mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanu.**

RTU akadēmiskajam personālam regulāri tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes mēroga pasākumos, gan RTU mērogā, gan arī starptautiski. Universitātes līmenī akadēmiskā personāla pilnveides pasākumus organizē RTU Akadēmiskās izcilības centrs, kura izveides mērķis ir sniegt atbalstu RTU akadēmiskajam personālam pedagoģiskās, starpkultūru komunikācijas un sevis pilnveides jomās. Katru semestri tiek piedāvāts pasākumu pamatklāsts, kas tiek regulāri papildināts, balstoties gan uz akadēmiskā personāla izteiktajām vajadzībām (tās iegūtas akadēmiskā personāla anketēšanas ceļā), gan izvērtējot studentu anketēšanas datus un informāciju, kas iegūta no studentu pašpārvaldēm. Akadēmiskās izcilības centrs organizē arī divas metodiskās konferences gadā, no kurām viena ir veltīta mūsdienīgam studiju kursu saturam, bet otra – mūsdienīgām mācīšanas un mācīšanās metodēm. Šo pasākumu materiāli akadēmiskajam personālam ir pieejami ORTUS Moodle izveidotā studiju kursā “Akadēmiskās izcilības centra materiāli”.

Akadēmiskajam personālam tiek piedāvāta iespēja uzlabot savas angļu valodas zināšanasursos, ko organizē RTU Lietišķās valodniecības institūts un RTU Rīgas Biznesa skola. Šie kursi tiek organizēti 8.2.2.SAM projekta “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās” ietvaros.

RTU Karjeras atbalsta un pakalpojumu nodaļa organizē akadēmiskajam personālam un darbiniekiem regulārus seminārus dažādu prasmju paaugstināšanai.

RTU IT lietotāju atbalsta centrs regulāri organizē apmācības RTU personālam par IT sistēmām un jaunākajiem tehnoloģiju rīkiem.

Iesniegumam pievienotie akadēmiskā personāla CV apliecina, ka mācībspēki veic starptautiska līmeņa zinātniskos pētījumus, arī šādā veidā nepārtraukti paaugstinot savu kvalifikāciju. Erasmus un citu programmu ietvaros akadēmiskajam personālam ir iespējas paaugstināt savu kvalifikāciju ārzemju augstskolās.

SAM 8.2.2. projekta ietvaros MLĶF docētāji ir paaugstinājuši savu kvalifikāciju stažējoties dažādos ķīmiskās ražošanas uzņēmumos, piem., A/S “Valmieras stikla šķiedra”, SIA “Polopaks”, SIA “Sakret”, SIA “Silvanols”, SIA “Tenachem”, SIA “TenaPors”, SIA “NordicPlast”, SIA “MassPortal”. Mācībspēku stažēšanās ražošanas uzņēmumos turpinās joprojām.

Ārkārtējās situācijas laikā un notiekot apmācībām attālinātā režīmā, Akadēmiskās izcilības centrs ir sagatavojis vietni portālā ORTUS “Atbalsts attālināto kursu nodrošināšanā”, kas sastāv no 6 sadaļām: Vispārēja informācija, Tehniskā palīdzība, Pedagoģiskā palīdzība, Pieredzes stāsti, Attālinātie eksāmeni, Savstarpējais atbalsts. Materiāli šajā vietnē tiek regulāri papildināti. Pēdējā gada laikā ir notikuši gandrīz 80 vebināri, ieskaitot gan RTU Akadēmiskās izcilības centra organizētos, gan starptautiski organizētos, kuros ir bijusi iespēja piedalīties RTU docētājiem. Šie semināri ir ierakstīti un to ieraksti ir pieejami akadēmiskajam personālam.

*Secinājumi, norādot kritēriju stiprās/ vājās puses un atbilstību prasībai [4]*

*Iepazīstoties ar programmas licencēšanai iesniegto dokumentu kopumu, RTU portālā pieejamo publisko informāciju un izvērtējot vizītes laikā iegūto informāciju, var secināt, ka programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst normatīvo aktu prasībām un studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. Mācībspēku atlases kritēriji ir balstīti uz viņu specifisko zināšanu, zinātniskā, praktiskā un pedagoģiskā darba pieredzi, un nodrošina augstas kvalifikācijas mācībspēku piesaisti programmai, kas garantē atsevišķo studiju kursu un studiju programmas rezultātu sasniegšanu. RTU tiek nodrošinātas daudzveidīgas akadēmiskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas un veicināta viņu pētnieciskā darbība.*

***Stiprās puses:***

- 1. Mācībspēku kvalifikācija ir ļoti augsta un viņiem ir liela pieredze līdzīgu studiju kursu docēšanā šobrīd realizējamajās studiju programmās*
- 2. Lielākā daļa mācībspēku aktīvi piedalās dažādu pētniecisko projektu īstenošanā.*
- 3. RTU ir attīstīta mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas un zinātniski pētnieciskās darbības veicināšanas sistēma.*

***Vājās puses:***

*Nav konstatētas*

**Kritērija novērtējums:**

Kritērijs	Novērtējums			
	Izcili	Labi	Viduvēji	Neapmierinoši
1.	X			
2.	X			
3.	X			

**Prasības [4] novērtējums:**

Prasība	Atbilstība			Pamatojums
Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Studiju programmas īstenošanā ir piesaistīti augsti kvalificēti mācībspēki un nozares profesionāļi, kuru kvalifikācija atbilst studiju programmas
	X			

programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.				īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām.
---	--	--	--	--

## V. Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām

**Prasība [5]:** Studiju programma atbilst Augstskolu likuma un citu normatīvo aktu prasībām.

Nr. p.k.	Prasība	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst	Pamatojums
1.	Akadēmiskās studiju programmas, kuras paredzētas mazāk nekā 250 pilna laika studējošajiem, var tikt īstenotas un šo programmu obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā var piedalīties mazāk nekā pieci augstskolas profesori un asociētie profesori, ja saņemts attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	<b>X</b>			<i>Pielikumā pievienotā AIP vēstule Nr.1.10/08 ar atbalstu īstenot studiju programmu mazāk nekā 250 pilna laika studējošajiem.</i>
2.	Dokumenti, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā vai koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	<b>X</b>			<i>Iesnieguma 13. pielikumā pievienots apliecinājums, ka studējošie varēs turpināt RTU studijas studiju programmā "Materiālzinātnes", ja licencējamās studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta.</i>
3.	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	<b>X</b>			<i>Iesnieguma 14. pielikumā pievienots apliecinājums, ka RTU garantē studējošajiem zaudējumu kompensāciju.</i>

4.	Mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un prasībām, kas noteiktas normatīvajos aktos izglītības jomā, tajā skaitā akadēmiskās studiju programmas īstenošanā piedalās vismaz pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā, izņemot Augstskolu likuma 55. panta otrajā daļā paredzētos gadījumus	X			<i>Iesnieguma 16. pielikumā pievienots apliecinājums, kas apliecina mācībspēku kvalifikācijas atbilstību.</i>
5.	Katram akadēmiskā personāla pārstāvim pēdējo sešu gadu laikā ir publikācijas recenzējamās izdevumos, tai skaitā starptautiskos (ja nostrādāts īsāks laikposms, publikāciju skaits ir proporcionāls nostrādātajam laikam) vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumi (piemēram, izstādes, filmas, teātra izrādes un koncertdarbība), vai piecu gadu praktiskā darba stāžs (izņemot stāžu studiju programmas īstenošanā) saskaņā ar Augstskolu likumu	X			<i>Iesnieguma 11. pielikumā pievienoti dokumenti, kas apliecina nepieciešamo mācībspēku publikāciju skaitu.</i>
6.	Augstskolas vai koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> ), 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	X			<i>Iesnieguma 9. pielikumā pievienots apliecinājums, ka programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem ir vismaz B2 līmenis angļu valodā.</i>

7.	Studiju programma atbilst valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesionālās augstākās izglītības standartam, ievērojot studiju programmas īstenošanā noteiktās minimālās prasības obligātā civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam	X			<i>Iesnieguma 2. pielikumā pievienots dokuments, kas norāda uz atbilstību Valsts akadēmiskās izglītības standartam.</i>
8.	Studiju programma atbilst profesiju standartam, kas ir spēkā esošs, vai profesionālās kvalifikācijas prasībām (ja profesijai nav nepieciešams izstrādāt profesijas standartu), ja pēc studiju programmas apgūšanas tiek piešķirta profesionālā kvalifikācija				<i>Nav attiecināms</i>
9.	Studiju kursu apraksti un studiju materiāli ir sagatavoti visās valodās, kurās studiju programma tiek īstenota, un tie atbilst Augstskolu likuma 56. <sup>1</sup> panta otrajā daļā un 56. <sup>2</sup> panta otrajā daļā noteiktajām prasībām	X			<i>Iesnieguma 4. pielikumā pievienoti studiju kursu apraksti latviešu un angļu valodās, tie atbilst Augstskolu likuma prasībām.</i>
10.	Studiju līguma paraugs atbilst studiju līgumā obligāti ietveramajiem nosacījumiem	X			<i>Iesnieguma 18. pielikumā pievienoti studiju līgumi atkarībā no izvēlētas studiju valodas, kas atbilst prasībām.</i>
11.	Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs atbilst kārtībai, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus	X			<i>Iesnieguma 19. pielikumā pievienots diploma paraugs, kas atbilst prasībām.</i>
12.	Augstskolā/ koledžā ir izveidota kārtība ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanai	X			<i>2019. gada 23. septembra Rīgas Tehniskās universitātes Senāta sēdē apstiprināts nolikums "Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju</i>

					<i>rezultātu atzīšanas kārtība RTU”.</i>
13.	Prasība [6]: Augstskolas vai koledžas darbībā iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas kompetento iestāžu konstatētie normatīvo aktu pārkāpumi šo iestāžu noteiktajā termiņā ir novērsti	<b>X</b>			<i>Izglītības kvalitātes valsts dienesta Uzraudzības departamenta 22.04.2021. vēstule Nr.4ud-04e/362</i>
14.	Prasība [7]: Faktisko apstākļu atbilstība augstskolas/ koledžas sniegtajām ziņām	<b>X</b>			<i>Netika konstatētas neatbilstības studiju programmas raksturojumā ar tikšanās laikā sniegto informāciju.</i>

## VI. Novērtējums

### I. Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” izveide ir pamatota. Studiju programmas saturs izstrādāts pieredzējušu nozares ekspertu un mācībspēku vadībā, iekļaujot studējošo viedokli par studiju procesa organizāciju. Izstrādes procesā ņemtas vērā nozares aktuālākās nepieciešamības un tendences. Studiju kursu piedāvājums ir atbilstošs mūsdienu attīstības tendencēm un pieprasījumam gan pašmāju, gan ārvalstu darba tirgū. Ilgtermiņā Studiju programmā būs iespējams veidot jaunas specializācijas, reaģējot uz izmaiņām dažādu nozaru pieprasījumos. Kā arī piedāvāt atsevišķus studiju programmas studiju kursus vai moduļus mūžizglītības programmās.

### II. Resursi un nodrošinājums

Studiju programmas īstenošanai RTU ir paredzēti nepieciešamie resursi un nodrošinājums: mācību telpas, speciālās laboratorijas un pieejama attālināta un klātienas bibliotēka ar plašu resursu krājumu un zinātnisko datubāzu informāciju. Materiāltehniskā bāze studējošiem un mācībspēkiem tiek nodrošināta optimālā līmenī un atbilst studiju programmas specifikai.

### III. Studiju saturs un īstenošanas mehānisms

Studiju programmas saturs ir aktuāls, tās īstenošanas mehānisms atbilst studiju programmas mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju programmas īstenošanas mehānisms nodrošina plānoto studiju rezultātu sasniegšanu. RTU izveidotā visaptverošā kvalitātes nodrošināšanas sistēma nodrošina studiju procesa kvalitāti. Studiju programmas izveidē ir ņemti vērā ESG 1. daļas vadlīnijas un standarti. Studiju programmas tālākajā pilnveidē plānota visu iesaistīto pušu (akadēmiskais personāls, studenti, darba devēji) līdzdalība.

### IV. Mācībspēki

Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija ir ļoti augsta un atbilst normatīvo aktu prasībām, un Studiju programmas īstenošanas nosacījumiem. RTU nodrošina regulāru un vispusīgu mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanu un veicina zinātniski pētniecisko darbību.

### V. Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām

Studiju programma atbilst Augstskolu likuma un citu normatīvo aktu prasībām. Sniegtie apgalvojumi atbilst studiju programmai.

### Stiprās puses.

Licencējamās Studiju programmas saturs ir mūsdienīgs un aktuāls, studiju kursu piedāvājums ir plašs un atbilst ķīmijas un ķīmijas tehnoloģijas attīstības tendencēm. Piedāvāto specializāciju klāsts aptver praktiski visus Latvijā realizētos ķīmijas tehnoloģijas virzienus un ļauj sagatavot uzņēmumiem speciālistus ar zināšanām, prasmēm un kompetencēm konkrēto uzņēmumu grupas darbības jomā. Studiju programmu realizēs augsti kvalificēti mācībspēki. Studiju programmas izstrādē aktīvi iesaistījušies darba devēji un studenti. RTU ir izveidota efektīva kvalitātes nodrošināšanas sistēma. RTU ir ļoti plašs studiju kampuss, kas tiecas uz ilgtspējīgu attīstību. MLKF ir vairāki institūti, kas



*nodrošina nepieciešamo aprīkojumu studiju programmas apguvei. Pieejama augsta ranga Zinātniskā bibliotēka, kā arī atsevišķa Ķīmijas filiāle ar plašu materiālu klāstu.*

***Vājās puses.***

*Izvirzīts mērķis krasi samazināt līdz šim novēroto studentu atbirumu līdzīgās studiju programmās, kas arī licencējamajai studiju programmai varētu samazināt programmas rentabilitāti. Ja mērķis netiek sasniegts, pastāv risks, ka lielais specializāciju skaits var kalpot par studentu piesaistes rīku, tomēr pie šādas situācijas kāda no specializācijām varētu kļūt nerentabla, ja tā netiek pietiekami attīstīta un piesaistīti studenti.*

*Ārvalstu studentiem ir minimālas iespējas specializēties nozares uzņēmumos.*

## VII. Rekomendācijas

Nemot vērā iepriekšējās sadaļās minētos vērtējumus un secinājums, **eksperti rekomendē licencēt akadēmisko bakalaure studiju programmu “Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija”.**

### *Īstermiņa rekomendācijas:*

1. Līdz Studiju Kvalitātes komisijas (SKK) sēdei studiju kursa “Grafiskās komunikācijas pamati” aprakstā norādīt studiju rezultātu vērtēšanas kritērijus, izteiktus %.
2. Līdz SKK sēdei iesniegt studiju kursa KNK 001 Bakalaura darbs aprakstu angļu valodā.
3. Līdz studiju programmas uzsākšanai studiju kursu aprakstos, kuros ir ļoti liels obligātās literatūras avotu saraksts, norādīt konkrētas nodaļas vai lappuses, kuras studentiem jāizlasa.

### *Ilgtermiņa rekomendācijas studiju programmas attīstībai:*

1. Turpināt attīstīt kuratoru un mentoru programmas, lai samazinātu studējošo atbirumu līdz 30% sliekšnim.
2. Attīstīt visas specializācijas līdzvērtīgi, lai piesaistītu studējošos visās specializācijās un nodrošinātu to visu rentabilitāti.
3. Izveidot visām specializācijām vienotus studiju rezultātu vērtēšanas kritērijus Kursa darbā.
4. Paplašināt prakses iespējas ārvalstu studentiem specializēties nozares uzņēmumos.

## VIII. Prasību vērtējumu kopsavilkums

	Prasības	Atbilst	Daļēji atbilst	Neatbilst
P1	Studiju programma atbilst studiju virzienam, kurā to plānots iekļaut	X		
P2	Studiju bāze, informatīvā bāze (tai skaitā bibliotēka), finansiālā bāze un materiāltehniskā bāze atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem	X		
P3	Licencējamās studiju programmas saturs un īstenošanas mehānisms atbilst mērķim, uzdevumiem un sasniedzamajiem studiju rezultātiem	X		
P4	Akadēmiskā personāla un viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām	X		
P5	Studiju programma atbilst Augstskolu likuma un citu normatīvo aktu prasībām	X		
P6	Augstskolas/ koledžas darbībā iepriekšējā gada laikā pirms lēmuma pieņemšanas dienas kompetento iestāžu konstatētie normatīvo aktu pārkāpumi šo iestāžu noteiktajā termiņā ir novērsti	X		
P7	Faktiskie apstākļi atbilst augstskolas/ koledžas norādītajām ziņām	X		