



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

STUDIJU VIRZIENA

ĶĪMIJA, ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJAS UN BIOTEHNOLOĢIJA

PAŠNOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS

STUDIJU PROGRAMMAS

BAKALAURA STUDIJU PROGRAMMA „ĶĪMIJA” (43440)

MAĢISTRA STUDIJU PROGRAMMA „ĶĪMIJA” (45440)

DOKTORA STUDIJU PROGRAMMA „ĶĪMIJA” (51440)

Satura rādītājs

<i>1. Studiju virziena raksturojums</i>	3
<i>2.1. Ķīmijas bakalaura studiju programmas raksturojums</i>	28
<i>2.2. Ķīmijas maģistra studiju programmas raksturojums</i>	115
<i>2.3. Ķīmijas doktora studiju programmas raksturojums</i>	194
<i>3. Kopsavilkums par virziena un programmas attīstības plāniem un ilgtspēju</i>	201
<i>4. Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumi</i>	atsevišķā failā

1. Ķīmijas studiju virziena raksturojums

1.1. Studiju virziena attīstības stratēģija, kopīgie mērķi un to saistība ar LU kopējo stratēģiju

Studiju virziens „Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” Latvija Universitātē tiek realizēts atbilstoši Izglītības likumam, Augstskolu likumam un citiem normatīvajiem dokumentiem.

Šajā studiju virzienā tiek realizētas akadēmiskās studiju programmas bakalaura, maģistra un doktora līmenī. Visas šīs studiju programmas pirmo reizi tika akreditētas 2001. gadā līdz 2007. gada 31. decembrim, pēc tam atkārtoti 2007. gadā līdz 2013. gada 31. decembrim. Pašreiz visas programmas ir vēlreiz atkārtoti akreditētas uz 6 gadiem – no 24.05.2013. līdz 23.05.2019.

Studiju virziena mērķis ir nodrošināt Latvijas tautsaimniecību ar akadēmiski izglītotiem speciālistiem ķīmijas jomā bakalaura, maģistra un doktora līmenī.

Virziena attīstība notiek saskaņā ar Latvijas nacionālās attīstības plānu 2014. – 2020. gadam un arī LU Stratēģisko plānu 2010. – 2020. gadam, kuri paredz gan saglabāt akadēmiskās izglītības stratēģisko mērķi – nodrošināt studējošajiem teorētisko zināšanu un pētniecības prasmju apguvi, sagatavot tos patstāvīgai pētnieciskā darba veikšanai, gan arī nodrošināt inovatīvas un starptautiski konkurētspējīgas un komercializējamas pētniecības lomas paaugstināšanu augstskolā.

1.2. Studiju virziena un studiju programmas perspektīvais novērtējums no Latvijas Republikas interešu viedokļa

Studiju virziens un tā ietvaros LU realizētās trīs šī studiju virziena programmas ķīmijā atbilst Latvijas Republikas interesēm un Latvijas Republikas Nacionālā attīstības plāna 2014. – 2020. gadiem virzienam „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”. Tas atbilst arī prioritārajiem zinātnes virzieniem 2010. – 2013. gadā fundamentālo un lietišķo pētījumu jomā, kas apstiprināts Ministru Kabinets 2009. gada 31. augustā (rīkojums No 594 „Par prioritārajiem zinātnes virzieniem fundamentālo un lietišķo pētījumu finansēšanai 2010.-2013.gadā”) – enerģija un vide, inovatīvie materiāli un tehnoloģijas, nacionālā identitāte, sabiedrības veselība un vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana, kā arī prioritārajiem zinātnes virzieniem 2014. – 2017. gadā.

BIRTI (*Baltic Innovative Research and Technology Infrastructure*) pētījumā identificētajās Latvijas zinātnes spēcīgākajās jomās, kas ietver biomateriālus, materiālzinātni, elektrooptiskos materiālus, organisko ķīmiju un farmāciju, ir nepieciešami ķīmijas speciālisti gan bakalaura, gan maģistra, gan doktora līmenī. BIRTI izveidotajos visos trijos klastos – biofarmācijas un organiskās ķīmijas klasterī – *BioPharmAlliance*, nanostrukturēto materiālu un augstas enerģijas starojumu klasterī – *NanoTechEnergy*, kā arī viedo tehnoloģiju, inženierzinātņu un IKT klasterī – *BaltSmartTech* vistiešākā veidā nepieciešami ļoti augsti kvalificēti speciālisti ķīmijas jomā paredzēto pētījumu un izstrādņu realizācijai.

Publiskajā telpā pieejamā informācija liecina par akadēmiski izglītotu ķīmiķu nepieciešamību Latvijā plašā ķīmijas nozaru diapazonā. Programmu absolventu potenciālās darba vietas Latvijā ir zinātniski pētnieciskie institūti, farmācijas un ķīmijas rūpniecības uzņēmumi, to produkcijas kvalitātes kontroles un testēšanas laboratorijas, vides pārvaldes institūcijas un vides un pārtikas kvalitātes laboratorijas, kā arī augstskolas un skolas. Darba tirgus nevienā no šīm apakšnozarēm vēl nav piesātināts. Darba devēju interese par absolventiem liecina, ka pašlaik vispieprasītākie ir dažādu ķīmijas analītisko laboratoriju darbinieki un speciālisti organiskajā sintēzē. Pastāvīgi ir brīvas arī ķīmijas skolotāju darba vietas dažādās mācību iestādēs. Studiju programma sagatavo speciālistus, kas ir spējīgi strādāt gan ķīmiskās sintēzes, gan analīzes un cita veida pētījumu jomā. Iegūtā akadēmiskā bakalaura vai maģistra līmeņa izglītība ķīmijā ļauj interesentiem uzsākt studijas pedagoģiskajās programmās un iegūstot ķīmijas skolotāja kvalifikāciju atrast darbu izglītības iestādēs. Studiju programmā ietvertie bioloģijas, fizikas un augstākās matemātikas studiju priekšmeti ļauj programmu absolventiem turpināt studijas vai darbu dažādās

citās nozarēs, kur arī nepieciešami ķīmijas speciālisti, piem., pārtikas nozarē, farmācijā, mežsaimniecībā, vides zinātnes un aizsardzības jomā.

Jāpiezīmē, ka īpašs uzsvars Nacionālajā attīstība plānā likts uz Baltijas valstu augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbību tieši organiskās ķīmijas un biofarmācijas, kā arī nanostrukturēto materiālu jomā.

1.3. Studiju virziena attīstības plāns

Studiju virziena attīstības plāna mērķis ir nodrošināt, lai ķīmijas studijas LU Ķīmijas fakultātē būtu konkurētspējīgas starptautiskā jomā visos trijos studiju līmeņos, kas izpaustos kā arvien pieaugoša ārzemju studentu piesaiste, bet pētniecības rezultātā publikācijas tiktu ietvertas starptautiski atzītās datu bāzēs to rezultāti būtu reālas inovācijas ķīmijas uzņēmumos.

Studiju virziena attīstības plāns izstrādāts balstoties uz MK noteikumiem, kā arī LU normatīvajiem dokumentiem. Studiju virziena attīstības plānā ņemtas vērā Latvijas un Eiropas Savienības augstākās izglītības un zinātnes nostādnes dabas zinību jomā (2014-2020), kā arī Ķīmijas fakultātes infrastruktūras modernizācija, kas paredzēta LU jaunajā akadēmiskajā centrā Torņakalnā.

Studiju virziena attīstības plāns ietver šādus galvenos uzdevumus studiju jomā:

- regulāri aktualizēt studiju kursu un studiju programmu saturu;
- nodrošināt tādu mācīšanas metožu ieviešanu, kas veicinātu studentu aktīvāku un produktīvāku darbu, un uzlabotu programmu absolventu prasmju un zināšanu līmeni;
- nepārtraukti papildināt studijām pieejamo literatūru fakultātes bibliotēkā un uzlabot piekļuvi datubāzēm;
- sadarboties ar skolēniem un ķīmijas skolotājiem, lai paaugstinātu skolu absolventu zināšanas un prasmes, palielinātu to motivāciju izvēlēties ķīmijas studijas, kas ļautu palielinātu reflektantu pieteikumu skaitu un varētu atlasīt labākos skolu beidzējus;
- paplašināt sadarbību ar citām augstskolām kopīgu studiju moduļu izveidei, mācību materiālu izstrādei;
- sagatavot jaunus mācību materiālus bakalaura un maģistra studiju programmās;
- izstrādāt mācību materiālus angļu valodā ārvalstu studentiem;
- palielināt docējamo studiju kursu skaitu angļu valodā bakalaura un maģistra līmenī;
- palielināt studentu un akadēmiskā personāla skaitu, kuri piedalās apmaiņas programmās;
- piesaistīt studiju virziena realizēšanā ārzemju viesprofesorus speciālu studiju kursu docēšanā;
- veicināt akadēmiskā personāla nepārtrauktu profesionālo izaugsmi, kas sekmētu darba kvalitāti un daudzpusīgu aktivitāti zinātniskajā un akadēmiskajā darbībā

Infrastruktūras uzlabošanas jomā galvenie uzdevumi ir:

- Dabaszinātņu akadēmiskā centra Torņakalnā telpu racionālas izmantošanas plānošana;
- studiju vides uzlabošana auditorijās un laboratorijās K. Valdemāra 48;

Studiju virziena attīstības plāns ietver arī galvenos uzdevumus zinātnes jomā:

- sadarboties ar Valsts nozīmes pētniecības centriem un paplašināt sadarbību ar rūpniecības uzņēmumiem un pētniecības institūtiem;
- pastiprināt starptautisko sadarbību ar Lietuvas un Igaunijas augstskolām un zinātniskajām institūcijām;
- sadarbībā ar kolēģiem ārzemēs regulāri organizēt starptautisko konferenci „Ecobalt”;
- palielināt akadēmiskā personāla publikāciju skaitu žurnālos, kas ietverti starptautiski atzītajās datu bāzēs;
- palielināt pieteikumu skaitu dažādu Latvijas un ārvalstu zinātnisko projektu piesaistei

Attīstības plāna izpilde tiek periodiski apspriesta un plāns tiek koriģēts saskaņā ar Universitātes stratēģiju un Nacionālajiem attīstības plāniem.

1.4. Studiju virziens un studiju programmas atbilstība darba tirgus pieprasījumam – darba un izglītības tirgus novērtējums par darba vietu pieejamību studiju programmu absolventiem, darba devēju aptaujas rezultāti

Studiju virziens un studiju programma pilnībā atbilst darba tirgus pieprasījumam. Programu realizācija notiek ciešā sadarbībā ar darba devējiem zinātniskos institūtos, ķīmijas un farmācijas uzņēmumos, kvalitātes kontroles laboratorijās un kā arī valsts un pašvaldību iestādēs. Kā liecina apzināto institūciju un informācijas centru (Lursoft u.c.) dati, darba tirgus vēl joprojām nav piesātināts. Arī darba devējiem ir interese par absolventiem, par ko liecina lielais studentu skaits, kas jau studiju procesa gaitā savus zinātniskos pētījumus veic cieši sadarbojoties ar darba devējiem.

Darba tirgus analīze parāda augsti izglītotu ķīmijas speciālistu nepieciešamību visdažādākās ķīmijas nozarēs. Jau pēc bakalaura programmas beigšanas absolventi var iekļauties darba tirgū. Studenti bieži turpina strādāt tajos zinātniskās pētniecības institūtos, kuros viņi ir izstrādājuši savu bakalaura darbu. Pārsvārā tas ir daļslodzes darbs, jo absolventi parasti turpina studijas maģistra programmās. Tā no 40 bakalaura programmas absolventiem 2012.gada beidzējiem 26 rudenī tika nodarbināti ar ķīmiju saistītās nozarēs, piemēram, Organiskās sintēzes institūta (OSI) projektos, LU, Ķīmiskās fizikas institūtā, Cietvielu fizikas institūtā, firmā “Olainfarm”, utt. Tā pati tendence novērota arī 2013. gadā 25 no 38 absolventiem uzsāka strādāt daļslodzē ķīmijas jomā. Pašlaik vispieprasītākie ir dažādu kvalitātes kontroles laboratoriju darbinieki. Kā jau augstāk minēts, absolūti lielākais vairākums Bakalaura programmas absolventu turpina studijas Ķīmijas maģistra studiju programmā LU Ķīmijas fakultātē: 2011.- 87%, 2012.- 90%, 2013.gadā – 87%.

Daži bakalaura programmas absolventi maģistrantūras studijas izvēlas ārzemēs, piemēram, pēdējos gados: 1 absolvents turpina ASV, 1 – Vācijā un 1 – Anglijā. Katru gadu daži studenti iestājas maģistrantūrā starpdisciplinārās jomās, piemēram, uzturzinātnē, kā arī citās ar ķīmiju saistītās programmās: profesionālajā programmā „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”, bioloģijā, fizikā. Viena no 2013. gada absolventēm izvēlējas arī skolotāja karjeru kustības „Iespējamā misija” ietvaros.

Absolventu aptaujas un pārrunas ar darba devējiem liecina, ka programma atbilst darba tirgus prasībām. Darba devēji pieņem darbā Ķīmijas bakalaura programmas absolventus, bet izplatīti ir ieteikumi ķīmijas studijas turpināt maģistrantūrā, it īpaši no pētniecības institūtu pārstāvju puses.

Maģistra programmas absolventu galvenās darba vietas līdzīgi kā bakalaura programmas absolventiem ir zinātniski pētnieciskie institūti, produkcijas kvalitātes kontroles un testēšanas laboratorijas, ķīmiskie un farmaceitiskie rūpniecības uzņēmumi un arī izglītības iestādes (skolas, koledžas). Ķīmijas maģistra programmas absolventu darba vietu sadalījumu pa nozarēm skat. 1. tabulā. Praktiski visi absolventi ir nodarbināti un vairāk kā 90% maģistra programmas absolventu strādā savā specialitātē. Datu bāzēs nav atrasti ķīmiķi bezdarbnieki.

1.tabula. Ķīmijas maģistra programmas absolventu nodarbinātība dažādos darba tirgus sektoros(%).

Gads	Zinātniskie institūti un iestādes ²	Rūpniecība ¹	Testēšanas un kvalitātes kontroles laboratorijas	Mazie uzņēmumi (saistīti ar ķīmiju)	Izglītība	Neķīmijas uzņēmumi u.
2011	52	15	21	9	-	3
2012	50	10	15	11	9	5
2013	31	28	22	8	3	8

¹⁾ Galvenokārt kvalitātes kontrole u.c. analīzes

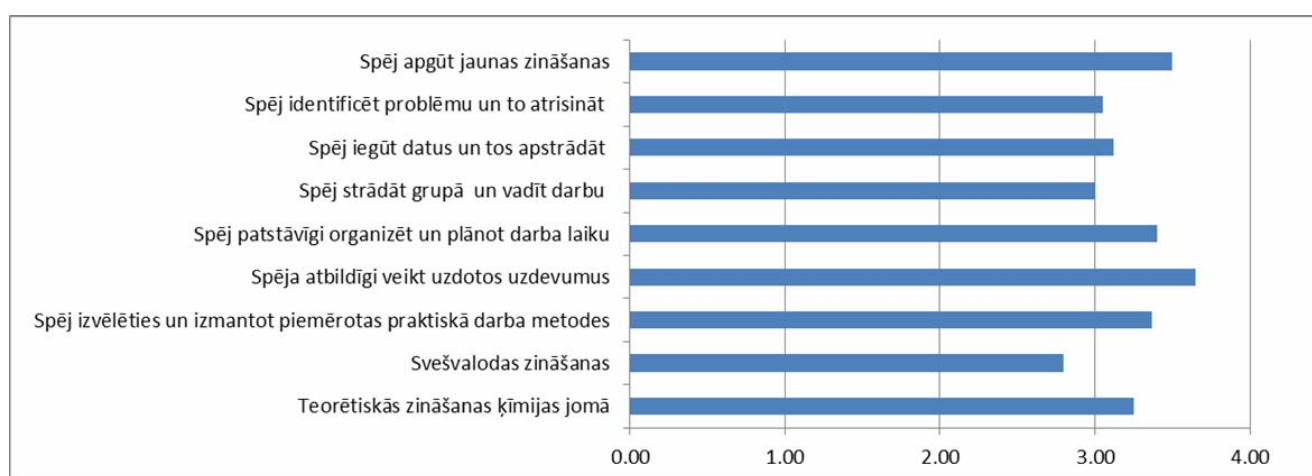
²⁾ Doktorantūra un zinātniskie institūti

Galvenās Ķīmijas maģistrantūras absolventu darba vietas ir: Organiskās sintēzes institūts (OSI), Koksnes ķīmijas institūts, LU Ķīmiskās fizikas institūts, Cietvielu fizikas institūts, BIOR,

firmas „Grindeks”, „Olainfarm”, „Silvanols”, Rīgas ūdens”, Valsts policijas laboratorijas, u.c. Katru gadu daļa absolventu turpina izglītību doktorantūrā. Atveroties ES darba tirgum katru gadu 1-2 studenti turpina studijas doktorantūrā ārvalstīs. Līdz šim arī visi doktoranti ir nodarbināti atbilstoši iegūtajam zinātniskajam grādam un izvēlētajai ķīmijas apakšnozarei.

Ķīmijas akadēmisko programmas realizācija notiek cieši sadarbojoties ar darba devējiem, uzaicinot darba devēja pārstāvjus kā vieslektoros un kā noslēguma darba vadītājus. Vairāk kā 50% bakalaura un maģistra darbu tiek izstrādāti nākošajā darba vietā vai arī ciešā sadarbībā ar nākošo darba devēju. Tāpat doktoranti savus pētījumus ne tikai Ķīmijas fakultātē, bet arī lielākajos zinātniskajos institūtos. Regulāri tiek veiktas darba devēju aptaujas (sk. pielikumu, kurā doti aptaujas anketas paaugs) . Rezultāti parāda programmu atbilstību darba tirgus pieprasījumam un var teikt, ka kopumā darba devējus apmierina studentu sagatavotība (1.attēls).

1. attēls. Darba devēju aptauju rezultāti, kur studentu prasmes vērtētas 4 ballu sistēmā(4- ļoti labi, 3-labi, 2- apmierinoši, 1-neapmierinoši)



1.5. Studiju virziena stipro un vājo pušu, iespēju un draudu analīze

Stiprās pušes:	Vājās pušes:
<ul style="list-style-type: none"> – kvalificēts akadēmiskais personāls; – stabils imatrikulēto studentu skaits katru gadu; – salīdzinoši liels darba tirgus pieprasījums; – laba sadarbība ar lielākajiem pētniecības centriem un ražotājiem/darba devējiem; – studiju programmas atbilst Eiropas valstu rekomendācijām par studiju saturu; – studiju programmu absolventiem ir vispusīga sagatavotība; – Ir piedāvājums ārzemju studentiem – pastāv nepārtraukta docētāju zinātniskās kvalifikācijas, pieredzes un profesionalitātes pilnveidošana; – motivācijas pieaugums studijām, t.sk. ekonomiskā aspektā, jo programmu īstenošana pārsvarā balstīta uz valsts budžeta 	<ul style="list-style-type: none"> – liels akadēmiskā personāla vidējais vecums, personāla atjaunošana ir nevienmērīga; – atsevišķos pētniecības virzienos strādājošajiem docētājiem nav pēctecības; – novecojusi materiāli tehniskā bāze kopumā; – nepietiekams augstākās izglītības finansējums valstiskā līmenī; – daļa programmu realizācijā iesaistīto docētāju maz publicē rakstus starptautiski atzītos zinātniskajos izdevumos, vai piedalās konferencēs; – relatīvi mazs ārzemju viesprofesoru skaits; – līdzekļi, kurus LU Ķīmijas fakultāte gūst savas darbības nodrošinājumam (rēķinot uz vienu studentu), ir mazi, salīdzinot ar

<p>apmaksātām studijām (noteikts vietu skaits) un notiek regulāra rotācija;</p> <ul style="list-style-type: none"> – studentiem ir iespējas piedalīties dažāda līmeņa pētniecisko projektu izpildē; – laba sadarbība ar citām saistītām programmām citās augstskolās. <p>Iespējas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – palielinās skolēnu interese par dabas un inženierzinātnēm, – ERAF un ESF finansējuma piesaiste studiju un pētniecības darba uzlabošanai; – moderna LU Dabaszinātņu akadēmiskā centra Torņakalnā infrastruktūra studijām un pētniecībai; – LU iekļūšana pasaules universitāšu reitingā varētu vairāk piesaistīt gan vietējos, gan ārzemju studentus; – „Eiropakalaura ķīmijā” zīmola iegūšana varētu veicināt ārvalstu studentu piesaisti; – efektīva sadarbība ar LU struktūrvienībām, citām Latvijas augstskolām un zinātniskajiem institūtiem; – doktorantūras skolu tālāka attīstība; – pētniecībā un ražošanās strādājošo fakultātes absolventu plašāka iesaiste studiju darbā – programmu realizācijā iesaistīto docētāju publicitātes starptautiski atzītos zinātniskajos izdevumos palielināšanās 	<p>analogu finansējumu Eiropas universitātēs;</p> <ul style="list-style-type: none"> – grūti veikt ilgtermiņa infrastruktūras plānošanu. <p>Draudi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – slikta demogrāfiskā situācija valstī, kas ietekmēs reflektantu skaitu turpmākajos piecos – desmit gados; – neskaidra augstākās izglītības politika valstī; – infrastruktūras izdevumu nepārtraukts pieaugums, kurus kompensēt kļūst arvien grūtāk; – studiju izmaksu palielināšanās; – finansējuma samazinājums valsts līmenī pētniecībai, kas samazina motivāciju studēt maģistra un doktora programmās; – doktorantu ESF stipendiju projektu noslēgšanās 2015. gadā; – nav nodrošinātas iespējas pēc doktorantūras attīstībai (pēc grāda iegūšanas)
--	---

1.6. Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas apraksts

LU kvalitātes nodrošināšanas sistēma atbilst Eiropas standartiem un vadlīnijām augstākajā izglītībā un ietver visu iekšējo un ārējo ieinteresēto pušu izvērtējumu (sk. Pielikumu). Studiju procesa kvalitātes nodrošināšana ir izvirzīta, kā viens no nozīmīgākajiem Ķīmijas fakultātes akadēmiskā personāla uzdevumiem un ir Programmu realizācijas stratēģijas un taktikas pamatelements. Kvalitātes kontroli studiju procesam veic Ķīmijas studiju programmu padome, Fakultātes dome, Universitātes Akadēmiskais departments, Studentu pašpārvalde un LU Senāts.

Studiju programmas kvalitātes iekšējo kontroli nodrošina Ķīmijas studiju programmu padome, kas sastāv no profesoriem un asociētajiem profesoriem un citiem akadēmiskā personāla locekļiem, darba devēju pārstāvjiem un studentiem, kurus izvirza Studentu pašpārvalde. Ķīmijas studiju programmu padome regulāri apspriež jautājumus, kas attiecas uz studiju programmas kvalitāti. Padome analizē un apskata studentu rezultātus pēc eksāmenu sesijām.

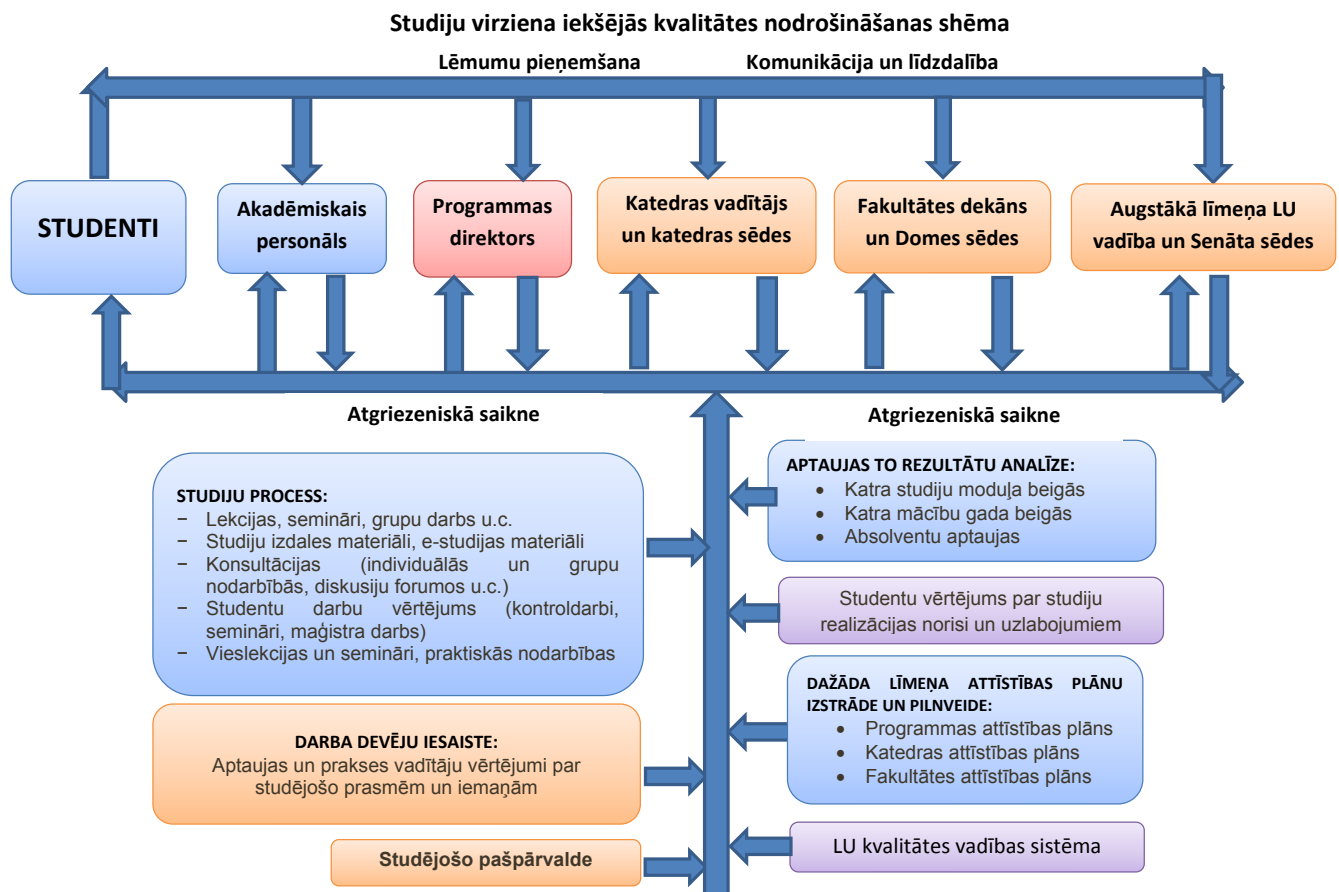
Ikgadējie pašnovērtējuma ziņojumi dod iespēju pastāvīgi kontrolēt mācību procesu. Katru gadu programmai tiek veikta SVID analīze, un to ņem vērā veidojot plānus nākamajam periodam. Šos ziņojumus ir izvērtē Ķīmijas studiju programmu padome un Fakultātes dome. Aptaugas un regulāras pārrunas ar darba devējiem sniedz detalizētu ieskatu darba tirgus tendencēs un studentu un absolventu profesionālajās prasmēs.

Regulāri tiek noskaidrots studentu viedoklis par studiju organizāciju un programmas kvalitāti. Visi kursi tiek novērtēti, lietojot anonīmas aptaujas anketas. Studentiem tiek piedāvāta tiešsaistes piekļuve Universitātes aptaujām par kārtējo studiju kursu un par visu programmu. Studentu aptaujas rezultāti tiek apspriesti katedrās un Ķīmijas studiju programmu padomē, dodot iespēju atgriezeniski saņemt studentu atsauksmes. Studenti var arī sniegt ieteikumus kursu uzlabošanai, programmas direktoram, fakultātes administrācijai un Ķīmijas studiju programmu padomei. Docēšanas kvalitāte un studentu sniegtais novērtējums tiek lietots kā viens no kritērijiem pretendentu konkursā uz akadēmisko amatu.

Ķīmijas fakultātes iekšējā kvalitātes nodrošināšanas sistēma sastāv no:

- ikgadējā studiju programmas vājo un stipro pušu, izmaiņu, attīstības iespēju noteikšana un iekšējā pašnovērtēšana (ziņojumi LU administrācijai);
- kompetenta studiju programmas vadības nodrošināšana no fakultātes Domes, dekanāta, studiju programmu direktora puses, iesaistot šajā procesā arī studentu pašpārvaldi;
- studējošo viedokļa uzklauššana, konsultējot studentus un sadarbojoties maģistra darba projektu un pašu kvalifikācijas darbu izstrādes gaitā;
- uzraudzības (darba kvalitātes regulāra kontrole un apspriešana katedrās, Ķīmijas studiju programmu padomē un Fakultātes domē);
- kvalitātes kontrole (studiju gala rezultātu izvērtēšana maģistra darba izstrādes un aizstāvēšanas laikā, novērtēšana semināros, epizodiska pašnovērtēšana, veicot studentu, absolventu un darba devēju aptaujas);
- kvalitātes vadības (studiju procesa un konkursu uz akadēmiskajām un administratīvajām vakancēm un vēlēšanu iekšējais un ārējais audits).

Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izveidē (sk. 2. attēlu) ņemta vērā arī LU Kvalitātes nodrošinājuma sistēma.



2.attēls. Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma

1.7. Studiju virzienam pieejamie resursi un materiāltehniskais nodrošinājums

Svarīgākie finansējuma avoti Ķīmijas bakalaura, maģistra un doktora programmām ir studiju procesa tiešais finansējums no valsts budžeta, ES finansējums pētniecībai un attīstībai un Latvijas Zinātnes Padomes finansējums fundamentālajiem pētījumiem. Nelielu daļu finansējuma sastāda ieņēmumi no studiju maksām.

Vairums bakalaura studentu studē par valsts budžeta finansējumu, un tas ir galvenais finansējuma avots, jo ieņēmumi no studiju maksas veido apmēram 5% no finansējuma. Tomēr valsts dotācijas apjoms programmu īstenošanai, krīzes dēļ salīdzinot ar 2008.gadu, ir samazināts vairāk nekā divkārt, un pirmskrīzes līmeni vēl nav sasniedzis (skat. 2.tabulu). Līdzīga aina ir arī ķīmijas maģistra programmu finansēšanā (skat. 3.tabula).

2.tabula. Valsts dotācija un ieņēmumi no studiju maksām Bakalaura programmā

Gads	Budžeta piešķirums, LVL (studentu skaits)	Studiju maksas, LVL	Kopā LVL	Īpatsvars no valsts budžeta, %
2008.	557 918	14 898	572 816	97,4
2011.	250 879 (167)	15 280	248132	93,9
2012.	232852 (156)	12921	245773	94,8
2013	2328524 (156)	10665*		

*Uz 2013.gada 1.oktobri

Līdzīga aina ir arī ķīmijas maģistra programmu finansēšanai (skat. 5.tabula).

3.tabula. Valsts dotācija un ieņēmumi no studiju maksām Maģistra programmā

Gads	Valsts budžeta līdzekļi, LVL (student skaits)	Studiju maksas, LVL	Kopā, LVL	Īpatsvars no valsts budžeta, %

2011.	180273(80)	5672	185942	3,0
2012.	207314 (86)	2897	210211	1,4
2013.	193793 (85)	3613*	-	-

*Uz 2013.gada 1.oktobri

Pilna laika doktorantūras studijas arī tiek finansētas no valsts budžeta. 2011/2012 studiju gadā un 2012./2013.akadēmiskajā gadā 16 doktorantu vietas tika finansētas no valsts budžeta. Doktorantūras finansējums 2008. gadā bija 157530 LVL, bet pēdējos gados tas ir stabils 2010. gadā, 2011. un 2012. gados katrā ir 72109 latu, bet tas nesasniedz pat pusi no 2008. gada finansējuma. Lai novērstu budžeta samazināšanas iespaidu uz studiju kvalitāti, ir ieviesta ļoti rūpīga izdevumu uzraudzība, administratīvo izmaksu efektivitātes palielināšana un daži citi pasākumi izmaksu samazināšanai.

Tā kā vairums zinātnisko darbu (bakalaura, maģistra un doktora) tiek veikti konkrētu pētniecības projektu ietvaros, materiālus finansē no attiecīgo projektu budžeta; tiek arī plaši lietota aparatūra, kas iegādāta iepriekšējos gados un patreizējo pētniecības projektu ietvaros. Tiek veikti aktīvi pasākumi, lai piesaistītu sponsoru līdzekļus, galvenokārt no potenciālajiem darba devējiem: firmas „Grindeks”, „Biosan”, „Armgate”, „Enola” u.c.

Ķīmijas fakultātes infrastruktūra tiek izmantota Bakalaura, Maģistra un Doktora studiju programmu realizācijai, un to izmanto arī daudzi studenti no piecām citām LU fakultātēm, lai apgūtu dažādus ķīmijas kursus. Bez tam Ķīmijas fakultātes telpās tiek veikts arī akadēmiskā personāla pētnieciskais darbs, kura finansējums nāk no Latvijas Zinātnes Padomes (LZP) un valsts un ES pētniecības projektiem, kā arī no komerciāliem pētījumiem. Lielākā daļa darba telpu ir Ķīmijas fakultātes ēkā K.Valdemāra ielā kopā - 2833 m², no kuriem 1876 m² ir telpas, ko lieto tieši studijām, kā arī divas jaunas laboratorijas (240 m²) ir izvietotas Bioloģijas fakultātē (Kronvalda bulvārī 4), kur galvenokārt notiek laboratorijas darbi vispārīgajā ķīmijā Ķīmijas un citu fakultāšu studentiem. Lai apgūtu praktiskās iemaņas, studenti lieto mācību un arī zinātniskās laboratorijas – Vispārīgās ķīmijas, Neorganiskās ķīmijas, Organiskās ķīmijas, Kvalitatīvās analīzes, Kvantitatīvās analīzes, Instrumentālās analīzes, Polarogrāfijas, Fizikālās ķīmijas, Hromatogrāfijas, Rentģena Struktūranalīzes, Pārtikas ķīmijas utt. Lai gan kopējais laboratoriju skaits un to lielums ir pietiekami, dažas no tām ir pārslogotas, it īpaši Vispārīgās un Analītiskās ķīmijas. Fakultātes telpu infrastruktūra var teikt, ka atbilst prasībām pēc lieluma, bet daļēji pēc kvalitātes. Lai uzlabotu kvalitāti Kr. Valdemāra ielā mācību un pētniecības telpas arī tiek uzlabotas, tā 2013. gada vasarā tika veikts kosmētiskais remonts Instrumentālo analīžu laboratorija, un pakāpeniski notiek tās tehniskā aprīkojuma atjaunošana. Pilnībā mācību infrastruktūras problēmas paredzēts atrisināt 2015.gadā, kad ir plānota Fakultātes pārcelšanās uz jauno Dabaszinātņu fakultātes ēku Torņakalnā.

Auditoriju aprīkojums ir atbilstošs mācību procesam. Piecas auditorijas apgādātas ar stacionāriem datu projektoriem, un Fakultātes docētāju rīcībā ir 6 pārnēsājami datu projektori. Praktiski visās auditorijās un laboratorijās ir pieeja bezvadu internetam. Kopējais datoru skaits fakultātē ir ~ 100, no kuriem 35 ir pārnēsājami. Studenti var lietot 2 datoru klases ar kopējo sēdvietu skaitu 30; koplietošanas datori ir pieejami arī Ķīmijas bibliotēkā un vairākās laboratorijās. Studenti datorklasēs pilda patstāvīgos darbus, datoruzdevumus, raksta laboratorijas darbu atskaites, kursa darbus, noslēguma darbus un citus darbus, kas saistīti ar studiju procesu. Bez tradicionālā datorprogrammu nodrošinājuma, rentģena metožu apmācībai tiek lietota PDF-2 datubāze (rentģenstaru difraktogrammas). Kursā *Kinētika un katalīze* ķīmisko un elektroķīmisko procesu simulācijām tiek lietotas programmas *Comsol 3.3* un *Autolab Fra 4.9*. Bez tam dažādosursos rezultātu analīzei un optimizācijai plaši tiek lietotas *MS Excel* aplikācijas – piem., *Solver*.

LU bibliotēka apgādā studentus ar vairāk nekā 30 dažādām informācijas datubāzēm: *Science Direct*, *Springer Link*, *Proquest Dissertations & Works*, *Journal of Chemical Education*, *Ebrary*,

ISI Web of Knowledge/Web of Science, Google Scholar u.c. <http://www.lu.lv/eng/library/databases/>. Šīm datubāzēm ir iespējams piekļūt arī no jebkura personālā datora.

Ķīmijas fakultātes bibliotēkā ir vairāk kā 28 000 vienības latviešu, krievu, angļu un vācu valodās. Bibliotēkas telpas ir aprīkotas ar 12 datoriem ar piekļuvi internetam, kopēšanas, drukas un skenēšanas iespējām. Iepriekš ar *ESF finansējuma atbalstu* (20 000 LVL), ir iegādātas vairāk nekā 300 dažādas mācību grāmatas, enciklopēdijas, rokasgrāmatas un cita uzzīņu literatūra, galvenokārt angļu valodā. Bibliotēkas resursi tiek regulāri pilnveidoti. Konsultējoties ar docētājiem un studentiem, katru gadu tiek iegādātas mācību grāmatas ~3000LVL apjomā. Studentiem ir pieejams arī septiņu lielāko valsts bibliotēku elektroniskos kopkatalogus, kura datubāze satur vairāk nekā 350 tūkstošus ierakstu.

2007., 2008. un 2012.gadā ar ESF un ERAF projektu atbalstu, un arī finansējumu no valsts budžeta ir iepirkts liels skaits modernas pētnieciskās aparatūras, ko lieto pētnieciskajā darbā un studiju procesa realizēšanai. 2012./2013 mācību gadā, tai skaitā:

- Termostatiskais laminārais skapis (2012),
- FT-IR spektrometrs studentu darbiem Spectrum Two (2012),
- Infrasarkano staru spektrometrs Frontier (2012),
- Šķidrums hromatogrāfs ar TOF detektoru (2012),
- Ozona analizators HORIBA APOA-370 (2012),
- Slāpekļa oksīdu analizators HORIBA APNA-370 (2012),
- Cieto daļiņu skaita un masas monitoringa stacija GRIMM (2012),
- Rentģendifraktometrijas sistēma (2012, kopā ar ĢZZF);
- Mikroviļņu kausēšanas iekārta Perkin Elmer ICP-MS sistēmas Elan DRC-e papildus aprīkojuma lāzera ablācijas iekārta (2012),
- Lāzera ablācijas sistēma: Perkin Elmer ICP-MC sistēmas Elan DRC-e papildus aprīkojuma lāzera ablācijas iekārta (2012),
- Videokamera Panasonic HC-V720 ar atmiņas karti (2013),
- Portatīvais dators Pavilion, 6 gab.) (2013),
- Planšetdators Samsung Galaxy (16 gab.) (2013)

Katru gadu tiek atjaunotas laboratorijas darbos nepieciešamas ierīces, tādas kā: elektriskās plītiņas, svāri, stikla trauki u.c., kā arī regulāri tiek iepirktas ķīmikālijas. Kaut arī fakultāte arvien lielākus līdzekļus iegulda infrastruktūras attīstībā, jāatzīmē, ka līdzekļi modernas zinātniskās aparatūras iegādei dažos virzienos joprojām ir nepietiekoši.

Fakultātes administrācija ir neliela – dekāns, izpilddirektors un sekretāre. Tehniskais personāls fakultātē ir salīdzinoši liels (10-15cilvēki), jo tam jānodrošina relatīvi liels apjoms laboratorijas darbu, studiju kursu un pētniecības darbi.

LU Ķīmijas fakultātes Studentu pašpārvaldei ir atsevišķa telpa pastāvīgā lietošanā. Resursi Ķīmijas fakultātes Studentu pašpārvaldes darbībai nāk no LU budžeta un sponsoru avotiem.

Viens no pašnovērtējuma procesa elementiem ir finansu resursu izlietojuma kontrole, kas katru gadu tiek veikta projektu un fakultātes līmenī un ko pārbauda auditori. Budžeta līdzekļu izlietošana tiek apspriesta Fakultātes domē. Izpilddirektors ir tas, kurš darbojas ar mācību un administratīvajiem uzdevumiem atbilstoši fakultātes budžetam, sadarbojoties ar LU Finanšu un grāmatvedības departamentu.

Kopumā izvērtējot pašreizējo situāciju var secināt, ka ķīmijas programmās studējošo rīcībā esošās telpas un cita infrastruktūra ir atbilstoša, lai nodrošinātu Programmu sekmīgu realizāciju.

Studiju atbalsta sistēma. Studentiem ir laba tiešā saskare ar fakultātes administrāciju un pasniedzējiem ne tikai semināru, praktisko nodarbību, bet arī noslēguma darba izstrādes laikā. Studiju programmas ietvaros konsultācijas sniedz programmas direktors, dekāns, pasniedzēji, fakultātes katedru vadītāji un tehniskais personāls. Studentiem pastāv iespēja konsultēties ar jebkuru pasniedzēju noteiktos konsultāciju laikos vismaz 2 stundas nedēļā, vai arī citos laikos, kas ir pieņemams abām pusēm, īpaši noslēguma jeb maģistra darba) izstrādes laikā. Docētāju konsultāciju

laiku saraksts ir studentiem publiski pieejams. Lai kontaktētos ar akadēmisko personālu par jautājumiem, kas rodas mācoties konkrēto kursu, tiek lietota arī e-studiju vide. Papildus visiem docētājiem ir arī vienota e-pasta adrese <vārds.uzvārds>@lu.lv, un studenti to var lietot tiešai saziņai ar docētājiem. Katra studentu grupa parasti izveido kopīgu e-pasta adresi, uz kuru docētāji var sūtīt informāciju grupai. Akadēmiskais personāls studentiem palīdz un viņus konsultē semestra laikā, starprezultāti tiek pārbaudīti lai nodrošinātu gan studiju programmas rezultātu sasniegšanu plānotajā laikā, gan augstu studiju motivāciju.

Papildus tiešajiem kontaktiem katra jauna semestra sākumā tiek organizētas kopīgās studentu sanāksmes, kurās studenti saņem informāciju par detalizētu studiju plānu (lekcijām, semināriem, praktiskām nodarbībām, vieslektoriem, praktiskām nodarbībām uzņēmumos u.tml.), bibliotēkas jaunumiem, iespējām studēt apmaiņas programmās (piemēram, *Erasmus*), kā arī piedalīties ar referātiem dažādās konferencēs. Programmas direktors studējošos atbalsta, veicot regulāras pārrunas ar studentu grupām vai individuāli par problēmām, kas radušās mācību procesā.

Tiem studentiem, kuri nav nokārtojuši eksāmenu, ir iespēja vēlreiz kārtot eksāmenu. Sesijas laikā eksāmenu katrs var kārtot trīs reizes (trešo reizi eksāmenu kārtot pie komisijas, kas sastāv no trim akadēmiskā personāla locekļiem un kuru apstiprina dekāns). Komisiju nedrīkst vadīt pasniedzējs, pie kura students kārtojis eksāmenu iepriekšējās reizēs.

Ja studentiem ir iebildumi pret pasniedzēju attieksmi, vai ir iebildumi par eksāmenu atzīmi, viņi var iesniegt motivētu pieteikumu Programmas direktoram vai fakultātes dekānam. Ja studentus neapmierina gala pārbaudījuma (maģistra darba) vērtējums, viņiem ir tiesības iesniegt apelācijas prasību LU mācību prorektoram. Līdz šim šādi iesniegumi (sūdzības par eksāmenu atzīmēm un maģistra darba vērtējumu) Programmas realizācijas laikā nav saņemti.

Studenti pamatā ir nodrošināti ar nepieciešamo izdales materiālu, jo akadēmiskais personāls informāciju sniedz dažādos veidos, piemēram, tieši kopējot un izdalot informatīvo materiālu (t.sk. dažādus testus un uzdevumus) nodarbību laikā, vai arī organizē materiālu izdali elektroniskā (*pdf*-failu) veidā (studentu izveidotā e-pastā vai LU e-studiju *Moodle* sistēmā).

Studentiem ir iespējas saņemt informāciju, konsultēties un saņemt atbalstu arī LU Studentu Servisā (<http://www.lu.lv/ss/>). Šī servisa mērķis ir nodrošināt centralizētus pakalpojumus studentiem, sniedzot informāciju un konsultācijas par studiju iespējām un kārtību LU, informējot par stipendiju fondiem un kredītu iespējām, izsniedzot izziņas par studenta statusu, sekmēm un citiem studiju datiem, palīdzot risināt sociālos jautājumus.

Īpaša uzmanība tiek pievērsta pirmkursniekiem un viņu adaptācijai Universitātē. Universitātes Studentu servisa centrs septembrī piedāvā speciālus kursus un centra padomdevēji darbojas cauru gadu. Lai samazinātu studentu atbirumu, 2012./2013.gadā Ķīmijas fakultātē tika izveidota kuratoru sistēma 1.kursa studentiem. Tiek organizētas 5- 6 studentu grupas un katrai grupai ir divi kuratori (padomdevēji): viens docētājs un viens maģistrants vai doktorants. Viņi organizē regulāras tikšanās, lai apspriestu studiju problēmas, iepazīstinātu studentus ar fakultātes pētniecības grupām, u.tml. Šāda kuratoru sistēma ir veicinājusi otrā kursa studentu iesaistīšanos fakultātes zinātniskajā darbā, bet studentu atbirums ir maz izmainījies.

1.8. Sadarbības iespējas Latvijā un ārzemēs attiecīgā studiju virziena ietvaros

Sadarbība ar LU fakultātēm un institūcijām. Ķīmijas studiju programmas lielā mērā ir integrētas ar citām LU studiju programmām, un tās tiek realizēta ciešā sadarbība ar citām LU struktūrvienībām. Sadarbība starp Dabaszinātņu bakalaura programmām LU balstās uz “Vispārējo Dabaszinātņu Moduli” kas izveidots ESF projekta ietvaros. no Vienas dabaszinātņu specialitātes Bakalaura programma studentiem ir jāpāgūst 2 - 3 kursus (katrs 5 KP) no citām specialitātēm. Ķīmijas studenti mācās: *Bioloģiju*, *Fiziku Dabaszinātēm* un *Vides zinātni*. Daudzi citu fakultāšu: Fizikas un matemātikas, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu, Bioloģijas, kā arī Medicīnas fakultātes studenti – mācās *Ķīmiju*, *Organisko ķīmiju* un dažādus citus ar ķīmiju saistītus kursus. Fakultātes

docētāji A.Priksāne un A.Vīksna lasa ķīmijas kursus angļu valodā ārzemju plūsmas studentiem Medicīnas fakultātes Medicīnas profesionālajā studiju programmā.

Ķīmijas Bakalaura programmas studentiem programmas C daļā ir iespēja apmeklēt izvēles studiju kursus, ko piedāvā visas LU fakultātes, ja viņiem ir nepieciešamās priekšzināšanas šīm studijām. Pašlaik citu LU fakultāšu (piem., Bioloģijas fakultātes, Fizikas un matemātikas u.c.) docētāji docē atsevišķus kursus Ķīmijas programmā. Jaunais Dabaszinātņu akadēmiskais centrs Torņakalnā paplašinās iespējas kopīgu dabaszinātņu studiju programmu veidošanā.

Ķīmijas maģistra un doktora programmu ietvaros arī notiek sadarbība ar citām fakultātēm. Maģistrantūras studenti var izvēlēties arī studiju kursus no citu LU Dabaszinātņu programmu piedāvājuma, piemēram, no Vides zinātņu, Uzturzinātnes un Fizikas maģistra studiju programmām, ja viņiem ir atbilstošas priekšzināšanas. Maģistrantūras un doktorantūras studenti sadabojas zinātnisko pētījumu jomā ar LU Cietvielu fizikas institūtu (Dokt. Cēbers, dokt.G.Vaivars), ar Ķīmiskās fizikas institūtu radiācijas ķīmijas un nanotehnoloģiju jomā (dokt. G.Ķizāne, dokt. D.Erts u.c.), Vēstures institūtu (dokt. G.Zariņa) un Atomu Spektroskopijas institūtu (dokt. A. Skudra). Plaša un ilgstoša sadarbība ir ar Vides zinātņu katedru (prof. M.Ķļaviņš) jonu šķidrums toksicitātes pētījumos, kūdras īpašību u.c. pētījumos.

Sadarbība ar Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāti un citām augstskolām

Sadarbība starp LU un RTU ir iedibināta daudzus gadus atpakaļ, un pašreizējā vienošanās ir parakstīta 2011.gadā. LU Ķīmijas fakultātei ir cieša sadarbība ar Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāti. Šās vienošanās ietvaros LU Bakalaura programmas studenti ar studiju programmas direktora vai Ķīmijas studiju programmu padomes piekrišanu var apmeklēt atsevišķus kursus vai studiju modulus RTU.

Sadarbība starp LU un RTU notiek arī programmu pilnveides jomā, visbiežāk caur konsultācijām. Regulāri tiek organizētas kopīgas sanāksmes un viedokļu apmaiņa starp docētājiem konferencēs un semināros. Profesors V. Kampars un profesore S. Čornaja no RTU ir iesaistīti LU Ķīmijas profesoru padomē. Kopā ar Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāti tiek organizētas konferences: Valdena Simposijs un EcoBalt.

Mičiganas universitātes profesors E.Vedējs jau vairākus gadus lasa vieslekcijas kopā abu augstskolu studentiem organiskajā sintēzē.

Sadarbība notiek, veicot Bakalaura un maģistra darbus organiskajā sintēzē (doc.I. Klimenkovs) un neorganiskajā ķīmijā - RTU Neorganiskās ķīmijas institūtā (asoc.prof. A.Actiņš, prof. A.Vīksna u.c.). Cieša sadarbība ir Bakalaura programmas kursa „Lielmolekulārie savienojumi” ietvaros, kā arī zinātniskajā jomā polimēru kompozītmateriālu izpētē ar RTU Polimērmateriālu institūtu (Dr.habil.ing.sc. M. Kalniņš un Dr.ing.sc. J. Zicāns).

Sadarbība ar RTU notiek arī iesaistot speciālistus Bakalaura, maģistra un īpaši doktora darbu recenzēšanā. Asoc. prof. M. Drille no RTU katru gadu recenzē darbus Analītiskās ķīmijas jomā, Profesors Kampars, profesors Strakovs un profesors Kokars ir recenzenti vairākiem pēdējos gados aizstāvētajiem doktora darbiem. L.Orola ir aizstāvējusi doktora disertāciju RTU Ķīmijas zinātniskajā padomē. Kopā ar RTU ir uzveidota arī Doktorantūras skola atomspektroskopijā.

Ķīmijas Bakalaura un maģistra studiju programmas ir akreditētas gan LU, gan RTU. Ķīmijas studiju mērķi un uzdevumi ir formulēti abās akreditētajās studiju programmās. Daļēji atšķirīgais programmu saturs nodrošina beidzēju iekļaušanos dažādos darba tirgus segmentos. LU beidzēji tiek nodarbināti pētniecības iestādēs un kvalitātes kontroles laboratorijās, bet RTU beidzēji ir vairāk orientēti uz ķīmisko rūpniecību. Detalizētāks programmu salīdzinājums dots bakalaura programmas aprakstā.

Sadarbība notiek arī ar Daugavpils Universitātes (DU) Matemātikas un dabas zinātņu fakultāti Ķīmijas didaktikas un Dabas zinātņu jomās. Asociētais profesors M. Gorskis no Daugavpils Universitātes ir iesaistīts Ķīmijas Promocijas padomē un arī darbojas kā doktorantūras studentu vadītājs LU. DU arī ir atvērta Ķīmijas Bakalaura studiju programmu. Programmā ir divi

apakšvirzieni: atjaunojamo resursu ķīmija un bioanalītika. Asociētais profesors J. Švirks kļūst kā viesprofesors DU docē vairākas daļas no Neorganiskās un Vispārīgās Ķīmijas kursiem (kopā ~ 20 stundu apmērā).

Sadarbība Ķīmijas didaktikas jomā notiek arī ar Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmiju (prof. J. Gedrovics, asoc.prof. Cēdere).

Citu Latvijas augstskolu studenti var apgūt LU kursus kā viesstudenti un iegūt kredītpunktus (<http://www.lu.lv/par/dokumenti/noteikumiunkartibas/noteikumi-par-lu-viesstudentu-no-latvijas-augstskolam/>, Noteikumi par viesstudentiem).

Sadarbība ar darba devējiem. Visos programmu līmeņos notiek sadarbība ar LU institūtiem: Cietvielu fizikas institūtu, Fizikālās ķīmijas institūtu u.c., izstrādājot pētniecības projektus un Bakalaura, maģistra un doktora darbus. Bakalaura un maģistrantūras programmu studenti katru gadu savus noslēguma darbus izstrādā ne tikai LU, bet arī zinātniskajos institūtos un firmās: Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, Koksnes Ķīmijas institūtā, uzņēmumā "Rīgas ūdens", Inovatīvo biomedicīnas tehnoloģiju institūtā, RTU Neorganiskās ķīmijas institūtā, kā arī sadarbībā ar firmām "Preiļu siers", a/s "Grindekss", a/s „Olainfarm”, Valsts Tiesu ekspertīžu biroju, Valsts policijas kriminālā dienesta departamentu, Valsts mežu institūtu „Silava” un citā iestādēm. Šo noslēguma darbu izstrādi parasti vada šo iestāžu speciālisti kopā ar fakultātes docētājiem. Īpaši plaša sadarbība Doktorantūras studijās ir tieši ar OSI (doktorantu vadītāji Ķīmijas dotori: A.Soboļevs, A. Krauze, A.Jirgensons, L. Ignatoviča, P. Arsenjans, S. Beļakovs, A. Mišņevs, u.c.), un ar Koksnes ķīmijas institūtu (vadītāji: doktore T. Dižbite, profesors A.Treimanis u.c.). Bakalaura, maģistra un doktora darbu recenzēšanā arī tiek iesaistīti zinātnieki no visdažādākajām iestādēm. Šāda sadarbība ļauj vieglāk novērtēt darba tirgus prasības un attīstības virzienus.

Sadarbība ar līdzīgām programmām ārzemēs (dota sadaļā 1.15.)

Sadarbība ar skolām

Ķīmijas fakultātei ir ilgstošas tradīcijas sadarbībā ar skolām. Informācija par visām darbībām ir pieejama skolotājiem un skolēniem Fakultātes interneta vietnē: <http://www.kdc.lu.lv/skoleniem/>. Skolēniem ir sagatavots arī informācijas buklets (skat. Pielikumu)

Jau vairāk kā piecus gadus attīstās sadarbība ar rajonu pašvaldībām Jauno ķīmiku skolas organizēšanā. 2012./2013. gadā darbojās desmit Jauno ķīmiku skolas – Valmierā, Dobelē, Ventspilī, Limbažos, Rīgā, Saldū, Liepājā, Kuldīgā, Talsos un Jēkabpilī. Šis skaits varētu pieaugt, bet Fakultātes kapacitāte tomēr ir ierobežota, jo ikmēneša nodarbības prasa ne tikai materiālos resursus, bet arī lielus cilvēkresursus. Šo skolu beidzēji sekmīgi studē Fakultātē un vairāki no viņiem jau ir iesaistīti šo skolu nodarbībās. Jauno ķīmiku skolas un arī citi skolēnu pasākumi tiek organizēti ar a/s „Grindeks” finansiālo atbalstu.

Gan docētāji, gan studenti viesojas arī Latvijas skolās ar lekcijām, informējot par Ķīmijas fakultāti un pieejamajām studiju programmām, papildinot to ar interesantu ķīmijas eksperimentu demonstrējumiem. Fakultātes akadēmiskais personāls un studenti organizē Valsts Ķīmijas olimpiādes 2.un 3.posmu un trenē Latvijas skolēnu komandu dalībai Baltijas un pasaules Ķīmijas olimpiādēs. Jau vairāk nekā divdesmit gadus skolēniem tiek organizēta Skolēnu zinātnisko darbu konference sadarbībā ar IZM. Fakultātes personāls vada ķīmijas sekciju. Skolēniem tiek piedāvātas iespējas nākt uz fakultāti veikt pētījumus docētāju un doktorantu uzraudzībā. Ar katru gadu pieaug to skolēnu skaits, kuri veic pētījumus fakultātē (2012./2013. mācību gadā darbus nobeidza 16 skolēni).

Katru gadu ar sponsoru atbalstu tiek organizēts Jauno ķīmiku konkurss ar 3 neklātienes un vienu klātienes kārtu. 2012./ 2013. Gadā konkurss notika jau septīto reizi un tajā kopā piedalījās vairāk kā 100 skolēni.

Akadēmiskais personāls organizē seminārus un lekcijas vasaras nometnē „Alfa” kas izveidota dabaszinību olimpiāžu un konkursu medaļniekiem.

Ķīmijas fakultātes docētāji regulāri piedalās arī dažādos skolotāju semināros un konferencēs. 2013. gadā sadarbībā ar IZM Ķīmijas fakultāte tika organizēti 32 stundu kursi ķīmijas skolotājiem par pētniecisko darbību ķīmijā.

1.9. Studiju virzienam atbilstošās studiju programmas

6. tabula. Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu uzskaitījums

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Studiju programmas nosaukums</i>	<i>Studiju programmas kods</i>	<i>Studiju programmas īstenošanas ilgums (gadi)</i>	<i>Studiju veids, forma (PLK, NLK, NLN)</i>	<i>Studiju apjoms (KP)</i>	<i>Iegūstamais grāds un/kvalifikācija</i>	<i>Programmas direktors</i>
1.	Ķīmijas bakalaura akadēmiskā studiju programma	43440 (LU 21212)	3	PLK	120	Dabaszinātņu bakalaura grāds ķīmijā	Asoc.prof. J.Švirksts
2.	Ķīmijas maģistra akadēmiskā studiju programma	45440 (LU 21202)	2	PLK	80	Dabaszinātņu maģistra grāds ķīmijā	Asoc. prof. A.Priksāne
3	Ķīmijas doktora studiju programma	51440	3 4	PLK NLK	144	Doktora grāds ķīmijā	Prof. A.Vīksna

1.10. Studiju virziena īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls

Akadēmiskā personāla sastāvu veido LU Ķīmijas fakultātes pilna laika un daļslodzes pasniedzēji. Ķīmijas Bakalaura, Maģistra un Doktora programmās iesaistīto docētāju kvalifikācija ir ļoti augsta. Lielākā daļa visu kursu docētāji ir ievēlēti un visiem, izņemot lektoros, ir doktora grāds ķīmijā. Lektoriem ir ķīmijas maģistra grāds.

6. Tabula. Fakultātes akadēmiskais personāls 2012./2013. akadēmiskajā gadā

Amats	Skaitis	
	Pilnslodzes	Daļslodzes
Profesori	4	1
Asociētie profesori	7	2
Docenti	5	2
Lektori	2	0
Vadošie pētnieki	3	

Lielākā daļa docētāju piedalās gan bakalaura, gan maģistra programmas realizācijā, profesori un daļa asociēto profesoru – ķīmijas doktora programmas realizācijā. Lielākā daļa no docētājiem docē ķīmijas kursus citu fakultāšu studiju programmās *Ķīmija, Neorganiskā Ķīmija, Organiskā Ķīmija, Analītiskā Ķīmija, Fizikālā Ķīmija, Medicīnas Ķīmija, Pārtikas ķīmija, Vides bioķīmija un toksikoloģija* utt.).

Dažu kursu docēšanā 2012./2013. gadā tiek piesaistīti kā stundu pasniedzēji arī Ķīmijas fakultātes un zinātnisko institūtu vadošie pētnieki - nozares speciālisti, piemēram vad. pētniece Dr.chem.L.Orola (ĶF), vad. pētniece Dr.chem. G.Ķizāne (ĶFI), vad. pētniece Dr.chem. I. Nakurte (ĶF), pētnieks Dr.chem. K.Veldre, vad. pētnieks G. Bebris - ilgdēja darba pieredze Valsts tiesu ekspertīžu birojā.

2012./ 2013. gada beigās daļslodzē ir ievēlēta arī asociētais profesors D.Erts un asociētais profesors V.Bartkevičs, kuri jau iepriekš ir piedalījušies programmas realizācijā kā vieslektori un kā maģistra un doktora darbu vadītāji.

2012./2013. gadā divi no ievēlētiem docētājiem nepiedalījās mācību procesā ģimenes apstākļu dēļ (asoc.profesore S.Ābele (Norvēģijā), doc. Osīte (dekrēta atvaļinājumā). Tāpēc laboratorijas darbu vadīšanai, galvenokārt, neķīmijas specialitāšu studentiem tika pieņemti stundu pasniedzēji – laboratorijas vadītāja S.Pakule, mācību metodiķes L.Bauermeistere un A.Opolais un doktorante V.Rudoviča. Laboratorijas darbu vadīšanā tika iesaistīti arī doktoranti, kas apguva pedagoģisko darbu pieredzējušu docētāju vadībā.

Bakalaura programmā arī citu nozaru kursus māca augsti kvalificēti nozares speciālisti (doc. Šteiners, akadēmiķis profesors Siliņš, docents Spuņģis u.c)

Organizatoriskos jautājumus, t.sk., nodarbību plānojumu un sadarbību ar studentiem, risina programmas direktors, kopā ar Ķīmijas fakultātes dekānu un sekretāri, kas uztur kontaktus ar LU administrācijas struktūrām.

Fakultātes akadēmiskais personāls regulāri paaugstina savu kvalifikāciju. Akadēmiskā personāla profesionālo pilnveidi nodrošina piedalīšanās daudzos pētniecības projektos un konferencēs, zinātnisko rakstu publicēšana.

Akadēmiskā personāla attīstības plāns balstās uz virkni Jauno ķīmijas doktoru: gan tādu, kuri promocijas darbus aizstāvēja 2012. gadā (Rudoviča – analītiskā ķīmija, Pajuste – radiācijas ķīmija), gan uz 3. gada doktorantiem (Bērziņš– fizikālā ķīmija, Volkinšteine – ķīmijas didaktika). Tomēr pastāv risks, ka pēc doktora grāda iegūšanas šie cilvēki atradīs ievērojami labāk apmaksātas darba vietas ārzemēs.

Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla saraksts

	<i>VĀRDS UZVĀRDS</i>	<i>GRĀDS/ KVALIFIKĀCIJA</i>	<i>AMATS</i>	<i>IEVĒLĒŠANAS VIETA</i>	<i>ĪSTENOJAMIE STUDIJU KURSI UN MODUĻI</i>
1.	<i>Andris Actiņš</i>	Dr.chem.	Profesors	LU	Fizikālā ķīmija I (daļa, BSP) Fizikālā ķīmija II (daļa, BSP) Datu apstrādes metodes ķīmijā (MSP) Rentgenmetodes ķīmijā (MSP) Tiesu ķīmija (MSP)
2.	<i>Iveta Ancāne</i>	Dr.chem	Docente	LU	Neorganiskā ķīmija I (daļa, BSP) Neorganiskā ķīmija II (daļa, BSP)
3.	<i>Zenta Balcerbule</i>	Mag.chem.	Lektore	LU	Praktiskā analītiskā ķīmija (daļa, BSP) Paraugu sagatavošana analītiskajā ķīmijā (daļa, MSP) Gaisa un augsnes analīze (MSP) Spektrometriskās analīzes metodes (MSP) Instrumentālās analīzes metodes (daļa, BSP)
4.	<i>Agris Bērziņš</i>	Mag. Chem.	Pētnieks	LU	Atomu un molekulu struktūra (BSP) Kinētika un katalīze (daļa, BSP)
5.	<i>Raivis Bēts</i>	Matemātikas maģistrs	Lektora p.i.	LU	Augstākā matemātika I (BSP) Augstākā matemātika II (BSP)
6.	<i>Ruta Gigele</i>	Mag.chem.	Lektore	LU	Praktiskā analītiskā ķīmija (daļa, BSP) Ūdens analīze (daļa, MSP) Instrumentālās analīzes metodes (daļa, BSP)
7.	<i>Jānis Ģībietis</i>	Dr. chem.	Docents	LU	Analītiskā ķīmija I (daļa, BSP) Analītiskā ķīmija II (daļa, BSP)
8.	<i>Ida Jākobsone</i>	Dr.chem.	Asoc. profesore	LU	Vispārīgā pārtikas ķīmija (BSP)
9.	<i>Valdis Kaļķis</i>	Dr.habil.chem.	Profesors	LU	Lielmolekulārie savienojumi (BSP) Sadzīves ķīmija (BSP)
10.	<i>Igors Kļimenkovs</i>	Dr.chem.	Docents	LU	Organiskā ķīmija I (daļa, BSP) Organiskā ķīmija II (daļa, BSP)

					Organisko savienojumu pētīšanas metodes (daļa, BSP) Stereokīmija (MSP)
11.	<i>Gunta Ķizāne</i>	Dr.chem.	Vad. pētniece	LU	Energoietilpīgā ķīmija (BSP)
12.	<i>Jāzeps Logins</i>	Dr.chem.	Docents	LU	Bioloģiskā ķīmija (daļa, BSP) Organiskā ķīmija II (daļa, BSP) Organisko savienojumu pētīšanas metodes (daļa, BSP) Ķīmijas informācija un zinātniskās pētniecības pamati (BSP) Dabaszinātņu ķīmija (MSP)
13.	<i>Pēteris Mekšs</i>	Dr.chem.	Asoc. profesors	LU	Vispārīgā ķīmija (daļa, BSP) Hromatogrāfijas metodes (BSP) Hromatogrāfija (MSP) Masspektrometrija (daļa, BSP)
14.	<i>Ilva Nakurte</i>	Dr. chem.	Vad. Pētnieks	LU	Masspektrometrija (daļa, BSP)
15.	<i>Agnese Osīte</i>	Dr. chem.	Docente	LU	Analītiskā ķīmija I (daļa, BSP) Analītiskā ķīmija II (daļa, BSP) Vispārīgā ķīmija (daļa, BSP)
16.	<i>Liāna Orola</i>	Dr. chem.	Pētnieks	LU	Fizikālā ķīmija II (daļa, BSP) Cieto materiālu fizikālā ķīmija (MSP)
17.	<i>Silvija Pastare</i>	Dr. chem.	Asoc. profesore	LU	Analītiskā ķīmija I (daļa, BSP)
18.	<i>Anda Prikšāne</i>	Dr.chem.	Asoc. profesore	LU	Bioloģiskā ķīmija (daļa, BSP) Organiskā sintēze I (daļa, MSP) Organisko savienojumu pētīšanas metodes (daļa, BSP) Ķīmiskā toksikoloģija (MSP)
19.	<i>Ženija Roja</i>	Dr.med.	Asoc. profesore	LU	Darba aizsardzība (BSP)
20.	<i>Vita Rudoviča</i>	Dr. chem.	Pētniece	LU	Analītiskā ķīmija I (daļa, BSP)
21.	<i>Ilze Ruža</i>		Lektors	LU	Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem I (BSP)
22.	<i>Andrejs Siliņš</i>	Dr.hab.phys.	Profesors	LU	Fizika dabas zinātnēm (BSP)
23.	<i>Andris Spricis</i>	Dr.chem.	Asoc. profesors	LU	Neorganiskā ķīmija I (daļa, BSP) Neorganiskā ķīmija II (daļa, BSP) Dabaszinātņu un lietišķā ķīmija (BSP)
24.	<i>Voldemārs Spuņģis</i>	Dr.biol.	Asoc. profesors	LU	Bioloģija

25.	<i>Edgars Sūna</i>	Dr.chem.	Asoc. profesors	LU	Ievads medicīnas ķīmijā (MSP) Organiskā sintēze II (MSP) Organiskā sintēze III (MSP)
26.	<i>Jānis Švirksts</i>	Dr.chem.	Asoc. profesors	LU	Neorganiskā ķīmija I (daļa) (BSP) Neorganiskā ķīmija II (daļa) (BSP) Neorganiskā ķīmija (MSP) Koordinācijas ķīmija (BSP) Kristālķīmija (BSP)
27.	<i>Guntars Vaivars</i>	Dr.chem.	Docents	LU	Kinētika un katalīze (daļa, BSP) Cietvielu jonika (MSP)
28.	<i>Kaspars Veldre</i>	Dr. chem.	Pētnieks	LU	Kinātika un katalīze (daļa, BSP) Datoru lietošana ķīmijā (BSP)
29.	<i>Artūrs Vīksna</i>	Dr.chem.	Profesors	LU	Modernās analīzes metodes (MSP) Paraugu sagatavošana ķīmiskajām analīzēm (daļa, MSP) Ūdens analīze (daļa, MSP) Gaisa un augsnes analīze (daļa, MSP) Inovāciju procesi ķīmijā (MSP) Metroloģija ķīmijā (MSP) Elektroķīmiskās analīzes metodes (daļa, MSP) Instrumentālās analīzes metodes (daļa, BSP)
30.	<i>Andris Zicmanis</i>	Dr.habil.chem.	Profesors	LU	Organiskā ķīmija I (daļa, BSP) Organiskā ķīmija II (daļa, BSP) Organisko savienojumu spektroskopija (BSP) Organiskā ķīmija (MSP) Heterocikliskie savienojumi (BSP) Organiskā sintēze I (daļa, MSP) Organisko vielu iegūšanas metodes (BSP)

Akadēmiskā personāla atlases politika tiek pielietota sakarā ar nepieciešamību programmas īstenošanā iesaistīt gan kvalificētus speciālistus - LU pasniedzējus, un arī vieslektoros – Latvijas vadošos speciālistus. Akadēmiskā personāla sastāvu, atbilstoši programmas mērķiem un uzdevumiem, nosaka un apstiprina Ķīmijas fakultātes Dome. Profesorus un asociētos profesorus ievēl Profesoru padome. Akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības darbs ir cieši saistīts ar studiju kursiem, ko viņi māca. Programmas personāla izvēlē un ievēlēšana balstās uz atklātu konkursu, kurā tiek izvērtēti gan pedagoģiskā, gan zinātniskā darba pieredze (http://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/dokumenti/nolikumi/amati.pdf).

Akadēmiskā personāla zinātniskā un akadēmiskā darba izvērtēšana tiek veikta ik pa 6 gadiem. Periodiskais ievēlēšanu process akadēmiskos amatos arī ir viens no faktoriem, kas nodrošina kvalificētu docētāju atlasī un programmas kvalitāti.

Noteicošie kritēriji vieslektoru un stundu pasniedzēju izvēlē ir kompetence, zināšanas, praktiskā pieredze, kā arī spējas savas zināšanas nodot citiem. ĶF pamatnostādne ir tā, ka ir jāatbalsta augsti kvalificētu speciālistu vai mācību spēku turpmāka piesaiste Programmu īstenošanai uz nepilnu darba laiku no vietējām institūcijām nosacījumu, ka šie speciālisti ne tikai nolasa lekcijas, bet ir gatavi dot ieguldījumu fakultātes zinātniskā darba un akadēmiskā darba attīstībā.

Profesionālās kvalifikācijas celšanai un studiju programmu pilnveidošanai akadēmiskais personāls regulāri piedalās dažādosursos un arī profesionālajās konferencēs (sk. akadēmiskā personāla CV). ĶF darbu personāla atlases, atjaunošanas, apmācības un attīstības politiku ietekmē daudzi faktori:

- darbs ar perspektīvajiem doktorantiem, kurš aizsākas jau maģistra studijās;
- pasniedzēju motivācija, lai iegūtu attiecīgo akadēmisko kvalifikāciju;
- iespēja izmantot radošo atvaļinājumu, lai paaugstināti kvalifikāciju ārvalstu universitātēs;
- personāla atjaunošanas un piesaistes plānu īstenošanas ilgtermiņa prognoze, kas saistīta ar ievēlēšanas termiņiem.

1.11. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība

Regulāri tiek izvērtēts akadēmiskā personāla zinātniskais un akadēmiskais darbs. Publikācijas, referāti un projekti kalpo kā atskaites sistēma docētāju intensīvajam pētniecības darbam. Akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība, viņu piedalīšanās Latvijas Zinātnes Padomes (LZP) projektos un starptautiskajos projektos pozitīvi mijiedarbojas ar studiju procesu. Akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības darbs ir svarīga sastāvdaļa programmas mērķu sasniegšanā. Programmu docētāji ir iesaistīti 3 valsts nozīmes pētniecības centros:

- Nanostrukturēto un daudzfunkcionālo materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centrs (A.Vīksna, V.Kaļķis, A.Zicmanis, J.Švirks, G.Ķizāne et al.);
- Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas Valsts nozīmes pētniecības centrs (I.Jākobsons un līdzstrādnieki);
- Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centrs (A.Actiņš)

Programmas akadēmiskais personāls ir pēdējo 5 gadu laikā ir piedalījies vairāk nekā 20 Latvijas Zinātnes Padomes projektos, 3 Valsts pētījumu programmās, 6 LU zinātniskās pētniecības projektos. 2012./2013. gadā programmas docētāji piedalās divos 7FP projektā, > 2 ERAF projektos, > 6 ESF projektos (tie reģistrēti Ķīmijas Fakultātē citās LU fakultātēs, vai ārpus LU), Latvijas-Lietuvas-Taivānas projektos un > 5 komerciālajos pētniecības darbos un COSTA programmā. Ķīmija Fakultātē reģistrēto projektu finanses sk. tabulā 2.

7.tabula. 2010.-2013. gada pētniecības projekti (reģistrēti Ķīmijas fakultātē (LVL))

Gads	LZP grants	LZP sadarbības projekti	Nacionālās pētnieciskās programmas	LU attīstības projekti	ERAF	Starptautiski projekti + COSTA		Līgumi
2008	37597	5187	43000	55980		0	1500	
2009	55897	3289	28900	0		0	1500	
2010	41184	0	16708	0	3500	540	1500	250
2011	41184	0	15000	0	89620	15850		4550
2012	41184	0	16700	0	124440	41730	32500	10337
2013	0	0	16625	0	14280	41645	3250	24040

Pielikumā III ir doti Ķīmijas fakultātē reģistrētie projekti 2012/2013. akad. gadā, bet LU ķīmijas fakultātes docētāji piedalās arī citu zinātnisko institūciju koordinētajos pētnieciskajos un akadēmiskajos projektos, Visu studiju līmeņu studenti arī ir aktīvi iesaistīti šajos projektos, pārsvarā izstrādājot savus noslēguma darbus.

Galvenie zinātniskās darbības virzieni Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē ir: analītiskā ķīmija, organiskā ķīmija, fizikālā ķīmija un vairākas pētniecības jomas: funkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas, ergonomika, pārtikas un farmācijas ķīmija.

Organiskajā ķīmijā nodarbojas ar jonu šķīdumu izpēti - to sintēzi, raksturošanu un to izmantošanu par vidi organiskajā sintēzē unelektrolītiem elektroķīmijā. Pētījumi tiek veikti saskaņā ar ilgtermiņa stratēģisko plānu. Pētniecības partneri ir Tallinnas Tehniskā Universitāte (Igaunija), Boloņas Universitāte (Itālija), Lionas I. Universitāte (Francija). Galvenie pētniecības uzdevumi ir izstrādāt:

- Jaunus jonu šķīdumus ar mazāku toksicitāti un augstāku bioloģisko noārdīšanos nekā esošajiem;

- Jonu šķīdumus, kas varētu tikt izmantoti gan par reakciju vidi un katalizatoriem vairākās reakcijas (kondensācijas reakcijas, asimetriskās sintēzēs u.c.) vairākkārtīgi bez attīrīšanas;

- Jaunas organisko savienojumu pārvērtības jonu šķīdumu vidē (alkilēšanas, molekulārās pārgrupēšanās reakcijas, dažādas kondensācijas reakcijas, heterociklisko savienojumusintēze)

Fizikālās ķīmijas pētniecība ir saistīta ar elektroķīmiskām ierīcēm alternatīvai enerģijai. Galvenais virziens ir jonu pārnese cietvielās. Galvenais uzsvars tiek likts uz protonvadošiem materiāliem, konkrētāk protonu vadošām polimēru membrānām. Jauno materiālu pētījumu pamata ir polimēri uz Nafiona un polisulfonu kompozītiem kopā ar neorganiskām un organiskām piedevām. Arī jonu šķīdumi tiek izmantoti kompozītu veidošanai. Kā neorganiskās piedevas tiek izmantotas cirkonija oksīda nanodaļiņas.

Otrs virziens, kas saistīts ar farmācijas uzņēmumiem ir farmaceitiski aktīvo vielu fizikālā ķīmija. Pētījumi tiek veikti sekojošos virzienos:

- Farmaceutiski aktīvo vielu (FAV) kristālisko formu (polimorfo formu, hidrātu, solvātu, sāļu un kokristālu) iegūšana un kristalizācijas apstākļu izpēte;

- Farmaceutiski aktīvo vielu (FAV) kristālisko formu kristāliskā struktūras noteikšana un strukturālo īpatnību izpēte;

- Farmaceutiski aktīvo vielu (FAV) kristālisko formu fizikāli ķīmisko īpašību (stabilitātes, šķīdības, higroskopiskuma u.c.) izpēte;

- Farmaceutiski aktīvo vielu (FAV) kristālisko formu kvantitatīvo analīzes metožu izstrāde un pilnveidošana.

- Farmaceitiski aktīvo vielu (FAV) amorfo formu iegūšana, formu fizikāli ķīmisko īpašību izpēte un kvantitatīvo analīzes metožu izstrāde un pilnveidošana.

Pārtikas ķīmijas virziena pētniecība balstās uz Latvijas Pārtikas Tehnoloģiju platformas "FoodforLife" ar ilgtermiņa pētniecības plānu (2008-2020) ar mērķi attīstīt sadarbību starp pārtikas ražotājiem, zinātniekiem un augstākās izglītības iestādēm, lai veicinātu attīstību un ražošanu, jaunu, labāku, konkurētspējīgāku un zinātniski pamatotu produktu izveidi gan vietējam, gan pasaules tirgum, tādējādi nodrošinot augstu kvalitāti, veselīgu un drošu pārtiku, saskaņā ar patērētāju interesēm.

Pētniecība ir vērsta šādos virzienos:

- Bioloģiski aktīvās vielas pārtikas izejvielās un produktos, to funkcionalitāte;
- Pārtika un veselība (pārtikas izejvielu un produktu ķīmiskais sastāvs, pārtikas uzturvērtība);
- Pārtikas nekaitīgums (ieskaitot pārtikas kvalitāti pētniecību, ķīmiskos procesus un pārtikas riskus).

Funkcionālo materiālu un nanotehnoloģijas virziens tiek veikts Analītiskās un neorganiskās ķīmijas katedrās sadarbībā ar LU Ķīmiskās fizikas un Cietvielu fizikas institūtiem, kā arī RTU Biomateriālu centru. Galvenie pētījumu virzieni ietver nanostrukturēto materiālu (nanocaurulītes, nanopovadi un nanopunkti) iegūvi, izpēti un iespējamo pielietojumu. Citas jomas šajā virzienā ir solārā silīcija piemaisījumu raksturošana ar induktīvi saistītās plazmas masspektrometrijas un lāzeru ablācijas metodēm, kā arī jaunu biomateriālu (dažādi modificētie hidroksilapatīti) sintēze un raksturošana. Papildus esošiem virzieniem tiek strādāts ar citiem funkcionāliem materiāliem kuru pamatā ir termoizturīgi polimēru kompozīti, kas šķērsšūti radiācijas un magnētiskā laukā.

Galvenais pētniecības virziens ergonomikas jomā ir pētniecisko ergonomisko metožu un ergonomiskā riska novērtēšanas metožu attīstība, lai uzlabotu drošības darba vietā un produkcijas kvalitātes vadību rūpniecībā (kokapstrāde, ēku un tekstilrūpniecībā) un dažādu nozaru pakalpojumu sfērās.

1.12. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla nozīmīgākās zinātniskās publikācijas, pētniecības sasniegumi un sagatavotā mācību literatūra pārskata periodā

Kopējais publikāciju skaits pēdējos sešos gados ir virs 300, un ir saņemti arī vairāki patenti. Pēdējo trīs gadu publikāciju skaitliskie dati doti 8.tabulā. Nozīmīgāko 2012./2013. gada publikāciju saraksts ir dots Pielikumā IV. Pilns 2013. gada publikāciju apkopojums vēl nav pieejams.

8.tabulā.. Zinātnisko publikāciju skaits un citi rezultāti 2007.-2012. gadā (Ķīmijas fakultātē)

	2011	2012
Thomson Reuters Web of Science,	18	17
SCOPUS	14	13
Raksti citos citējamajos zinātniskajos rediģētajos žurnālos un konferenču materiāli	26	29
publicētās monogrāfijas ¹⁾	5	6
Citas zinātniskās publikācijas ²⁾	2	4
6. Patenti/ ieskaitot starptautiskos	2	2
7. Konferenču tēzes	60	61
8. Raksti, radio un televīzijas raidījumi un populāri zinātniskie žurnāli	4	5

¹⁾ Ietver doktora darbus un monogrāfijas

²⁾ Ietver rediģētos konferenču materialus, rakstu krājumus un zinātnisko žurnālu speciālizlaidumus un nerecenzētos zinātnisko žurnālu izlaidumus un nerecenzētos zinātniskos rakstus, izņemot konferenču tēzes

³⁾ Ietver datus līdz novembrim

Docētāju zinātnisko darbību atspoguļo arī LZP ekspertu statuss (A. Zicmanis, A. Vīksna, P. Mekšs, V. Kaļķis, A. Actiņš, S. Ābele, D. Cēdere), 3 dažādas promocijas padomes ietver 6 docētājus (A. Actiņš, V. Kaļķis, P. Mekšs, A. Vīksna, A. Zicmanis). 2 profesori (A. Zicmanis, A. Actiņš) ir dažādu ķīmijas zinātnes žurnālu redkolēģijās, kā anonīmie augstas citējamības žurnālu recenzenti darbojas profesori A. Vīksna, A. Zicmanis, P. Mekšs un V. Kaļķis, kā arī ir bijuši starptautisko konferenču redkolēģijās. Profesors A. Vīksna regulāri recenzē doktora darbus citās Eiropas valstīs un Āfrikā.

2012./2013 akad. gadā Ķīmijas fakultātes docētāji piedalījās starptautiskās konferences *Ecobalt 2012* organizēšanā Rīgā LU (18.-19.oktobris), kurā pulcējās pāri par 70 pētnieku no 5 valstīm.

Regulāri notiek mācību materiālu atjaunošana un pilnveidošana. Visiem studiju kursiem ir atvērti e-kursi un tajos studenti var saņemt prezentāciju materiālus, laboratoriju aprakstus, semināru uzdevumus, kā arī iesūtīt patstāvīgos darbus un pildīt testus. Tā kā studentu skaits Ķīmijas fakultātē ir samērā neliels, tad iespiestu mācību materiālu sagatavošana ir dārga, un tādēļ tiek veicināta elektronisko mācību materiālu sagatavošana un e- iespēju dažādošana un attīstīšana. Apmēram puse no e-kursiem piedāvā docētāju lekciju konspektus, kuri gadu no gada tiek papildināti un arī modernizēti, jo nozares attīstība norit strauji. Līdz ar to e- studiju mācību materiālu komplekss prasa ne tikai tā uzturēšanu, bet arī pilnveidošanu, piemēram, 2012./2013. gadā ir sagatavoti testi „Bioloģiskā ķīmijā”, ko izmanto laboratorijas darbu izpratnes novērtēšanā, kursā „Neorganiskā ķīmija” e-kursā ievietoti uzdevumi par katru lekcijas tēmu patstāvīgai risināšanai un pašpārbaudei, kursā „Gaisa un augsnes analīze” izstrādāti praktiskie darbi lauka apstākļos, kursā „Vides ķīmija” pārstrādāta tēma „Stehiometrija”, „Termoķīmija”- 4 lekcijas u.c.

Lai paplašinātu apmaiņas studentu un ārzemju studentu uzņemšanas iespējas, apmēram 1/3 kursu ir sagatavoti materiāli angļu valodā un ir izstrādāts plāns pakāpeniskai visas Ķīmijas bakalaura programmas materiālu sagatavošanai un docēšanai angļu valodā. Materiālus angļu valodā labprāt izmanto arī latviešu plūsmas studenti.

1.13. Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības

Ķīmijas fakultātes struktūrvienības, kas piedalās studiju virziena un Programmas īstenošanā, un to uzdevumi parādīti 9. tabulā.

9. tabula. Ķīmijas fakultātes struktūrvienības un to uzdevumi

Struktūrvienības	Uzdevumi
Ķīmijas fakultātes katedras: – Neorganiskās ķīmijas katedra; – Analītiskās ķīmijas katedra; – Organiskās ķīmijas katedra; – Fizikālās ķīmijas katedra.	Atkarībā no ĶF katedru specializācijas, tām ir šādi galvenie uzdevumi Programmas īstenošanā: – sagatavot augsti kvalificētus speciālistus ķīmijas nozarē; – nodrošināt mācību programmu materiālu, mācību grāmatu un citu mācību līdzekļu sagatavošanu (e-kursus u.c.); – priekšlikumu izstrādes studiju programmu izstrādāšanai un pilnveidošanai; – ieinteresēt studentus iesaistīties zinātnisko pētījumu veikšanā; – strādāt pie studiju kursu pilnveides un uzlabošanas, kā arī jaunu studiju kursu izstrādes.

1.14. Studiju virziena īstenošanā nepieciešamā mācību palīgpersonāla raksturojums

Programmas realizāciju nodrošina 12 palīgpersonāla pārstāvji (sk. 10. tabulu) un to ķīmijas programmu specifika (lekcijas, semināri un laboratorijas darbi, pētnieciskais darbs laboratorijās).

10. tabula. Ķīmijas programmu palīgpersonāla uzdevumi

<i>Amata nosaukums</i>	<i>Skaitis</i>	<i>Galvenie uzdevumi</i>
Laboratorijas vadītājs	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt un vadīt studentu laboratorijas darbu organizēšanu mācību laboratorijās. 2. Nodrošināt pētījumu metožu realizācijas iespējas zinātniski pētnieciskajā darbā. 3. Vadīt laboratorijas darbu metodiku un aprakstu izstrādi, veikt laboratorijas darbu pārbaudi. 4. Nodrošināt ķīmijas laboratoriju sagatavotību darbam, nodrošinot darbus ar nepieciešamo aparatūru, reaģentiem un ķīmiskajiem traukiem. Savlaicīgi organizēt bojātas aparatūras remontu. 5. Rūpēties par ugunsdrošības, elektrodrošības un darba drošības noteikumu ievērošanu un aizsardzības līdzekļu nodrošināšanu. Organizēt katedras personāla regulāras drošības tehnikas instruktāžas.
Studiju metodīķis	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darbs ar studentiem: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Konsultēt par studējošā kredītu, studējošā maksas atvieglojumiem, LU struktūru, studiju maksu, transporta kompensācijām, iespējamo eksmatrikulāciju utt.; 1.2. Konsultēt par individuālās studiju programmas / plāna veidošanu; 1.3. Organizēt studentu pierakstīšanos studiju virzieniem / grupām; 1.4. Sagatavot dokumentāciju studiju formu maiņu gadījumos; 2.2. Darbs LU informatīvajā sistēmā (LUIS): <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sastādīt un ievadīt sistēmā studiju nodarbību sarakstus; 2.2. Sastādīt mācībspēku konsultāciju grafikus; 2.3. Sastādīt studiju plānus semestriem; 2.4. Darbs ar studentu dokumentāciju - sagatavot studiju līgumus un papildvienošanās.
Informācijas sistēmu administrators	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. LU rīkojumu attiecībā uz informācijas tehnoloģijām pildīšana 2. Pārraudzībā esošās datortehnikas uzturēšana kārtībā un materiālu pasūtīšana tās darbībai 3. Programmatūras uzstādīšana, atjaunošana un uzturēšana darba kārtībā
Dabaszinātņu laborants	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veikt darbam nepieciešamās aparatūras un instrumentu sagatavošanu pirms darba uzsākšanas; 2. Veikt preparātu gatavošanu; 3. Konsultēt studējošos patstāvīgā darba veikšanai; 4. Operatīvi ziņot par novērotajām tehniskajām problēmām, savas kompetences ietvaros veikt to novēršanu; 5. Pārbaudīt un regulēt eksperimentālo, kontroles un mērījumu aparatūru. Rūpēties par kontroles un mērījumu aparatūras un laboratorijas iekārtu darbības precizitāti; 6. Uzturēt un sagatavot laboratoriju darbam;

1.15. Informācija par ārējiem sakariem

Nozīmīgu ieguldījumu studiju kvalitātē sniedz starptautiskā sadarbība un iespēja bakalaura maģistra un doktorantūras programmas studentiem apmeklēt studiju kursus un izstrādāt pētnieciskos darbus ārzemju augstskolās.

ERASMUS apmaiņas programmā LU ir parakstījusi vienošanās ar 304 dažādām augstskolām. Šīs „jumta” vienošanās ļauj operatīvi parakstīt vienošanās par studentu apmaiņu starp atsevišķām fakultātēm, un Ķīmiijas fakultātei ir 16 vienošanās ar attiecīgām ārzemju augstskolām. LU interneta vietnē (<http://www.lu.lv/studentiem/studijas-arvalstis/>) un pie fakultātes koordinatora studentiem ir pieejama informācija par apmaiņas studijām ārzemēs. Katru gadu tiek izsludināta pieteikšanās un konkursa kārtībā apstiprināti studentu un akadēmiskā personāla mobilitātes plāni atbilstoši viņu interesēm un iespējām. Līdz pērnajam akadēmiskajam gadam Ķīmiijas fakultātes limits apmaiņai bija pieci studenti gadā uz visām akadēmiskajām programmām. Kopš 2012.gada limits vairs nav noteikts, un tas ir veicinājis studentu apmaiņu. Studentu atlase notiek, ņemot vērā trīs galvenos kritērijus: studiju rezultātus, motivāciju un svešvalodas prasmi.

4.Tabula. Apmaiņas programmu ietvaros ārzemēs studējušo studentu skaits (pēdējie 3gadi)

Augstskola	Akadēmiskais gads					
	2010./2011.		2011./2012.		2012./2013.	
	Bakalaura studenti	Maģistra studenti	Bakalaura studenti	Maģistri studenti	Bakalauri studenti	Maģistra studenti
Hanoveres Universitāte			1		1	
Umeo universitāte		2		1		
Stokholmas Universitāte		1				
Tartu Universitāte	2					
Olu Universitāte		1		1		
Rūras Universitāte						3
Lozannas universitāte						1
Maskavas Valsts universitāte	1					

Šajās universitātēs studenti ne vien pabeidza atsevišķus studiju kursus un studiju modulus, bet piedalās arī zinātniskos pētījumos. Visi studenti ir atzinīgi novērtējuši savas ERASMUS studijas.

Fakultātes studenti piedalās arī konkursos uz DAAD, Ziemeļvalstu stipendijām un citām stipendijām. DAAD stipendiju 2013. Gadā praksei Rostokas Universitātē saņēma viena doktorantūras studente. Doktorantūras studenti piedalās dažādās vasaras skolās unursos. 2011 gadā doktorants A. Kinēns 8 mēnešus veica zinātniskos pētījumus Mičiganas Universitātē, doktorante A.Kukāre studiju laikā piedalījies 4 semināros, no kuriem visplašākais ir Pesticīdu noteikšanas seminārā Freiburgā (3rd Joint Workshop of teh EURLs, NRLs and OfLs for pesticides Residues in Food and Feed (2011), arī J.Ponamarenko piedalījies dažādos semināros no kuriem nozīmīgākais ir: Training School on Chemometrics. (Rakvere, Estonia, 2011). 2012./2013. gadā J. Ponamarenko divus mēnešus Ligmoras Universitātē Francijā strādāja ar molekulu modelēšanas programmām un veica savu datu apstrādi.(profesors P. Trouillas).

2012./2013. gadā doktorantūras studentiem paplašinājās arī ERASMUS studiju prakses iespējas, un to izmantoja L.Vīķele praktizējoties 6 mēnešus Grenobles Politehniskajā

institūtā Francijā. Uz 2013./2014. mācību gadu ir saņemti jau 5 studentu ERASMUS prakses pieteikumi.

Jāsecina, ka divos pēdējos gados ir ievērojami pieaugusi studentu interese par apmaiņas studijām. Tomēr vēl studentu skaits, kuri ir piedalījušies apmaiņas programmās ir neliels, un tas ir saistīts ar to, ka studenti mācību laikā sāk intensīvi nodarboties ar zinātnisko darbu, un tādējādi tiek krāta darba pieredze un rezultāti noslēguma darbiem un arī saviem tālākajiem pētījumiem. Bakalaura studentu apmaiņu ierobežo arī tas, ka Bakalaura programmas daudzās valstīs tiek docētas attiecīgās valsts valodā, piemēram, uz Hannoveres universitāti var braukt studenti tikai ar labām vācu valodas zināšanām.

Ārzemju apmaiņas studentu skaits Ķīrijas fakultātes programmās vēl ir ļoti mazs. Visi kursi līdz šim programmās pamatā ir docēti latviešu valodā. Tajā pašā laikā docētāji ir sagatavojuši kursus angļu valodā gan bakalaura programmā, gan maģistra programmā, un tie tiek piedāvāti LU mājas lapā. Bakalaura programmā ir sagatavots gan organiskās ķīmijas modulis, gan arī pilnībā viss pirmā kursa apjoms (lekcijas, laboratorijas darbi u.c.), lai varētu uzsākt arī ārzemju studentu grupu komplektāciju. 2011./2012. akadēmiskajā gadā 1 students no Taivānas apguva kursus Organiskajā ķīmijā un Spektroskopijā Bakalaura programmā pēc individuāla plāna, t.i., laboratorijas darbi un semināri tika organizēti bilingvāli, bet teorētisko lekciju materiālu students apguva individuāli konsultējoties ar docētājiem. 2012./2013. gadā studente no Tartu universitātes apguva divus ķīmijas maģistra programmas kursus. 2012./2013. akadēmiskajā gadā Bakalaura programmā Hromatogrāfijas kurss tiks piedāvāts latviešu studentiem paralēli angļu un latviešu valodā, lai veicinātu studentu angļu valodas prasmes pilnveidi, kas arī ir svarīgs faktors studentu mobilitātes veicināšanai.

Fakultātes akadēmiskais un zinātniskais personāls sadarbojas ar saviem ES un citiem ārzemju kolēģiem gan piedaloties pētniecības projektu izpildē un vadīšanā, gan lasot vieslekcijas.

Sadarbība notiek jonu šķidrums jomā ar Tallinas Tehnisko universitāti (prof. A.Zicmanis). Organiskās analīzes jomā plaša sadarbība ir ar Tartu Universitāti un ar Viļņas universitāti (prof. A.Vīksna, A.Actiņš). Sadarbība ar Rostokas Universitāti Vācijā notiek Organiskās ķīmijas jomā (profesors. P.Langers) un Ķīmijas didaktikas jomā profesors A. Flints ar līdzstrādniekiem. Šo vizīšu rezultātā ir izstrādāta 5 gadu sadarbības programma.

Sadarbība Ķīmijas didaktikas laukā notiek arī ar Krievijas Valsts Pedagoģiskās universitātes Ķīmijas fakultāti Sanktpēterburgā, ar Baltkrievijas Valsts Pedagoģisko universitāti un Baltkrievijas Valsts universitāti. Šo universitāšu docētāji regulāri piedalās mūsu fakultātes organizēto starptautiskajās konferencēs. Katru gadu fakultātē viesojas vieslektori lasot vienu vai arī 10lekcijas moduļa apjomā (skat. 5. tabulu).

*5.tabula. Vieslektori Ķīmijas studiju programmās**

Valsts	Vieslektoru skaits					
	2010./2011.		2011./2012.		2012./2013.	
	Bakalura	Maģistra	Bakalura	Maģistra	Bakalura	Maģistra
Igaunija	1	1	1	1		1
Vācija					1	1
Baltkrievija						
Grieķija	1	1				
ASV		1		1		1
Lietuva			1	1		
Slovēnija					1	1

*Maģistra programmas vieslektori ir lasījuši lekcijas arī Doktorantūras skolu ietvaros.

Fakultātes docētāji arī regulāri lasa lekcijas kā vieslektori dažādās augstskolās: 2011.gada profesors A.Zicmanis viesojās Boloņas Universitātē, kur lasīja lekcijas par Organiskajām

reakcijām jonu šķidrums, 2012. gada maijā profesors A.Vīksna Upsalas Universitāti Zviedrijā viesojās ar lekciju doktorantu vasaras skolā (Analītiskās metodes biokeramikas un citu funkcionālo materiālu raksturošanai).

Ir sagatavoti plāni docētāju apmaiņai turpmākajiem diviem gadiem 2013./2014. – prof. A.Vīksna (uz Viļņu), asoc.prof. A.Priksāne (uz Rostoku), 2014./15. doc. A.Osīte (uz Tartu), doc. Vaivars (uz Stokholmu). Vieslektori nākošajā akadēmiskajā gadā plānoti no Šveices, Vācijas un Francijas.

2. Ķīmijas bakalaura studiju programmas raksturojums

2.1. Studiju programmas satura un realizācijas apraksts

2.1.1. Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi

Ķīmijas bakalaura akadēmisko studiju *mērķis* ir sniegt studentiem zināšanas un prasmes ķīmijas pamatpriekšmetos un dabaszinātņu pamatos, kas ļautu turpināt studijas ķīmijas maģistra studiju programmā un ļauj iekļauties atsevišķos darba tirgus konkrētos sektoros, kas piedāvā sākuma līmeņa darbu ķīmijā. Programmas galvenais uzdevums ir sagatavot tādas ķīmijas speciālistus, kuri ir ieguvuši:

- teorētiskās zināšanu un prasmes ķīmijas pamatvirzienos: neorganiskajā, analītiskajā, organiskajā, fizikālajā un bioloģiskajā ķīmijā, kā arī nepieciešamās zināšanas matemātikā, bioloģijā un fizikā,
- praktiskās un pētnieciskās prasmes ķīmijas pamatnozaru laboratorijās un spēju veikt pētījumus kādā no ķīmijas apakšnozarēm, un rezultātus apkopot bakalaura darbā,
- zināšanas un prasmes izvēlētosursos kādā no ķīmijas apakšnozarēm,
- vispārīgās prasmes ķīmijas kontekstā, kas pielietojamas arī citos kontekstos
- zināšanu un prasmju standartu, kas dod tiem pieeju otrā cikla grāda programmām

2.1.2. Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Plānotie studiju rezultāti, kurus demonstrē students pēc sekmīgi izpildītas ķīmijas bakalaura akadēmisko studiju programmas, ietver vidējās izglītības kompetences, kas ir tālāk papildinātas profesionālās jomas teorētiskajos un praktiskajos pamatos sakņotās studijās. Rezultāti atspoguļojas trīs aspektos: ar ķīmiju saistītās kognitīvās spējas un kompetences, ar ķīmiju saistītās praktiskās prasmes un vispārējās kompetences.

1) Ar ķīmiju saistītās kognitīvās spējas un kompetences:

- spēj parādīt un pielietot iegūtās zināšanas ķīmijas pamatnozarēs: neorganiskajā, organiskajā, fizikālajā, analītiskajā un bioloģiskajā ķīmijā un ķīmijas specializētajosursos, kā arī izmantot atbilstošas matemātikas, fizikas un bioloģijas zināšanas,
- spēj lietot pamata un specializētās ķīmijas zināšanas praktisku kvalitatīvu un kvantitatīvu problēmu risināšanā,
- spēj pielietot informācijas tehnoloģijas prasmes datu apkopošanā un apstrādē un datu avotu lietošanā,
- spēj izvēlēties un realizēt piemērotas pētījuma metodes analītiskiem un sintētiskiem mērķiem u.c.
- spēj apkopot, izvērtēt un interpretēt ķīmijas datus un savus rezultātus atbilstoši ķīmijas zinātnisko pētījumu kontekstam vai profesionālajā jomā dažādās situācijās,
- spēj prezentēt savus rezultātus, argumentus un risinājumus, gan rakstiski, gan mutiski ķīmijas nozares speciālistiem.

2) Ar ķīmiju saistītās praktiskās prasmes:

- spēj droši strādāt ar ķīmiskām vielām un materiāliem, ņemot vērā to ķīmiskās īpašības un bīstamības faktorus un riskus,
- spēj veikt un vadīt standarta laboratorijas darbu procedūras, izmantot instrumentus, kas nepieciešami analītiskam un sintētiskam darbam organiskās un neorganiskās sistēmās,
- spēj veikt mērījumus, novērojumus un iegūt ticamus rezultātus, tos sistematizēt un dokumentēt,
- spēj analizēt eksperimentālos rezultātus un izdarīt secinājumus, atbilstoši pētījuma zinātniskiem un teorētiskiem pamatiem.

3) *Vispārējās bakalaura kompetences:*

- spēj pielietot iegūtās zināšanas un risināt problēmas,
- spēj patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt primāro un sekundāro informācijas avotu informāciju un to izmantot savā darbā,
- spēj veikt dažādus rezultātu un kļūdu aprēķinus, lietot dažādas mērvienības,
- spēj patstāvīgi organizēt un plānot darba laiku,
- spēj uzņemties atbildību un iniciatīvu, veicot darbu individuāli, kā arī sadarboties un strādāt grupā,
- spēj kontaktēties (mutiski un rakstiski) vienā no galvenajām Eiropas valodām (galvenokārt angļu),
- spēj izprast profesionālās darbības ētiskos aspektus, to ietekmi uz vidi un sabiedrību,
- spēj patstāvīgi strukturēt savu mācīšanos, tālāko izglītību un profesionālo pilnveidi,
- spēj pielāgoties jaunām situācijām, analizēt materiālus un pieņemt lēmumus.

2.1.3. *Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un LU stratēģijai*

2012. gada decembrī ķīmijas bakalaura programmu izvērtēja starptautiskie un vietējie eksperti Eiropas Sociālā Fonda projekta Nr.2011/0012/1DP/1.1.2.2.1/11/IPIA/VIAA/001 ietvaros. Programma tika ierindota grupā A – ilgtspējīgas un labas kvalitātes programmas. Eksperti ir arī snieguši ieteikumus programmas turpmākai uzlabošanai, un tie jau ir ieviesti programmā.

Eiropas Ķīmijas tematiskā tīkla asociācijas (ECTNA) sertificēšanas komiteja pēc ekspertu vizītes Ķīmijas fakultātē 2012. gada aprīlī programmai ir piešķirusi atzinības zīmi “Eurobakalaura in Ķīmija” (sk. Ķīmijas kvalitātes Eiropas atzinības zīmju oficiālo interneta vietni: <http://ectn-assoc.cpe.fr/Ķīmija-eurolabels/default.htm>.) Sertifikāts (Nr. EB1104) ir derīgs 5 gadiem līdz 2016. gada septembrim, (sertifikāts Universitātes interneta vietnē: <http://www.lu.lv/fakultates/kf/studiju-programmas/>.)

Bakalaura programma ķīmijā atbilst Latvijas Republikas Nacionālā attīstības plāna 2014. – 2020. gadiem virzienam „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”, kā arī prioritārajiem zinātnes virzieniem 2010. – 2013. gadā fundamentālo un lietišķo pētījumu jomā (enerģija un vide, inovatīvie materiāli un tehnoloģijas, nacionālā identitāte, sabiedrības veselība un vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana).

Tā sagatavo speciālistus, kas var sekmīgi strādāt BIRTI pētījumā identificētajās Latvijas zinātnes spēcīgākajās jomās – biomateriālos, materiālzinātnē, elektrooptiskajos materiālos, organiskajā ķīmijā un farmācijā.

Absolūti lielākais vairākums bakalaura programmas absolventu turpina studijas ķīmijas maģistra studiju programmā LU ĶF: 2010.- 67%, 2011.- 87%, 2012.- 90%, 2013. – 86 %, parasti strādājot darba vietās savā izvēlētajā specialitātē. Bakalaura programmas absolventu galvenās darba vietas ir zinātniski pētnieciskie institūti, produkcijas kvalitātes kontroles un testēšanas laboratorijas, vides un pārtikas kvalitātes uzraudzības laboratorijas, kā arī izglītības iestādes.

Ķīmijas bakalaura programmas absolventi iekļaujas darba tirgū sekmīgi. Tam palīdz tas, ka daļai studējošo ir iespēja sekmīgi strādāt apgūtajā profesijā jau studiju gados. Studenti bieži turpina strādāt tajos zinātniskās pētniecības institūtos, kuros viņi ir izstrādājuši savu bakalaura darbu. Pašlaik vispieprasītākie ir dažādu ķīmijas analītisko laboratoriju darbinieki un speciālisti organiskajā sintēzē. Ik pa brīdim pietrūkst arī ķīmijas skolotāju vispārīglītojošajās skolās, koledžās un arodskolās.

Ķīmijas bakalaura akadēmiskā izglītība ļauj interesentiem turpināt studijas arī pedagoģiskajās programmās, iegūstot ķīmijas skolotāja kvalifikāciju. Tas nepieciešams, lai varētu strādāt par skolotāju vispārējās izglītības iestādēs. Studiju programmā ietvertie bioloģijas, fizikas un augstākās matemātikas studiju priekšmeti ļauj programmu absolventiem turpināt studijas vai

darbu dažādās citās nozarēs, kur arī nepieciešami ķīmijas speciālisti, piem., pārtikas nozarē, farmācijā, mežsaimniecībā, vides zinātnes un aizsardzības jomā. Tā katru gadu atsevišķi studenti iestājas maģistrantūrā starpdisciplinārās jomās, piem., uzturzinātnē, kā arī tādās ar ķīmiju saistītās programmās kā profesionālajā maģistra studiju programma „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”, kā arī bioloģijas maģistra, vides zinātnes maģistra vai fizikas maģistra programmā.

Absolventu aptaujas un pārrunas ar darba devējiem liecina, ka bakalaura programma atbilst darba tirgus prasībām. Darba devēji labprāt pieņem darbā ķīmijas bakalaurus, bet diezgan izplatīti ir ieteikumi studijas turpināt, it īpaši no pētniecības institūtu pārstāvju puses.

2.1.4. Prasības, sākot studiju programmu

Reflektantu uzņemšana ķīmijas bakalaura studiju programmā saskaņā ar Uzņemšanas noteikumiem Latvijas augstskolās notiek konkursa kārtībā, pamatojoties uz centralizēto eksāmenu (CE) rezultātiem. Vērā ņemti tiek CE: latviešu valodā un literatūrā vai valsts valodā, kā arī ķīmijā vai matemātikā. Reflektantu rezultāti atbilstoši LU noteikumiem „Uzņemšanas noteikumi Latvijas Universitātē” tiek aprēķinātu 1000 ballu skalā atbilstoši šādiem algoritmiem:

- *vērtējuma aprēķināšanas formulas 1. variants:* CE latviešu valodā un literatūrā līdz 2011. gadam vai CE latviešu valodā no 2012. gada (rakstīšana vai tekstveide ($2,5 \times 100 = 250$)) + CE ķīmijā līdz 2010. gadam (zināšanas un pamatprasmes ($3 \times 100 = 300$)) + situāciju analīze ($4,5 \times 100 = 450$)) vai CE ķīmijā no 2011. gada (zināšanas un pamatprasmes ($3 \times 100 = 300$)) + zināšanu lietojums standartsituācijās ($1,5 \times 100 = 150$) + zināšanu lietojums nestandarta situācijās ($1,5 \times 100 = 150$) + pētnieciskā darbība, veicot eksperimentu ($1,5 \times 100 = 150$)), vai CE matemātikā līdz 2008. gadam (zināšanas un pamatprasmes ($3 \times 100 = 300$)) + situāciju analīze ($4,5 \times 100 = 450$)) vai CE matemātikā no 2009. gada (zināšanas un pamatprasmes ($2,5 \times 100 = 250$)) + lietošana standartsituācijās/zināšanu lietojums standartsituācijās ($2,5 \times 100 = 250$) + problēmsituāciju risināšana/zināšanu lietojums nestandarta situācijās ($2,5 \times 100 = 250$));

- *vērtējuma aprēķināšanas formulas 2. variants:* vidējās izglītības dokumenta gada vidējā atzīme latviešu valodā un literatūrā ($20 \times 10 = 200$) + vidējās izglītības dokumenta gada atzīme ķīmijā vai matemātikā (vai vidējā atzīme algebrā un ģeometrijā) ($60 \times 10 = 600$) + vidējās izglītības dokumenta gada vidējā atzīme noteiktos mācību priekšmetos ($20 \times 10 = 200$);

Vidējās izglītības dokumentā jābūt sekmīgam (ne zemākam par 4) vērtējumam fizikā, ķīmijā un matemātikā (algebra, ģeometrija). LU Jauno ķīmiķu skolas dalībnieki izlaiduma gadā, kuri saņēmuši sertifikātu papildus iegūst 20 punktus; LU Jauno ķīmiķu konkursa 1. – 3. vietas ieguvēji izlaiduma gadā papildus iegūst 50 punktus. Savukārt Latvijas valsts vai starptautiskās ķīmijas olimpiādes vai Latvijas valsts skolēnu zinātniskās konferences ķīmijas sekcijas 1. – 3. pakāpes diplomu ieguvējiem izlaiduma un iepriekšējā gadā tiek ieskaitīti budžeta vietās ārpus konkursa.

Studiju programmas plāns

Ķīmija

PLK

6 semestri

Kursa kods	Kursa nosaukums	1. gads		2. gads		3. gads		4. gads		Kopā	Pārbaudes veids	Lekcijas semināri	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.				
Obligātā daļa (A daļa)													
Ķīmi1005	Vispārīgā ķīmija	5						-	-	5	Eksāmens	L48 LD64	
Mate2017	Augstākā matemātika I	5						-	-	5	Eksāmens	L50 S30	
BiolP060	Bioloģija	5						-	-	5	Eksāmens	L48 LD32	
FiziP024	Fizika dabas zinātnēm	5						-	-	5	Eksāmens	L48 LD32	
Mate2018	Augstākā matemātika II		5					-	-	5	Eksāmens	L48 S32	
Ķīmi2005	Organiskā ķīmija I		4					-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD32	
Ķīmi2011	Neorganiskā ķīmija I		4					-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD32	
Ķīmi1027	Organisko savienojumu pētīšanas metodes		2					-	-	2	Eksāmens	L16 S4 LD24	
Ķīmi3007	Organiskā ķīmija II			6				-	-	6	Eksāmens	L40 S24 LD64	
Ķīmi3009	Neorganiskā ķīmija II			6				-	-	6	Eksāmens	L48 S16 LD64	
Ķīmi1000	Organisko savienojumu spektroskopijas pamati			3				-	-	3	Eksāmens	L15 S33	
Ķīmi1004	Analītiskā ķīmija I			5				-	-	5	Eksāmens	L32 S16 LD64	
Ķīmi3013	Analītiskā ķīmija II				5			-	-	5	Eksāmens	L34 S16 LD64	
Ķīmi3000	Atomu un molekulu struktūra				2			-	-	2	Eksāmens	L28 S4	
Ķīmi3002	Fizikālā ķīmija I				5			-	-	5	Eksāmens	L32 S16 LD64	
Ķīmi3015	Instrumentālās analīzes metodes				4			-	-	4	Eksāmens	L24 S8 LD64	
Ķīmi3017	Kinētika un katalīze					5		-	-	5	Eksāmens	L32 S16 LD64	
Ķīmi4002	Bioloģiskā ķīmija					5		-	-	5	Eksāmens	L48 S16 LD32	
Ķīmi3024	Fizikālā ķīmija II					5		-	-	5	Eksāmens	L32 S16 LD64	
Bakalaura darbs (A daļa)													
Ķīmi4058	Bakalaura darbs ķīmijā						10	-	-	10	Aizstāvēšana		

<i>Ierobežotās izvēles daļa (B daļa)</i>												
SDSK1090	Datoru lietošana ķīmijā		3					-	-	3	Eksāmens	L16 S32
ĶīmiP001	Darba aizsardzība		2					-	-	2	Eksāmens	L24 S8
Ķīmi2006	Kristālķīmija		3					-	-	3	Eksāmens	L32 S16
VidZ1006	Vides zinātne		5					-	-	5	Eksāmens	L50 S30
Valo1831	Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem I		4					-	-	4	Eksāmens	S64
Ķīmi2000	Hromatogrāfijas metodes			4				-	-	4	Eksāmens	L42 S8 LD21
Ķīmi1030	Ķīmijas informācija un zinātniskās pētniecības pamati			2				-	-	2	Eksāmens	L18 S14
Ķīmi2046	Dabas resursu un lietišķā ķīmija			4				-	-	4	Eksāmens	L32 S12 LD20
Ķīmi4039	Heterocikliskie savienojumi				5			-	-	5	Eksāmens	L32 LD72
Ķīmi3016	Praktiskā analītiskā ķīmija				4			-	-	4	Eksāmens	L16 S16 LD48
Ķīmi3034	Nanoķīmija				3			-	-	3	Eksāmens	L22 S8 LD18
Ķīmi3099	Energoietilpīgā ķīmija				2			-	-	2	Eksāmens	L26 LD6
Ķīmi1035	Masspektrometrija					2		-	-	2	Eksāmens	L20 S6 LD9
Ķīmi4016	Vispārīgā pārtikas ķīmija					4		-	-	4	Eksāmens	L32 S10 LD33
Ķīmi5208	Organiskie analītiskie reaģenti					2		-	-	2	Eksāmens	L26 S8
Ķīmi4006	Organisko vielu iegūšanas metodes					4		-	-	4	Eksāmens	L24 S8 LD48
Ķīmi3008	Lielmolekulārie savienojumi					4		-	-	4	Eksāmens	L24 S8 LD48
Ķīmi1034	Koordinācijas ķīmija					2		-	-	2	Eksāmens	L16 S16 LD8
Ķīmi2017	Sadzīves ķīmija					2		-	-	2	Eksāmens	L20 S12
<i>Brīvās izvēles daļa (C daļa)</i>												
					2			-	-	2		

<i>Kopā A daļā</i>	20	15	20	16	15	10	-	-	96
<i>Kopā B daļā</i>	-	5	-	4	3	10	-	-	22
<i>Brīvās izvēles daļā (C daļā)</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Kopā</i>	20	20	20	20	20	20	-	-	120

2.1.6. Studiju programmas organizācija

Ķīmijas bakalaura studiju programma ir izveidota atbilstoši Izglītības likumā un Augstskolu likumā noteiktajām prasībām un citiem normatīvajiem dokumentiem, kā arī ECTNA vadlīnijām „Eiropas bakalaura ķīmijā”. Bakalaura studiju programmas apjoms ir 120 KP un atbilstoši Latvijas likumdošanai tā satur obligāto daļu (A daļa) 96 KP apjomā, no kuriem 10 KP sastāda bakalaura darbs, obligātās jeb daļējas izvēles daļu (B daļa) 22 KP apjomā un brīvo izvēli (C daļa) 2 KP apjomā.

Ķīmijas bakalaura studiju programmas A daļa ietver ķīmijas pamatpriekšmetus: *Vispārīgo ķīmiju, Neorganisko ķīmiju, Organisko ķīmiju, Analītisko ķīmiju, Fizikālo ķīmiju un Bioloģisko ķīmiju*. Obligātajā daļā iekļauti arī tādi jebkuram ķīmijas speciālistam nepieciešami studiju kursi kā *Atomu un molekulu struktūra, Kinētika un katalīze, Instrumentālās analīzes metodes, Organisko savienojumu spektroskopija, Organisko savienojumu pētīšanas metodes*. Obligātā daļa satur arī *Augstākās matemātikas* kursu, kura kopējais apjoms ir 10 KP.

Latvijas Universitātes studiju programmu nolikums prasa bakalaura programmu obligātajā daļā iekļaut arī Universitātes pamatstudiju moduli, kura apjoms ir vismaz 10 kredītpunkti. Ķīmijas bakalaura programmā to veido studiju kursi *Fizika dabas zinātnēm un Bioloģija*.

Obligātās izvēles daļā iekļautie studiju kursi ļauj studentiem jau sākot ar 2. studiju semestri izvēlēties savām interesēm atbilstošus studiju kursus. Šo kursu kopējais piedāvājums ievērojami pārsniedz nepieciešamos 22 KP un ļauj studentiem jau bakalaura programmā daļēji specializēties kādā no ķīmijas apakšnozarēm – organiskajā, fizikālajā vai analītiskajā ķīmijā.

2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Visu bakalaura programmas studiju kursu apraksti studentiem ir elektroniskā veidā pieejami, Latvijas Universitātes informatīvajā sistēmā (LUIS). Ar tiem studenti var iepazīties jau ilgi pirms attiecīgā studiju kursa docēšanas uzsākšanas. Studiju kursu aprakstā ir aprakstīti kursa mērķi, kursa anotācija, studentam sasniedzamie rezultāti pēc sekmīgas tā apguves, prasības kredītpunktu iegūšanai, mācību pamatliteratūra, papildliteratūra un ieteicamā periodiskā literatūra, kā arī studiju kursa plāns un tā saturs (<https://luis.lu.lv/pls/pub/kursi.startup?l=1>).

Aprakstā dots arī pilns kursa docēšanas plānojums semestra garumā ar detalizētu katras lekcijas vai semināra nodarbības un katra laboratorijas vai praktiskā darba aprakstu. Kursa apraksts satur arī semestra pārbaudes darbu tēmas un laiku (semestra nedēļas). Kursu apraksti tiek sagatavoti atbilstoši LU Akadēmiskā departamenta prasībām, kā arī tiek regulāri atjaunināti LUIS sistēmā.

Atbilstoši LU normatīvajiem dokumentiem, visiem bakalaura programmas studiju kursiem ir izveidotas elektroniskās versijas (e-kursi) Moodle vidē. e-studiju kursi satur visu laboratorijas darbu aprakstus, drošības noteikumus darbam laboratorijā, laboratorijas darbu noformēšanas noteikumus un to veidlapas (ja tādi ir nepieciešami), materiālus semināriem un praktiskajiem darbiem, lekciju prezentācijas materiālus, atsevišķos gadījumos arī lekciju konspektus un saites uz nepieciešamajiem informācijas materiāliem. Bieži vien šajosursos tiek ievietoti iepriekšējo gadu eksāmenu jautājumi un kolokviju paraugi. Šos e-kursu materiālus studenti var gan izdrukāt, gan saglabāt uz ārējiem datu nesējiem. Tas ļauj studentiem laicīgi sagatavoties lekcijām un citām nodarbībām. LUIS-ā ir pieejams arī semestra nodarbību plāns (nodarbību saraksts), drukātā veidā tas ir pieejams arī fakultātē jau jūnija beigās rudens semestrim un mēnesi pirms studiju sākuma pavasara semestrim. Tas dod iespēju studentiem izvēlēties daļējas izvēles un brīvas izvēles studiju kursus sastādīt un savus individuālos studiju plānus. Uz katra semestra obligātās izvēles daļas kursiem studenti elektroniski piesakās LUIS-ā kārtējās reģistrācijas nedēļas laikā, savukārt semestra pirmās studiju nedēļas laikā viņiem ir sava izvēle jāapstiprina vai arī no tās jāatsakās. Semestra pirmās nedēļas laikā atbilstoši studentu vajadzībām un ieteikumiem var tikt atvērtas jaunas vai arī slēgtas studentu grupas. Ja

uz kādu no obligātās izvēles daļas kursiem reģistrējušos studentu skaits ir pārāk mazs, tad fakultātes vadība lemj par šī studiju kursa docēšanas iespējām attiecīgajā semestrī.

LUIS-ā studentiem ir pieejama informācija par *Bakalaura darbu*: LU saistošie dokumenti šajā jomā, bakalaura darba sagaidāmie rezultāti, tā organizāciju, prasības tā izpildei, prezentācijai un darba novērtēšanas kritēriji un veidlapa. Katru gadu pirms pēdējā studiju semestra tiek organizēta programmas studentu tikšanās ar studiju programmas direktoru un fakultātes vadību, kuras laikā studenti tiek informēti gan par bakalaura darbu sagatavošanas detaļām, gan par tā izstrādes, nodošanas un aizstāvēšanas termiņiem, gan par tā vērtēšanu.

Ķīmijas bakalaura studiju programma ir orientēta uz studentu zināšanu, prasmju un kompetenču pilnveidi atbilstoši ķīmijas zinātnes attīstības tendencēm. Programmas izveides procesā ir izpētīta un izmantota ķīmijas didaktikas metodoloģija un TUNING projekta pieeja (<http://www.unideusto.org/tuningeu/tuning-methodology.html>).

Programmā studiju procesam tiek lietota pieeja, kas balstās uz studiju rezultātiem. Mācīšanas/mācīšanās process ir orientēts uz studentiem. Mācību rezultāti ir izteikti kā bakalaura līmeņa kompetences. Kompetences tiek veidotas un novērtētas visos bakalaura programmasursos. Mācīšana ir vērsta uz studentu spēju demonstrēt ar ķīmijas priekšmetu saistītas prasmes un vispārējās kompetences, kuras veido studiju kursu rezultātus (piemēram, daži *Neorganiskās Ķīmijas* rezultāti: students – *saprātīs jonu savienojumu uzbūvi un to īpašības, – spēš prezentēt mutiski un rakstveidā savus rezultātus*). Šo kompetenču izveide notiek integrētā cikliskā veidā, piemēram, būvējot vairāku pakāpju kursus un paaugstinot problēmu sarežģītības līmeni, piemēram: *Organiskā ķīmija I, Organiskā ķīmija II* un *Heterocikliskie savienojumi*.

Izvēlētās metodes atbilst pieaugušo izglītības didaktikas aspektiem un tās mudina uz domāšanas attīstīšanu, problēmu risināšanu un iegūto zināšanu pielietošanu. Lai sasniegtu studiju programmas mērķus, tiek izmantotas dažādas metodes: lekcijas, laboratorijas darbi, semināri, individuālas diskusijas vai kolokviji, kontroldarbi, ziņojumu prezentācijas, grupu darbs, patstāvīgs darbs, datu apstrāde u.c. Katras metodes īpatsvaru konkrētajā studiju kursā nosaka šī kursa docētāji, balstoties gan uz priekšmeta specifiku, gan uz studentu iepriekšējām zināšanām un prasmēm. Šis process tiek vadīts un kontrolēts katedru līmenī.

Lekcijas joprojām ir viena no galvenajām mācību metodēm, taču to īpatsvars pakāpeniski samazinās, pateicoties aktīvu mācīšanās metožu ieviešanai un lielajam skaitam mācību grāmatu un e-kursu materiālu. Lekcijas jau sen vairs nav galvenais informācijas avots, bet gan teoriju, jēdzienu un problēmu apskats. Lekciju laiku var izlietot pietiekoši efektīvi, jo visiem kursiem ir pieejamas to elektroniskās versijas, kuras ietver lekciju materiālus un prezentācijas. Īpaši liela vērība bakalaura programmā ir attiecināta uz laboratorijas darbiem, semināriem un praktiskajām nodarbībām, jo tikai too sekmīgas īstenošanas rezultātā studenti var sasniegt plānotos studiju rezultātus. Laboratorijas darbu īpatsvars Ķīmijas fakultātē ir ļoti liels (sk. programmas plānu). Bakalaura programmas pamatpriekšmetos laboratorijas darbi ir sadalīti divās daļās un ilgst divu semestru garumā. Pirmās daļas laikā studenti laboratorijās galvenokārt apgūst praktiskās metodes, droša darba noteikumus un savienojumu īpašības. Otrajā daļā laboratorijas darbi palīdz izveidot un uzlabot problēmu risināšanas un eksperimentu plānošanas prasmes. Laboratorijas darbu laikā tiek veikta individuāla katra studenta pārraudzība un, ja nepieciešams, doti individuāli norādījumi. Vairumu laboratorijas darbu studenti veic individuāli, taču pēdējos gados pētniecības projekti *Organiskajā ķīmijā II* un *Neorganiskajā ķīmijā II* tiek veikti kā grupu darbs 2 līdz 5 studentu sastāvā. Grupu darbu novērtēšanai vajadzīga specifiska pieeja, tāpēc ir izstrādāta īpaša vērtēšanas sistēma un studenti ar to tiek iepazīstināti jau pirms darbs uzsākšanas. Visos laboratorijas darbos ir ietverti pētniecības un problēmu risināšanas elementi, un tie tālāk tiek izvērsti pētniecības projektos (kursa projektos) un bakalaura darbos.

Semināru laikā studenti risina problēmas, analizē mājas darbus un prezentē individuālos vai grupu ziņojumus. Prezentācijām parasti seko diskusijas un publiska darbu analīze. Īpaša

uzmanība tiek pievērsta ķīmisko vielu lietošanai videi draudzīgā un pamatotā veidā, kā arī ētikas vērtībām: paša studenta iegūto rezultātu prezentācijai, literatūras citēšanai utt.

Lai panāktu mācību procesa metodoloģiskās darbības un jauninājumus, katedrās un Ķīmijas studiju programmu padomē tiek apspriesta metodika un pieejas mācīšanai. Semestra beigās LUIS-ā ir pieejami studentu aptauju rezultāti katram kursam, kas ir noderīgs informācijas avots un atgriezeniskā saite ar studentiem. Lekciju kvalitāte un to apmeklētība bija viena no tēmām, ko analizēja fakultātes Studentu pašpārvalde un Studiju programmu padome 2012. gada rudens semestrī. Uz šo diskusiju pamata 2013. gada janvārī docētājiem tika organizēts seminārs "Aktīvas lekciju formas".

Ķīmija bakalaura programmas neatņemama sastāvdaļa ir arī pētniecības darbs. Laboratorijas un praktiskajos darbos studenti pilda dažādas sarežģītības uzdevumus, sākot ar standarta vingrinājumiem un turpinot ar nozīmīgu problēmu risināšanu. Laboratorijas darbu noslēguma daļā *Neorganiskajā ķīmijā*, *Organiskajā ķīmijā*, *Fizikālajā ķīmijā* un *Analītiskajā ķīmijā* ir kursa projekts – individuāla studenta vai studentu grupas pētījums par tēmu, kas paziņota semestra sākumā. Bakalaura darbos pētniecība un problēmu risināšana ir pašsaprotama lieta. Studenti tos parasti izstrādā esošu pētniecības projektu ietvaros Ķīmijas fakultātē vai citur. Tā programmas 2012.gada absolventi izstrādāja savus bakalaura darbu pētījumus: LU – 26 studenti, LU/RTU – 2 studenti, OSI – 5 studenti, CFI – 2 studenti, KĶI – 3 studenti, Rīgas TEC – 1 students, Valsts Policijas Kriminālistikas pārvaldē – 1 students. 2013. gada gadā dati ir līdzīgi: LU – 25 studenti, OSI – 4 studenti, LU/OSI – 3 studenti, CFI – 2 studenti, AS Grindeks – 1 students, LU/RTU – 2 studenti.5

Daudzi bakalaura programmas studenti sāk pētījumus jau pirmajā kursā gan fakultātē, gan ārpus tās, galvenokārt pētniecības institūtos. Studenti regulāri piedalās Latvijas Universitātes ikgadējā zinātniskajā konferencē un citās konferencēs. LU 70. konferencē divās sekcijās 2012. gadā bija 7 bakalaura programmas studentu prezentācijas (<http://www.lu.lv/70konference/sedes/plans>), savukārt 2013. gadā tādu ir 5 (<http://www.lu.lv/71konference/kalendars>).

Fakultātes studentu pašpārvalde deleģē trīs savus pārstāvjus fakultātes Domē un divus Ķīmijas nozares studiju programmu padomē, kur viņi pārstāv studentu intereses.

2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Studiju sasniegumu novērtēšana notiek saskaņā ar LU prasībām. Atzīmes tiek liktas 10 punktu sistēmā. Studentu rezultātu vērtējums balstās uz studiju kursa un programmas sasniegtajiem rezultātiem. Studiju kursu aprakstos LUIS sistēmā ir aprakstītas prasības kredītpunktu ieguvei.

Atbilstoši LU normatīvajiem dokumentiem studiju kursa sasniegto rezultāta kopvērtējumu veido gan vērtējums par studenta darbu visa semestra garumā, kas nedrīkst būt mazāks par 50 % no gala vērtējuma, gan rakstisks vai mutisks eksāmens studiju kursa noslēgumā, kura īpatsvars nedrīkst būt mazāks par 10 %. Šāda sistēma veicina studentu patstāvīgā darba sistemātiskumu visa semestra laikā.

Studentu darbu vērtēšanas rezultāti semestra laikā tiek parādīti Moodle vidē, ievadot tos katram testam, laboratorijas darba atskaitei utt. Katrs students var apskatīt tikai savu rezultātu. Šāda sistēma nevien ļauj jebkurā brīdī konstatēt savu virzību, bet arī disciplinē attiecīgo kursu docētājus, lai viņi savlaicīgi pārbauda un novērtē studentu darbus. Balstoties uz starprezultātiem, katra kursa docētājs var identificēt problēmas, kas parādās studiju kursa apguves agrīnā stadijā un veikt savlaicīgas korektīvas darbības. Dažos studijuursos (piem., *Vispārīgā ķīmija*, *Bioloģiskā ķīmija*) Moodle vide tiek izmantota arī studentu zināšanu tiešai pārbaudei – pirms katra kārtējā laboratorijas darba studentam jāizpilda tests. e-kursos ir paredzēti arī testi studentu pašnovērtējumam atsevišķu tēmu noslēgumā.

Gandrīz visi eksāmeni un kontroldarbi semestra laikā notiek rakstveidā. Pēc tiem students var saņemt atgriezenisko informāciju pārrunās ar priekšmeta docētāju.

Studentu pārbaudes rezultātu kontroli Universitāte nereglamentē un tā fakultātē nenotiek regulāri. Tikai dažosursos studentu eksāmena darbi tiek pārbaudīti papildus (*Organiskā ķīmija, Fizikālā ķīmija, Analītiskā ķīmija* u.c.). Sākot ar 2010./2011. akadēmiskā gada pavasara semestri, eksāmeni visos A daļas ķīmijas pamatpriekšmetos ir anonīmi un studentu dati tiek atšifrēti tikai pēc rakstiskā eksāmena novērtēšanas.

LU prasības bakalaura darbu izpildei un aizstāvēšanai studenti var uzzināt LUIS-ā (*Prasības graduācijas darbu sagatavošanai un aizstāvēšanai*, 03.02.2012., Pielikums Senāta reglamentam Nr.183), e-kursā un arī studentu tikšanās reizē ar studiju programmas direktoru. Bakalaura darbi jāiesniedz gan uz papīra, gan augšupielādējot LUIS-ā PDF formātā ar anotācijām latviešu un angļu valodā. Bakalaura darbu anotācijas ir publiski pieejamas visiem LUIS-a lietotājiem. Recenzentam un bakalaura darbu aizstāvēšanas komisijas locekļiem ir pieejami darbu pilni teksti. Bakalaura darbi aizstāvēšanas komisiju izveido Fakultātes dome un apstiprina LU Mācību prorektors. Tā sastāv no 7 –12 dažādu ķīmijas apakšnozaru pārstāvjiem. Recenzenti novērtē iesniegtos bakalaura darbus atbilstoši LU prasībām un vadlīnijām, ko pieņēmusi Fakultātes dome un sagaidāmajiem rezultātiem, kas identificēti programmas aprakstā. Recenzenta pienākums ir savlaicīgi (vismaz dienu pirms darbu prezentēšanas) iepazīstināt studentu ar rakstisku darba recenziju. Bakalaura darba novērtējums aptver rezultātu kvalitāti, izvēlētas metodes, rezultātu analīzi, darba noformēšanu, prezentāciju un spēju izskaidrot, argumentēt un apspriest paša. Komisijas lēmumi par katra darba novērtējumu tiek dokumentēti, galīgo atzīmi nosaka pēc apspriešanas slēgtāsēdē. Bakalaura darbu vērtēšanas rezultāti tiek apspriesti un apstiprināti Fakultātes domē. Komisijas lēmumus var apstrīdēt atbilstoši LU noteiktajai kārtībai.

Studentu rezultāti tiek regulāri apkopoti un analizēti katedru sēdēs un Studiju programmas padomē. Rezultātu analīze palīdz uzlabot studiju procesa organizāciju.

2.1.9. Studiju programmas izmaksas

Ķīmijas bakalaura akadēmiskās studiju programmas izmaksas atspoguļotas 1. tabulā:

1. tabula

Bakalaura studiju programmas izmaksas

<i>Izmaksu aprēķins uz 1 studentu 2013. g.</i>		
<i>N1</i>	Darba alga uz vienu studiju vietu gadā	520
<i>N2</i>	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas obligātās izmaksas	125
<i>N3</i>	Komandējumu un dienestu braucienu izmaksas	30
<i>N4</i>	Pakalpojumu apmaksa	45
<i>N5</i>	Materiāli, energoresursi, ūdens un inventārs	325
<i>N6</i>	Grāmatu un žurnālu iegāde	15
<i>N7</i>	Iekārtu iegādes un modernizēšanas izmaksas	225
<i>N8</i>	Infrastruktūras izmaksas	480
<i>T_b – vienas studiju vietas izmaksas gadā (N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7+N8)</i>		1765

2.2. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam, un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Ķīmijas bakalaura studiju programma ir izveidota atbilstoši Augstskolu likuma, Akadēmiskās izglītības standarta (LR MK 03.01. 2002. Nr.2 “*Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu*”), LU Satversmes un LU nolikumu, kas reglamentē studiju procesu, prasībām. Tās izstrādēņemti arī vērā dokumenti, kas nosaka izglītības saturu un attīstības tendences Eiropas Savienībā: Lisabonas Konvencija (1997), Boloņas Deklarācija (1999), ECTNA

rekomedācijas “Eirobakalaura ķīmijā” un citi. Studiju programmas atbilstība Valsts akadēmiskās izglītības standartam parādīta 2.tabulā. Atbilstoši Latvijas likumdošanai tā satur obligāto daļu (A daļa), obligātās jeb daļējas izvēles daļu (B daļa) un brīvo izvēli (C daļa).

2. tabula. *Ķīmijas bakalaura studiju programmas satura atbilstība Valsts Akadēmiskās izglītības standartam*

Studiju programma un tās daļas	Valsts Akadēmiskās izglītības standarts, KP	Ķīmijas bakalaura studiju programma, KP
Bakalaura studiju programma	120 – 160	120
Obligātā daļa (A)	Vismaz 50	86
Bakalaura darbs	Vismaz 10	10
Obligātās izvēles daļa (B)	Vismaz 20	22
Brīvās izvēles daļa (C)	Nav noteikts	2

Ķīmijas bakalaura studiju programma nodrošina akadēmiskās izglītības ieguvu ķīmijā un dabaszinātņu bakalaura akadēmiskā grāda ieguvu, kas nodrošina teorētiskās zināšanas un pētnieciskās iemaņas patstāvīgai zinātniskās pētniecības darbībai un studijām ķīmijas maģistra studiju programmā.

Studiju kursu apjoms ir izteikts kredītpunktos, kuri tiek uzskaitīti par katru apgūto studiju kursu, ja par to ir saņemts pozitīvs vērtējums. Ar atzīmi 10 ballu skalā bakalaura studiju programmās tiek vērtēti visi apgūtie priekšmeti, kā arī bakalaura darbs.

Ķīmijas bakalaura studijas ir zinātniski pamatotas plaša profila studijas. Tās ietver ķīmijas pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju (ne mazāk kā 25 kredītpunkti): *Vispārīgā ķīmija, Neorganiskā ķīmija I, Neorganiskā ķīmija II, Analītiskā ķīmija I, Analītiskā ķīmija II, Fizikālā ķīmija I, Fizikālā ķīmija II, Organiskā ķīmija I, Organiskā ķīmija II*, kas sastāda kopā 55 KP. Ķīmijas attīstības vēsture un tās aktuālās problēmas nav izdalītas atsevišķosursos, jo ir integrētas jau minētajosursos atbilstoši katra kursa īpatnībām. Mūsdiā, tas dod labāku priekšstatu studējošajiem par ķīmijas problēmām un saista tās ar zinātnes attīstības vēsturi. Ķīmijas nozares raksturojums un problēmas starpnozaru aspektā (ne mazāk kā 15 KP) tiek apskatītas studijuursos: *Fizika dabas zinātnēm, Augstākā matemātika I un Augstākā matemātika II, Bioloģija*.

2.3. *Salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām*

Dabaszinātņu bakalaura akadēmiskās studiju programmas saturs ķīmijā ir izveidots, analizējot un pētot akadēmiskās ķīmijas studiju programmas Eiropā un Amerikā un vadoties no Eiropas ķīmijas tematiskā tīkla (ECTN, European Chemistry Thematic Network) rekomendācijām. Eiropas universitātēs ķīmijas priekšmetiem atvēlēto kontaktstundu skaits, kā arī attiecība starp lekcijām, laboratorijas darbiem un praktiskajām nodarbībām paredzēto stundu skaitu, ir ļoti atšķirīgi. Bez tam, dažādās universitātēs, atkarībā no veicamā pētnieciskā darba rakstura, novērojama dažādu virzienu specializācija. Piemēram, dažās universitātēs pastiprināti apgūst bioorganisko ķīmiju un bioķīmiju, citās – fizikālo ķīmiju utt. Ņemot vērā lielo ķīmijas programmu dažādību, Eiropas augstskolu docētāji jau vairāk kā desmit gadus sadarbojas ECTN ietvaros, lai veicinātu studentu mobilitāti un savstarpējo kredītu atzīšanu. Sadarbības mērķis nav vienādot programmas, bet gan atrast būtiskākos kopsaucējus un izvirzīt galvenos kvalitātes kritērijus. Tādejādi ir izveidots īpašs nosaukums Eirobakalaura ķīmijā (EIROBACHELOR), kas tiek piešķirts attiecīgajai programmai, ja tā atbilst visiem kvalitātes kritērijiem. Šo nosaukumu piešķiršana ir uzsākta pirms dažiem gadiem, un Eirobakalaura nosaukumu ir saņēmuši vairāki desmiti studiju programmu Eiropā.

Latvijā ķīmijas bakalaura programmu piedāvā apgūt arī Rīgas Tehniskās universitātes Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte. No Eiropas augstskolām salīdzināšanai ir

izvēlētas Berlīnes brīvās Universitātes programmas, jo šeit ir visi trīs līmeņi: bakalaura, maģistra un doktora studijas. Salīdzināšanai izmantota arī Brēmenes Universitātes ķīmijas bakalaura programma.

Eiropā ir izplatītas gan četrgadīgās, gan trīsgadīgās bakalaura programmas. 3.tabulā ir dots LU Ķīmijas bakalaura programmu salīdzinājums ar citu augstskolu programmām. Tabulā doti ķīmijas pamatnozaru priekšmeti, kas ir visu programmu obligātajās daļās.

3. tabula. Ķīmijas Bakalaura studiju programmu ķīmijas pamatnozaru kursu salīdzinājums (ECTS kredītpunktos)

Kurss	LU bakalaura programma	RTU bakalaura programma (4 gadi)	Berlīnes Universitātes programma	Brēmenes Universitātes programma	ECTN (rekomend.)
Vispārīgā ķīmija	7,5 (B)	15 (A)	-	-	
Neorganiskā ķīmija	I un II 15 (A) 13,5 (B)	16,5 (A) 3,5 (B)	Kopā ar visp. ķīmiju 40	13,5 +7 +Lab.darbi	Kopā 90
Organiskā ķīmija	I un II 15(A) 18 (B)	16,5(A) 15 (B)	37	13,5 +7 +Lab. darbi	
Fizikālā ķīmija	I un II 15 (A) 6 (B)	9(A) 12 (B)	37	13,5 +7+ Lab. darbi	
Analītiskā ķīmija	I un II 15 (A) 21 (B)	12 (A) 3,5 (B)	13	Nav norādīti krp.	
Bioloģiskā vai bioķīmija	7,5 (A)	-	Izvēle 6	Nav norādīti krp	
Matemātika	I un II 15 (A)	19,5 (A)	9	13,5	
Fizika	7,5 (A)	12 (A)	9	9	

*A daļa ir obligāta, B daļa - pilnībā šos kursus studenti neapgūst, bet tie ir piedāvāti izvēlei un ir pakārtoti attiecīgajam priekšmetam.

Visās studiju programmās ir redzams liels pamatkursu īpatsvars. Precīzi salīdzināt skaitļus ir grūti, jo, piemēram, Berlīnes universitātes programmā ir norādīts, ka Organiskai ķīmijai ir 37 ECTS kredīti, bet, apskatot programmas aprakstu, redzams, ka Organiskajai ķīmijai ir vairāki moduļi, un tajos ietverti vairāki ar šo nozari saistīti kursi. Lai labāk varētu salīdzināt, mūsu programmās A daļā ir dots tieši attiecīgā ķīmijas kursa kredītpunktu skaits, piemēram, Organiskās ķīmijas kursa kredītu skaits A daļā -15, un tabulā papildus ir saskaitīti B daļas kursu kredīti, kas veido Organiskai ķīmijai pakārtotus kursus, piemēram, Organisko savienojumu pētīšanas metodes, Organisko savienojumu sintēzes metodes u.c. Tas attiecas arī uz citiem ķīmijas kursiem.

Brēmenes Universitātes programmas aprakstā visiem kursiem nav norādīti kredītpunkti, piemēram, Analītiskai ķīmijai u.c. Laboratorijas darbu kredīti ir norādīti kā integrētie laboratorijas darbi. Brēmenē līdzīgi kā mūsu programmās trešajā (vai ceturtajā) studiju gadā tiek apgūti izvēles kursi.

4.tabulā ir salīdzināts programmu kredītpunktu sadalījums pa dažādām programmas sadaļām. Tas kopumā ir līdzīgs visām programmām.

Analizējot pamatkursu saturu dažādu Eiropas augstskolu ķīmijas programmās, tas visumā ir līdzīgs un to nosaka jaunāko, modernāko mācību grāmatu saturs. Bez tam 90-to gadu beigās

ECTN izstrādāja tā sauktos “core” programmu aprakstus ķīmijas pamatkursiem (European Chemistry Thematic Network Core Chemistry Group. National Reports. 1997. Physical and Organic Chemistry. 1998. Analytical and Inorganic Chemistry), kas tagad ietilpst pamatkursu saturā gan mūsu programmās, gan citās augstskolās.

4.tabula. Kredītpunktu (ECTS) sadalījums

	LU bakalaura programma	Berlīnes Universitātes programma	Brēmenes Universitātes programma	ECTN rekomendācijas
Obligātie Ķīmijas nozares kursi +fizika un matemātika	A daļa 135 (arī bioloģija un vides zinātne - 15)	145	136	90 +15 (ķīmijas kursi)
Bakalaura darbs	15	10	18	15
Citi ķīmijas izvēles kursi	B daļa 36 C daļa 2	6	Kopā 36	30 (dažādi kursi var nebūt ķīmijas nozares)
Vispārizglītojošie kursi		8		
Kopā	180	180	180	180

Bakalaura programmās piedāvātie B daļas izvēles kursi dod iespēju studentiem sākt specializēties kādā no ķīmijas apakšnozarēm (neorganiskā, analītiskā, organiskā vai fizikālā ķīmija, pārtikas u.c.).

Visās ķīmijas studiju programmās liela vērība tiek veltīta praktiskā darba iemaņu apgūšanai laboratorijas darbos, bez kurām nav iespējama pilnvērtīga ķīmijas speciālista sagatavošana.

Līdz ar to varam secināt, ka mūsu bakalaura programma gan pēc struktūras un pēc satura atbilst ķīmijas bakalaura programmu uzbūves principiem Eiropā.

2.4. Informācija par studējošajiem

Studentu skaits Ķīmijas bakalaura studiju programmā svārstās ap 180, sk. 5.tabulu.

5. tabula. Studentu skaits Ķīmijas bakalaura studiju programā

Dati uz attiec. gada 1. oktobri	Imatrikulēto studentu skaits	Studentu skaits pa kursiem			Kopā	Beidzēju skaits	Eksmatrikulēto skaits (atskaitīti)
		1	2	3			
2012.	53	56*	76	47	179	40	
2013.	64	71*	55	62	188	38	

* Imatrikulētie studenti + studenti, kas atgriežas no akadēmiskā atvaļinājuma

Studentu skaita analīze rāda relatīvi stabilu reflektantu interesi. Tomēr demogrāfiskās krīzes dēļ imatrikulēto studentu skaits nākotnē var samazināties. Studentu skaits ir cieši saistīts ar budžeta vietu skaitu. Budžeta vietu skaitu uzņemšanai nosaka Fakultātes dome ņemot vērā beidzēju skaitu, studentu atbirumu pa gadiem un kopējo budžeta vietu skaitu, ko finansē IZM. Sākot ar 2010. gadu kopējais budžeta vietu skaits ir 155.

Akadēmiskā gada beigās (pēc 1. un 2. gada) visi studenti piedalās rotācijā. Tie, kuri nav izpildījuši visas akadēmiskās saistības (nav nokārtojuši eksāmenus), nākošajā akadēmiskajā gadā var turpināt studijas tikai par saviem līdzekļiem. (*Konkursa (rotācijas) noteikumi valsts finansētajās budžeta vietās. 24.05.2010. Senāta kārtība Nr.381.*).

2.5. Studējošo aptaujas un to analīze

Atskaites periodā studentu aptaujai par absolvēto bakalaura studiju programmu tika izmantota LU informatīvajā sistēmā LUIS ievietotā aptaujas forma, kurā vērtēšana notiek punktu skalā no 1 līdz 7. No 40 studentiem, kuriem tika atļauts kārtot bakalaura gala pārbaudījumus, uz anketas jautājumiem ir atbildējuši 38 studenti. Anketas rezultātu apkopojumu skat. 6. tabulā. Kopumā var uzskatīt, ka visos rādītājos bakalaura programmas vērtējums ir pietiekoši augsts un studenti kopumā ir apmierināti ar programmas sniegtajām iespējām.

6. tabula. Bakalaura programmas absolventu aptaujas rezultāti(2012./2013)

Jautājums	Vidējais vērt.	Stand. novirze	Vidējais pa sadaļām
<i>Par studentu pašpārvaldi</i>			4.2
1. LU Studentu padomes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	4.0	1.1	
2. Fakultātes studentu pašpārvaldes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	4.3	1.1	
<i>Studiju resursi</i>			5.4
3. Studiju telpām bija atbilstošs tehniskais nodrošinājums	5.1	0.5	
4. Studijas noritēja piemērotās auditorijās	5.0	0.6	
5. Datori fakultātē bija brīvi pieejami	6.1	0.5	
6. Mācībspēki bija kompetenti un zinoši	5.7	0.6	
7. Esmu apmierināts ar LU piedāvātajām āpusstudiju aktivitātēm (sporta un kultūras aktivitātes, karjeras centra rīkotās lekcijas)	4.8	1.1	
8. Mācībspēkiem bija svarīgi, lai studenti labi apgūtu kursu	5.2	0.6	
9. Lietvežu un metodiķu attieksme bija labvēlīga	5.8	0.8	
10. Lietveži un metodiķi bija kompetenti un zinoši	5.8	0.8	
11. Studijām nepieciešamā literatūra bija pieejama LU bibliotēkā	5.7	0.7	
12. Studijām nepieciešamās datubāzes bija pieejamas	5.2	0.8	
13. Mācībspēku attieksme bija labvēlīga	5.2	0.6	
<i>Studiju procesa organizācija</i>			5,0
14. Biju apmierināts ar nodarbību plānojumu	5.2	0.6	
15. Biju apmierināts ar piedāvātajām iespējām klausīties vieslektoru lekcijas	4.8	1.2	
16. Biju apmierināts ar LU piedāvātajām studiju iespējām ārvalstīs	4.5	1.3	
17. Biju apmierināts ar LUIS iespējām	5.1	0.7	
18. Studijām nepieciešamā informācija LUIS bija viegli atrodamā	5.0	0.6	
19. Informāciju par studiju procesu atradu LU portālā www.lu.lv	4.7	0.8	
20. Fakultātē varēju iegūt nepieciešamo informāciju par studiju procesu	5.5	0.5	
21. Studiju procesa organizācija veicināja motivāciju studēt	4.8	0.6	

22. E-kursi bija labi sagatavoti un man atvieglāja studiju procesu	5.2	0.6	
23. Esmu apmierināts ar E-studiju piedāvājumu studiju programmā	5.3	0.6	
24. Studiju kursi bija interesanti un noderīgi	5.0	0.6	
25. Studiju programmā iekļautie kursi papildina viens otru, veidojot sistemātisku izpratni par nozari	5.2	0.6	
Sasniegtie rezultāti			5.4
26. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt komandā	4.9	0.5	
27. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski diskutēt un pamatot savu viedokli	5.0	0.6	
28. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski izklāstīt (prezentēt) informāciju	5.1	0.6	
29. Studiju laikā pilnveidoju savas rakstiskās valodas prasmes	5.2	0.6	
30. Studiju laikā apguvu spēju pieņemt lēmumus, pamatojoties uz iepriekš veiktu informācijas analīzi	5.6	0.5	
31. Studiju laikā pilnveidoju spēju rast radošus risinājumus dažādas sarežģītības problēmām	5.4	0.5	
32. Studiju laikā pilnveidoju prasmi strādāt ar nozares specifiskajām datorprogrammām	5.4	0.5	
33. Studiju laikā apguvu nozares terminus svešvalodā	5.5	0.5	
34. Studiju laikā pilnveidoju spēju pielietot savas nozares teorētiskās zināšanas praktiskajā darbībā	5.5	0.6	
35. Studiju laikā pilnveidoju pētnieciskās prasmes	5.6	0.5	
36. Studijās ieguvu labas teorētiskās zināšanas izvēlētajā studiju jomā	5.3	0.5	
37. Studiju laikā pilnveidoju prasmi organizēt un vadīt savu darbu	5.4	0.6	
38. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt ar informāciju (izvērtēt, analizēt, sistematizēt to)	5.9	0.5	
Par programmu kopumā			5.5
39. Esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	5.8	0.6	
40. Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	5.2	0.6	
41. Labprāt ieteikšu šo studiju programmu arī citiem	5.4	0.7	
Programmas saistība ar darba tirgu			5.3
42. Darbā pielietoju studijās iegūtās zināšanas un prasmes	5.1	0.8	
43. Darbā veicamie pienākumi un darba uzdevumi atbilst iegūtajai izglītībai	5.0	0.9	
44. Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai	5.2	0.9	
45. Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām	5.2	0.7	

46. Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši iegūtajai izglītībai	5.9	0.6	
47. Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru	5.6	0.6	
48. Studiju programma mani sagatavoja darba tirgum	5.1	0.9	

No vairāk kā 120 izteiktajiem komentāriem dažādās aptaujas sadaļās vairāk kā 90% ir atzinīgi izteikumi par programmu, piemēram:

- *Studiju kursā patika jaunās informācijas un praktisko iemaņu apgūšana.*
- *Patika pasniedzēju pretimnākošā attieksme un sajūta, ka fakultāte ir kā mājas*
- *Viss ir pieejams un ērti lietojams studiju procesā utt.*

Tāpat daudz pozitīvu studentu izteikumu par pirmo darba pieredzi studiju kontekstā

- *Darbs nozares jomā veicināja mācību procesu un sniedza pieeju informācijai, kas studiju kursā nav iegūstama, bet ir svarīga un aktuāla.*

- *Pirmā darba pieredze bija pozitīva, kaut gan īpaši bakalaura studiju programmas studentei neuzticēja kādu svarīgu darbu.*

- *Sākumā bija grūti organizēt savu laiku, bet 2-3 mēnešu laikā viss nostājās savās vietās.*

Pēdējā studiju gadā 14 % studentu strādā pilnā slodzē, bet 47 % - nepilnā slodzē. Ļoti nozīmīgi ir tas, ka LU savā nozarē turpināt studijas vēlas 67 % bakalaura programmas absolventu, bet tikai 3 % neturpinās studijas vispār. Savukārt realitātē bakalaura programmas beidzēju skaits, kuri turpināja studijas ķīmijas maģistra programmā izrādījās ievērojami lielāks 86 %

Studentu ir izteikuši arī dažādus ierosinājumus un aizrādījumus, kas jau tikuši vai vēl tiks ņemti vērā programmas pilnveidošanā, piemēram:

- *Būtu nepieciešams piemērot un sasaistīt laboratorijas darbus ar sadzīvi.*
- *Uzlabojumi – modernāka tehnika laboratorijās.*
- *Jāpilnveido lektoru ieinteresētība studentu izglītošanā un IT izmantošanā ķīmijas nozarē.*
- *Vienīgais apšaubāmais kurss bija „Vides zinātne”, jo tam bija pārāk maz saskarsmes ar ķīmiju (un dažreiz pārāk zema lektoru kompetence ar ķīmiju saistītos jautājumos) šādam kursa apjomam*

.Aptaujas par studiju kursu kvalitāti ir pieejamas studentiem elektroniski LUISA sistēmā, kā arī, ja atbildējušo respondentu skaits nav liels, tad papildus aptaujas tiek veiktas izmantojot anketas papīra formātā. Tā kā studenti nelabprāt aizpilda LUISā pieejamās aptaujas par konkrētajiem studiju kursiem, semestra noslēgumā studenti tika aptaujāti ar vecā tipa papīra anketām par trim bakalaura programmas A daļas studiju kursiem: *Analītisko ķīmiju II (AĶ II)*, *Atomu un molekulu struktūru (AtMolSt)* un *Fizikālo ķīmiju I (FĶ I)*. Šīs anketas kvantitatīvi apstrādāja LU Akadēmiskā departamenta darbinieki. Aptaujāto studentu skaits svārstījās no 37 līdz 39. Apkopotie aptaujas rezultāti parādīti 7. tabulā.

7. tabula. Aptaujas rezultāti par atsevišķiem studiju kursiem.

	FĶ I	AtMolSt	AĶ II
Iepazīšanās ar kursa saturu	1,19	1,30	1,44
Pasniedzēja sagatavotība	1,63	1,79	1,94
Pasniedzēja pasniegšanas stils	1,58	1,81	1,94
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,48	1,59	1,87
Kursa grūtības pakāpe	grūts	grūts	piemērots

Šajā aptaujā savu vērtējumu studenti izsaka 4 punktu skalā (1 – ļoti labi, 2 – labi, 3 – apmierinoši, 4 – neapmierinoši). Neskatoties uz to, ka studenti kursus *Fizikālā ķīmija I* un *Atomu un molekulu struktūra* uzskata par grūtiem, studentu vērtējums visās jomās ir visnotaļ pozitīvs.

Fakultātes administrācija, programmas direktors un docētāji katedru sēdēs regulāri apspriež un izvērtē kursu kvalitāti, studentu ieteikumus un to intereses. Kopumā studenti ir apmierināti ar kursu saturu un izmantotajām metodēm.

Kopumā aptauju dati liecina, ka ĶF bakalaura studiju programma atbilst savam mērķim, ir kvalitatīva un ilgtspējīga.

2. *Ķīmijas maģistra studiju programmas raksturojums*

2.1. *Ķīmijas maģistra studiju programmas satura un realizācijas apraksts*

2.1.1. *Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi*

Ķīmijas maģistra akadēmisko studiju mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas teorētiskās zināšanas un praktiskā un zinātniskā darba prasmes galvenajās ķīmijas pamatnozārēs un vienā no izvēlētajām apakšnozarēm un sagatavot augsti kvalificētus profesionālus ķīmijas speciālistus darba tirgus vajadzībām, kas var turpināt arī studijas Doktorantūrā.

Programmas galvenie *uzdevumi* ir:

- nodrošināt iespēju apgūt vispārīgas padziļinātas zināšanas un prasmes ķīmijas pamatvirzienos un sniegt izpratni par ķīmijas nozares attīstību, radošu un inovatīvu darbību,
- sniegt padziļinātas zināšanas un prasmes kādā no izvēlētajām ķīmijas apakšnozarēm (analītiskajā ķīmijā, organiskajā ķīmijā, fizikālajā ķīmijā, ķīmijas didaktikā);
- nodrošināt zinātnisko pētījumu veikšanu izvēlētajā apakšnozarē akadēmiskā personāla vadībā un to rezultātu atspoguļošanu divos kursa darbos un maģistra darbā.
- attīstīt studentos augstu profesionālo ētiku un komunikācijas prasmes;
- dot motivāciju tālākizglītbai un profesionālās kvalifikācijas pilnveidei.

Programma mācību procesa centrā ir students, viņa mācību procesa pilnveidošana, katra personisko spēju izkopšana un prasme sasniegto mācību rezultātu novērtēšanā. Programmas pilnveidošanā tiek ņemti vērā LR standarti un ES vadlīnijas un ECTNA vadlīnijas „Eiromaģistrs ķīmijā”.

2.1.2. *Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti*

Svarīgākie studiju Programmas plānotie rezultāti ir iegūto *kompetenču* apkopojums, kurš parāda, ko students *zina, izprot* vai ir *spējīgs veikt* studiju procesa nobeigumā. *Studijurezultāti*, kurus demonstrē students pēc sekmīgi izpildītas *Ķīmijas maģistra akadēmisko studiju* programmas, ietver bakalaura kompetences, kas ir tālāk pilnveidotas un papildinātas akadēmiskās maģistra studijās, kuru būtiska sastāvdaļa ir zinātniski pētnieciskais darbs un patstāvīgu atziņu un secinājumu izdarīšana.

1) Ar ķīmiju saistītās kognitīvās spējas un praktiskās profesionālās prasmes:

- spēj demonstrēt padziļinātas zināšanas un izpratni par mūsdienu ķīmijas koncepcijām un teorijām, kas attiecas uz galvenajām ķīmijas nozarēm un izvēlētajām radniecīgām apakšnozarēm, kuras nodrošina pamatu zinātniskai pētniecībai un profesionālai darbībai, gan ķīmijas nozarē, gan dažādu dabaszinātņu nozaru saskarē,
- prot patstāvīgi pielietot ķīmijas teorijas, metodes, eksperimentālās un problēmu risināšanas prasmes, lai veiktu radošu zinātniski pētniecisko darbību, vai augsti kvalificēta ķīmiķa profesionālās funkcijas ķīmijas nozarē vai arī ar to saistītās jomās,
- spēj patstāvīgi plānot, organizēt, veikt un vadīt eksperimentālo darbu ķīmijā, kā arī paškritiski izvērtēt eksperimentālās darbības un aparātūras izvēli un iegūtos rezultātus,
- spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt un izvērtēt sarežģītas ar ķīmijas kontekstu saistītas zinātniskas un profesionālas problēmas, gan kvalitatīvā, gan kvantitatīvā kontekstā,
- spēj integrēt un pielietot ķīmijas zināšanas un eksperimentālās prasmes, kā arī pieņemt lēmumus sarežģītos, neprognozējamos apstākļos un netradicionālu problēmu risināšanai,
- spēj integrēt ķīmijas pamatnozarū un programmā ietvertu apakšnozaru zināšanas un prasmes, lai sadarbotos ar citu nozaru speciālistiem un risinātu multidisciplināras problēmas,

- spēj dot ieguldījumu jaunu ķīmijas zinātnisku atziņu radīšanā un pētniecības vai profesionālās darbības metožu pilnveidošanā un attīstībā,
- spēj demonstrēt izpratni un ētisko atbildību par ķīmijas zinātniskā darbu rezultātu vai profesionālās darbības iespējamo ietekmi uz vidi un sabiedrību,
- spēj argumentēti izskaidrot un diskutēt par sarežģītiem vai sistēmiskiem ķīmijas problēmu aspektiem gan ar speciālistiem, gan ar nespeciālistiem.

2) *Vispārējās prasmes:*

- patstāvīgi rūpēties par savu kompetenču pilnveidi un specializāciju ķīmijā vai tai radniecīgās nozarēs,
- asimilēt, objektīvi izvērtēt un prezentēt darba rezultātus, sadarboties ar citu nozaru speciālistiem.
- pieņemt un pamatot savus lēmumus un, ja nepieciešams, veikt papildus izpēti un analīzi,
- spēj veikt uzņēmējdarbību, inovācijas ķīmijā un ar to saistītās apakšnozarēs.

2.1.3. *Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un LU stratēģijai*

Ķīmijas studijas Latvijas Universitātē ir viens no virzieniem kopējā LU dabaszinātņu studiju kompleksā. Izskatot Ķīmijas fakultātes studiju programmas LZP Senātā (2007.g.), tika atzīmēta ķīmijas speciālistu sagatavošanas nepieciešamība sakarā ar rūpniecības un zinātniski pētniecisko institūtu paaugstināto pieprasījumu pēc ķīmijas speciālistiem.

Programmas saturs un studentu izglītošanas koncepcija atbilst Latvijas Republikas ilgtspējīgas attīstības stratēģijai līdz 2030. gadam un izglītības attīstības koncepcijai (sk. papildus informāciju 1.1. sadaļā). Studiju Programmapilnībā atbilst arī Latvijas Universitātes stratēģijai, jo Latvijāvajadzīgi kompetenti speciālisti ķīmijā, kuri būtu apguvuši zinātniskā darba pieredzi. Studijas un pētniecība dažādos ķīmijas virzienos atbilst arī Latvijas pētniecības prioritātēm, ko apstiprinājis Ministru Kabinets (2009. gada 31. augustā, Rīkojums Nr. 594 „Par prioritārajiem zinātnes virzieniem fundamentālo un lietišķo pētījumu finansēšanai 2010.-2013.gadā”). Tās ir sekojošas: enerģija un vide, inovatīvi materiāli un tehnoloģijas, nacionālā identitāte, sabiedrības veselība, ilgtspējīga vietējo dabas resursu izmantošana.

No 2010.gadā veidojas nacionāli nozīmīgi tematiskie pētniecības centri. 2011.gada septembrī, Izglītības un zinātnes ministrijas (IZM) Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) 2.1.1.3.1. aktivitātes „Zinātnes infrastruktūras attīstība” pirmās projektu iesniegumu atlases kārtas projektu iesniegumu vērtēšanas komisija apstiprināja valsts nozīmes pētniecības centru izstrādātos projektus par zinātniskās aparatūras iegādi un infrastruktūras modernizāciju. Ķīmijas fakultāte un mācībspēki aktīvi darbojas trīs valsts nozīmes pētījumu centros: „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centrs” (A.Actiņš, G.Vaivars un līdzstrādnieki „Nanostrukturēto un daudzfunkcionālo materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centrs” (prof. A.Zicmanis, A.Vīksna, asoc. prof. Švirksts, vad.z.p. G.Ķizāne), „Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas Valsts nozīmes pētniecības centrs”(asoc. prof. I.Jākobsone, asoc. prof. V.Bartkevičs u.c.)

Darba tirgus analīze parāda augsti izglītotu ķīmijas speciālistu nepieciešamību visdažādākās ķīmijas nozarēs. Maģistra programmas absolventu galvenās darba vietas Latvijā ir zinātniski pētnieciskie institūti, produkcijas kvalitātes kontroles un testēšanas laboratorijas, ķīmiskie un farmaceitiskie rūpniecības uzņēmumi, vides un pārtikas kvalitātes uzraudzības laboratorijas un arī izglītības iestādes (skolas, koledžas). Ikgadējās absolventu aptaujas pēdējos trijos gados parāda, ka vairāk kā 90% absolventu strādā savā specialitātē, skat. 1.tabulu

1.tabula. *Ķīmijas maģistra programmas studentu izklīde darba tirgus sektoros(%)*

Gads	Zinātniskie institūti un iestādes ²	Rūpniecība ¹	Testēšanas un kvalitātes kontroles laboratorijas	Mazie uzņēmumi (saistīti ar ķīmiju)	Izglītība	Neķīmijas uzņēmumi

2011	52	15	21	9	-	3
2012	50	10	15	11	9	5 ³
2013	31	28	22	8	3	8

¹⁾ Galvenokārt kvalitātes kontrole

²⁾ Doktorantūra un zinātniskie institūti

³⁾ 6% jaunās māmiņas.

Pēc beigšanas ķīmijas maģistrantūras absolventisekmīgi iekļaujas darba tirgū un strādā Organiskās sintēzes institūta(OSI), Koksnes ķīmijas institūtā, LU Ķīmiskās fizikas institūtā, Cietvielu fizikas institūtā, BIOR, firmās „Grindeks”, „Olainfarm”, „Silvanols”, Rīgas ūdens” Valsts policijas laboratorijās u.c. Katru gadu daļa studentu turpina izglītību Doktorantūrā. Atveroties ES darba tirgum daži studenti katru gadu turpina studijas Doktorantūrā ārvalstīs.

2.tabula. Absolventi, kas turpina izglītību doktorantūrā

Absolvēšanas gads	Doktoranti Latvijā	Doktoranti ārzemēs	Doktorantūras vietas
2011	17	1	1- students, ASV(pēc 1.kursa)
2012	21	3	1- students Zviedrija, Umeo 1- students Vācija 1- students, ASV(pēc 1.kursa)
2013	7	1	1- students (Lozannas Tehniskā universitāte)

Maģistra programmas realizācija notiek cieši sadarbojoties ar darba devējiem, uzaicinot darba devēja pārstāvjus kā vieslektoros un kā maģistra darba vadītājus. Vairāk kā 50% maģistra darbu tiek izstrādāti nākošajā darba vietā vai arī ciešā sadarbībā ar nākošo darba devēju.

2.1.4. Prasības, sākot studiju programmu

Imatrikulācija Ķīmijas maģistra programmā notiek saskaņā ar LU kopējiem noteikumiem *„Uzņemšanas noteikumi Latvijas Universitātē”* un *„Iekšējās kārtības noteikumi studējošiem”*.

Augstākā līmeņa studiju programmās, t.sk., arī Ķīmijas maģistra programmā, uzņemšanas prasība ir atbilstoša iepriekšējā izglītība, kuru apliecina iepriekšējās izglītības diploms. *Pretendentu iepriekšējā izglītība:* dabaszinātņu bakalaura grāds vai tam pielīdzināma otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība (vai tai pielīdzināma augstākā izglītība) dabaszinātnēs, pārtikas tehnoloģijā, farmācijā, tai skaitā dabaszinātņu skolotāja kvalifikācija. Reflektantu atlase tiek veikta saskaņā ar konkursa vērtējuma 1000 punktu sistēmā, ņemot vērā vidējo svērto atzīmi (60%) un noslēguma pārbaudījumu kopējo atzīmi pamata studijās (40%).

Lielākā daļa pretendentu ir LU Dabaszinātņu bakalaura programmas ķīmijā absolventi, daži studenti ir no citām LU Dabaszinātņu bakalaura programmām (biloģijā, videszinātnē), kā arī no citām Latvijas augstskolām: LLU (pārtikas tehnoloģija), RSU(farmācija) un RTU bakalaura programmu absolventi (~15%).

3.tabula. Maģistra programmā imatrikulēto studentu skaits

Imatrikulācijas gads	Studentu skaits
2011	45
2012	48
2013	49

Studenti var studēt par budžeta finansējumu vai par personīgiem līdzekļiem. Studējošo budžeta vietu skaitu nosaka līgums starp LU un Izglītības un zinātnes ministriju. Precīzo

budžeta vietu skaitu uzņemšanai nosaka Ķīmijas fakultātes Dome, ņemot vērā studentu atbirumu un ikgadējo absolventu skaitu. Kopējais budžeta vietu skaits (1. un 2. studiju gads) Ķīmijas maģistra programmā pēdējo trīs gadu laikā ir 85 studenti. (sk. 2. tabulu un informāciju par imatrikulēto studentu skaitu 2.4. sadaļā).

2.1.5. Ķīmijas maģistra studijuprogrammas plāns

4.tabula. Ķīmijas maģistra programmas studiju plāns

Kursa kods	Kursa nosaukums	Apjoms kredītpunktos				Pārbaudes veids	Lekcijas/ Semināri/ Lab.darbi
		1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.		
	Obligātā (A daļa) Nozares teorētiskie kursi						
	Obligātā daļa (A daļa)						
Ķīmi6220	Neorganiskā ķīmija	4				eksāmens	L48, S16
Ķīmi6221	Organiskā ķīmija	4				eksāmens	L48, S16
Ķīmi5219	Fizikālā ķīmija		4			eksāmens	
Ķīmi5010	Modernās analīzes metodes			4		eksāmens	L40, S24
	Obligātā (A daļa) Zinātniski pētnieciskie darbi						
Ķīmi5154	Kursa darbs I		2			aizstāvēšana	Ld 32
Ķīmi6000	Kursa darbs II			4		aizstāvēšana	Ld 64
Ķīmi6167	Maģistra darbs				20	aizstāvēšana	Ld, P320
	Obligātā izvēles daļa (B daļa) apakšnozares specializācijas kursi						
Ķīmi5009	Spektrometriskās analīzes metodes		4			eksāmens	L32, S16, Ld16
Ķīmi5007	Ķīmiskā toksikoloģija		2			eksāmens	L20, S12
Ķīmi5011	Paraugu sagatavošana ķīmiskām analīzēm	2				eksāmens	L24, S16
Ķīmi5029	Datu apstrādes metodes ķīmijā			2		eksāmens	L18,S14
Ķīmi5006	Stereoķīmija	4				eksāmens	L32, S32
Ķīmi5008	Metroloģija ķīmijā		2			eksāmens	L20, P20
Ķīmi5000	Cieto materiālu fizikālā ķīmija			2		eksāmens	L32
Ķīmi5230	Ūdeņu un pārtikas produktu analīze	6				eksāmens	L32, Ld 88
Ķīmi5030	Elektroķīmiskās analīzes metodes		4			eksāmens	L20, S12, Ld 32
Ķīmi5126	Rentgenmetodes ķīmijā	4				eksāmens	L36, Ld28
Ķīmi5017	Organiskā sintēze I	8				eksāmens	L32, S32,

							Ld 80
Ķīmi5018	Organiskā sintēze II		6			eksāmens	L62, S 30, Ld4
Ķīmi6239	Organiskā sintēze III			4		eksāmens	L14, S50
Ķīmi6153	Dabas vielu ķīmija			4		eksāmens	L48, S16
Ķīmi5016	Hromatogrāfija			4		eksāmens	L40, S8, Ld16
Ķīmi5002	Ķīmijas didaktika I	4				eksāmens	L32, S32
Ķīmi5003	Ķīmijas didaktika II		4			eksāmens	L16, S16, Ld32
	<i>Ierobežotā izvēles daļa nozares kursi (B daļa)</i>					eksāmens	
Ķīmi5231	Tiesu ķīmija		4			eksāmens	
Ķīmi5012	Pārtikas ķīmija			4		eksāmens	L36, S28
Ķīmi6003	Ievads medicīnas ķīmijā			2		eksāmens	L26, S6
Ķīmi6002	Inovāciju procesi ķīmijā		2			eksāmens	L16, L16
Ķīmi 6005	Cietvielu jonika		2			eksāmens	L24, S8
Ķīmi5130	Gaisa un augsnes analīze			2		eksāmens	
Ķīmi6163	Vides ķīmija		2			eksāmens	L16, S16
Ķīmi6162	Modernās informācijas tehnoloģijas skolā	4				eksāmens	L32, S32
	<i>A daļa+ ierobežotās izvēles B daļa</i>	14	16	16			
	<i>Maģistra darbs</i>				20		
	<i>B daļa (brīvās izvēles)</i>	6	4	4			
	<i>Kopā</i>	20	20	20	20		

2.1.6. Studiju programmas organizācija

Ķīmijas maģistra programma ir izveidota atbilstoši nosacījumiem un norādēm, kas noteiktas Izglītības likumā un Augstskolu likumā, LU stratēģijā un atbilstoši ECTNA vadlīnijām „Chemistry Euromaster” („Eiromaģistrs ķīmijā”).

5.tabula. Ķīmijas maģistra programmas organizācija

<i>Studiju programmas daļas</i>	Kredītpunkti, KP
Obligātie kursi un kursa darbi	20
Maģistra darbs	20
Obligātās izvēles daļa (B)	30 (pamatā izvēlētās apakšnozares modulis)
Brīvā izvēles daļa (B)	10
<i>Kopējais programmas apjoms</i>	80

Ķīmijas maģistra studiju programma ir obligātā A daļa (40 kredītpunkti) un izvēles kursi kopā B daļā (40 kredītpunkti). Programmas A daļā padziļināti tiek apgūti pamatkursi Neorganiskajā, Fizikālajā, Analītiskajā un Organiskajā ķīmijā arī veikts zinātniskais pētījums,

kādā no izvēlētajām ķīmijas apakšnozarēm, zinātniskā darba rezultāti tiek apkopoti divos kursa darbos un maģistra darbā. B daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursus atbilstoši interesējošai specializācijai. Akcentējot Ķīmijas maģistra programmas obligātajā daļā pētnieciskā darba nozīmi, tika palielināts Kursa darba II apjoms līdz 4KP, savukārt, Neorganiskās ķīmijas kursa saturs tika optimizēts un intensificēts un samazināts līdz 2KP. Kursa darba I saturs papildināts ar pētnieciskā darba plānošanas sadaļu. Lai veicinātu studentu radošo mācīšanos, Organiskās ķīmijas kursā samazināts lekciju skaits un palielināts semināru skaits.

Izvēles daļas kursu pamatu veido četri moduļi: analītiskās ķīmijas, organiskās ķīmijas, fizikālās ķīmijas un ķīmijas didaktikas moduļi. Pēdējais modulis gan 2012./2013. gadā netika izmantots. Izvēles daļā Analītiskās un fizikālās apakšnozares moduļos ir ietverts jauns kurss „Datu apstrādes metodes ķīmijā”, jo līdz šim datu apstrādes elementi bija dažādu kursu sastāvdaļa. Kursa „Elektroķīmija” apjoms samazināts, palielinot studentu patstāvīgo uzdevumu īpatsvaru. Pirmo reizi tika docēti arī kursi „Cietvielu fizikālā ķīmija un „Cietvielu jonika”, abi kursi izraisīja interesi ne tikai Fizikālās ķīmijas apakšvirziena studentiem, bet arī citu virzienu studentiem. Kursā „Gaisa un augsnes analīze” pilnveidoti laboratorijas darbi. Katru gadu docētāji savus kursus pakāpeniski veic satura pilnveidošanu ar jaunākajiem sasniegumiem zinātnes attīstībā.

2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Uzsākot studijas visiem ķīmijas maģistra programmas studentiem, izmantojot Latvijas Universitātes informatīvo sistēmu (LUIS), ir pieejami elektroniskā veidā visu programmā paredzēto studiju kursu apraksti. Ar tiem students var iepazīties jau pirms tiek sākts docēt attiecīgais studiju kurss. Studiju kursu aprakstā ir precīzi aprakstīti kursa mērķi, studentam sasniedzamie rezultāti pēc sekmīgas kursa apguves, prasības kredītpunktu iegūšanai, mācību pamatliteratūra, papildliteratūra un ieteicamā periodiskā literatūra, kā arī studiju kursa saturs un kursa plāns(<https://luis.lu.lv/pls/pub/kursi.startup?l=1>).

Kursa aprakstā dots arī pilns kursa docēšanas plānojums ar detalizētu katras lekcijas vai semināra nodarbības un katra laboratorijas vai praktiskā darba aprakstu. Kursa apraksts satur arī tēmas un laiku (semestra nedēļas) testiem un citiem darbiem; atskaitēm, mājas darbiem utt. Kursu apraksti tiek sagatavoti atbilstoši LU Akadēmiskā departamenta prasībām un rekomendācijām. Kursu apraksti tiek regulāri atjaunināti un modernizēti LUIS sistēmā. Kā to prasa LU normatīvie dokumenti, visiem Ķīmijafakultātes studijkursiem Moodle vidē ir izveidotas elektroniskās versijas (e-kursi). e-Studiju kurss satur arī visulaboratorijas darbu aprakstus, laboratorijas drošības noteikumus, materiālus semināriem un praktiskajiem darbiem, lekciju prezentācijas materiālus, dažos gadījumos arī lekcijukonspektus un saites uz nepieciešamajiem informācijas materiāliem. Šos e-kursu materiālus var izdrukāt vai saglabāt uz ārējiem datu nesējiem, un tas ļauj studentiem sagatavoties lekcijām un citām nodarbībām jau iepriekš. LUIS-ā ir pieejams lekciju, semināru un laboratorijas darbu laika plānojums. Tas dod iespēju studentiem sastādīt savus individuālos plānus un izvēlēties izvēles kursus.

Izmantotās mācību metodes. Studiju programma ir orientēta uz studentuzināšanu, prasmju un kompetenču pilnveidi atbilstoši Ķīmijas zinātnes attīstības tendencēm, balstoties uz Bakalaura programmā apgūto zināšanu un prasmju pamata. Programmas izveides procesā ir pētīta un izmantota ķīmijas didaktikas metodoloģija un ES TUNING projekta pieeja (<http://www.unideusto.org/tuningeu/tuning-methodology.html>).

Programma kopumā ir orientēta uz mācību rezultātiem. Mācīšanās/mācīšanas process ir vērsta uz studentu spēju demonstrēt ar ķīmijas priekšmetu saistītas prasmes un vispārējās kompetences, kuras nepieciešamas ķīmijas speciālistam darba tirgū.

Izvēlētas metodes atbilst pieaugušo izglītības didaktikas aspektiem, un tās balstās uz kritiskas domāšanas attīstīšanu, problēmu risināšanu un iegūto zināšanu pielietošanu. Lai sasniegtu studiju programmas mērķus, tiek izmantotas dažādas metodes: lekcijas, laboratorijas darbi, semināri, individuālas diskusijas vai kolokviji, ziņojumu prezentācijas, grupu darbs,

patstāvīgs darbs u.c. Katras metodes īpatsvaru nosaka kursa docētāji, ņemot vērā gan studiju kursa specifiku, gan uz studentu iepriekšējās zināšanas un prasmes.

Lai studenti spētu sasniegt plānotos rezultātus, īpaša vērība tiek pievērsta laboratorijas darbiem, semināriem un praktiskajām nodarbībām. Laboratorijas darbiem Ķīmijas studiju programmās ir svarīga loma, un to īpatsvars programmā ir liels. Maģistra programmas laboratorijas darbos plaši tiek izmantoti pētniecības un problēmu risināšanas metodes. Sākot ar otro semestri regulāri un intensīvi tiek izstrādāti pētnieciskie darbi: divi kursa darbi un maģistra darbs, kuru izstrādē studenti risina aktuālas zinātniskas problēmas, kas skar farmaceitisko preparātu, u.c. materiālu sintēzi, īpašību izpēti un jaunu analīzes metožu izstrādi un validāciju, izmantojot gan budžeta, gan LZP un ESF finansējumu. Semināru laikā studenti risina problēmas, analizē mājas darbus un prezentē individuālos vai grupu rezultātus. Prezentācijām parasti seko diskusijas un darbu analīze.

Īpaša uzmanības tiek pievērsta ētikas vērtībām: personīgi iegūto rezultātu prezentācijai, literatūras citēšanai un ķīmisko vielu lietošanai videi draudzīgā un pamatotā veidā (Akadēmiskās ētikas kodekss http://www.lu.lv/par/dokumenti/noteikumiun_kartibas/etika/.)

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā. Sākot no Programmas pastāvēšanas laika studenti ir piedalījušies studiju procesa pilnveidošanā. Aptaujās un diskusijās iegūtas vērtīgas atziņas, kuras pasniedzēji ņēmuši vērā, sagatavojot un pilnveidojot savu kursu saturu.

Semestra beigās LUIS-ā ir studentiem ir iespēja aptaujā izteikt viedokli par katru kursu, joprojām tiek izmantotas arī aptaujas papīra formātā. Studenti vienmēr ir ļoti ieinteresēti mācīšanas metodikā. Lekciju kvalitāte un lekciju apmeklējums bija viena no tēmām, ko analizēja Studentu padome un Studiju programmu padome 2012. gada decembrī un uz šo diskusiju pamata 2013.gada janvārī docētājiem tika organizēts seminārs "Aktīvas lekciju formas".

Regulāri katra semestra sākumā tiek organizētas studentu tikšanās ar administrāciju un programmasdirektoru, kuros studentiem tiek informēti par kursa darbiem un maģistra darbu. Pirmajā semestrī īpaša uzmanība tiek pievērsta studentiem, kas nav iepriekš mācījušies Latvijas Universitātē, lai viņiem izskaidrotu LUIS sistēmas principus u.c. jautājumus un prasības.

Studentu intereses Fakultātes domē un Ķīmijas studiju programmu padomē pārstāv attiecīgi trīs un divi studenti, kurus deleģē Studentu pašpārvalde. Atskaites periodā nav saņemti rakstiski iesniegumi vai sūdzības. Kopumā Ķīmijas fakultātes docētāji un darbinieki ļoti stimulē studentu vajadzību aktualizēšanu un visu iespēju izmantošanu.

2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Studiju sasniegumu novērtēšana notiek saskaņā ar LR IZM un LU prasībām: LR IZM 14.04.1998. rīkojumam Nr. 208. un LU Senāta lēmumam Nr. 296 (30.11.2009) ar grozījumiem Nr.288, kas izdarīti 25.02.2013 par Studiju kursu pārbaudījumu organizēšanas kārtību Latvijas Universitātē (<http://www.lu.lv/par/dokumenti/noteikumiunkartibas/parbaudijumi/>). Studentu sasniegumi tiek vērtēti divos līmeņos: a) kvalitatīvs vērtējums – (atzīme 10 punktu sistēmā); b) kvantitatīvs vērtējums – kredītpunktu skaits. Studentu rezultātu vērtējumi tiek balstīti uz studenta sasniegtajiem rezultātiem katrā studiju kursā un programmā kopumā. Kursu apraksti regulāri tiek aktualizēti LUIS sistēmā, detalizēti aprakstot kursam nepieciešamo literatūru un prasības kredītpunktu ieguvei. Atbilstoši LU normatīvajiem dokumentiem studiju kursa sasniegto rezultāta kopvērtējumu veido gan vērtējums par studenta darbu visa semestra garumā, kas nedrīkst būt mazāks par 50 % no gala vērtējuma, gan rakstisks vai mutisks eksāmens studiju kursa noslēgumā, kura īpatsvars ir lielāks par 10 %. Šāda sistēma veicina studentu patstāvīgā darba sistemātiskumu visa semestra laikā.

Eksāmeni, kontroldarbi un pārbaudījumi tiek kārtoti individuāli. Studentu darbu vērtēšanas rezultāti semestra laikā tiek atspoguļoti e-kursos Moodle vidē, kā arī apspriesti un izvērtēti semināros. Šāda sistēma ļauj studentiem sekot savām sekmēm, bet arī disciplinē kursu docētājus, lai viņi savlaicīgi pārbauda un novērtē studentu darbus. Balstoties uz starprezultātiem, katra kursa docētājs var identificēt problēmas, kas parādās studiju kursa

apguvesagrīnā stadijāun veikt savlaicīgaskorektīvas darbības. Prezentāciju un grupu darbu vērtēšanā tiek iesaistīti arī paši studenti. Eksāmeni un kontroldarbi semestra gaitā parasti ir rakstisku pārbaudījumu veidā.Pēc visiem pārbaudījumiem studenti saņem atgriezenisko informāciju, piemēram, "modeļatbilžu" veidā vai detalizētās pārrunās. Pārbaudes darbi parasti veidoti tā, lai pārbaudītu teorētiskās zināšanas un spēju interpretēt zināmo faktu loģiskas kombinācijas un risināt problēmas. Studentu zināšanu pārbaudē lietotās novērtēšanas metodes un novērtēšanas biežumu nosaka studiju programmasniedzamie rezultāti. Novērtēšanas biežums ir atkarīgs no kursa apjoma un specifikas, un to nosaka kursa pasniedzējs,

LU prasības Maģistra darba un kursa darbu izpildei un aizstāvēšanai studenti var uzzināt LUIS-ā (*Prasībasnoslēguma darbu sagatavošanai un aizstāvēšanai*, 03.02.2012. Pielikums Senāta lēmumam Nr.183), e-kursāun arī studentu tikšanās reizē arstudiju programmasdirektoru. Maģistradarbijaiesniedz gan iesietā formātā, gan augšupielādējot LUIS-ā PDF formātāar anotācijām latviešu un angļu valodā. Maģistra darbuanotācijas ir publiski pieejamas visiem LUIS-a lietotājiem,recenzentam un Maģistra darbi aizstāvēšanas komisijas locekļiem - 5-7dažādu Ķīmijas apakšnozaru pārstāvjiem. Recenzenti novērtēiesniegtosdarbus atbilstoši LU prasībām un sīkākām vadlīnijām, ko apstiprinājusiFakultātesdomeRecenzenta pienākums ir savlaicīgi (vismaz dienu pirmsdarbu prezentēšanas) informēt studentu ar rakstiskudarba recenziju. Maģistra darba novērtējumā tiek ņemta vērā rezultātukvalitāte, izvēlētās metodes un to pamatotība, rezultātu analīze, ķīmijas zināšanas, rezultātu apraksta un prezentācijas kvalitāte, studenta prasme izskaidrot, argumentēt un apspriest savus rezultātus.Komisijas lēmumi par katra darba novērtējumu dokumentēti un ierakstīti; galīgo vērtējumu izliek pēc apspriešanas slēgtā sēdē.Maģistra darbu vērtēšanasrezultāti tiek arī apstiprinātiun apspriesti Fakultātesdomē. Komisijas lēmumus var apstrīdēt atbilstoši LU noteiktajai kārtībai.

Visi studenturezultāti tiek regulāri analizēti katedru sēdēs unStudiju programmaspadomē un arī Fakultātes domē. Rezultātu analīze palīdz uzlabotstudiju procesa organizāciju.

2.2. Studiju programmas izmaksas

Ķīmijas maģistra studiju programmas izmaksas atspoguļotas 6. tabulā:
6. tabula. Studiju Programmas izmaksas

Kīmijas maģistra programma		Ls
<i>Izmaksu aprēķins uz 1 studentu 2013. g.</i>		
N1	Darba alga uz vienu studiju vietu gadā	530
N2	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas obligātās izmaksas	128
N3	Komandējumu un dienestu braucienu izmaksas	50
N4	Pakalpojumu apmaksa	106
N5	Materiāli, energoresursi, ūdens un inventārs	545
N6	Grāmatu un žurnālu iegāde	25
N7	Iekārtu iegādes un modernizēšanas izmaksas	420
N8	Infrastruktūra	735
<i>T_b – vienas studiju vietas izmaksas gadā (N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7)</i>		2539

2.3. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam, un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Programmas izveidota, ņemot vērā Boloņas deklarāciju (1999), balstīta prasībām, kuras nosaka Latvijas Universitātes Satversme, Latvijas Republikas likumi (Izglītības likums, Augstskolu likums) un citi normatīvie akti: LR MK noteikumi Nr. 846 (26.10.2006) *Noteikumi par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās*; MK not. Nr. 202

(16.051.2013) *Kārtība, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinājošus dokumentus*; MK not. Nr.994 (12.12.2006) *Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem*. Ķīmijas studiju programmu mērķi un uzdevumi atbilst arī *Noteikumiem par valsts akadēmiskās izglītības standartu* (MK noteikumi Nr.2, 20.01.2002.).

Programmas pilnveidošanā ņemtas vērā arī Eiropas ķīmijas tematiskā tīkla (ECTNA) vadlīnijas „Chemistry Euromaster”.

7.tabula. *Ķīmijas studiju programmu atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam*

Studiju programmas un to daļa	Standarts (KP)	Programma (KP)
Maģistra studiju programmas apjoms	80	80
Maģistra darbs	20	20
Obligātā daļa	Ne mazāk kā 45	16 + izvēlētās apakšnozares modulis (30KP)

2.4. Programmas salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām

LU Ķīmijas maģistra programma pieder pie divgadīgajām maģistra programmām (80KP, kas atbilst 120 ECTS). Salīdzinot dažādu valstu augstskolu ķīmijas maģistra programmu tās ir dažādas, tās ir pakārtotas gan mācību iestādes zinātniski pētnieciskajam virzienam, gan dažādu reģionu tradicionālajām rūpniecības nozarēm. Tādēļ arī ECTNA rekomendācijās „Chemistry Euromaster” kvalitātes zīmes piešķiršanai ir norādīti tikai divi būtiski skaitliskie rādītāji, kas attiecas uz dažādām maģistra studiju programmām un ir izstrādāti Helsinku konferencē (2003.gadā): maģistra darba apjoms - 30 ECTS (20KP), maģistra līmeņa ķīmijas nozares kursu kredītpunktu minimālais apjoms programmā - 60 ECTS (40ECTS). Tas nozīmē, ka maģistra programmas bieži ir starpnozaru, un tās var papildināt ar dažādiem citu nozaru speciālajiem kursiem. Galvenais akcents ECTNA rekomendācijās vērsts uz studentu apgūstamajām prasmēm un studiju kvalitāti.

Salīdzinot LU Ķīmijas maģistra programmu ar RTU atbilstošā līmeņa studiju programmu, redzams, ka programmu apjoms (80 KP), studiju ilgums (4 semestri) un maģistra darba apjoms 20KP sakrīt. Abās programmās ir iekļauti gan obligātie, gan obligātās izvēles kursi. RTU programmā ir divas specializācijas: ķīmijas specializācija un konservācijas un restaurācijas specializācija. Spriežot pēc izvēles kursiem, samērā liels ir organiskās ķīmijas īpatsvars, bet kopumā maģistrs ir plaša profila ķīmiķis. LU programmā ir lielāks izvēles kursu skaits, jo tas veido vairāku apakšnozaru profilu (analītiskā ķīmijas, fizikālā ķīmijas, organiskā ķīmija, ķīmijas didaktika). Atšķirībā no LU Rīgas Tehniskās universitātes programmā ir lielāks humanitāro un ekonomikas priekšmetu piedāvājums, bet nav kursa darbu. Kopumā var secināt, ka šo programmu absolventi konkurē samērā maz, jo katrs aizpilda savu darba tirgus sektoru.

Līdzīgi mūsu programmai veidota ir arī Viļņas universitātes ķīmijas maģistra programma, tā ietver obligāto un izvēles daļu. Viļņas universitātē nav izdalīti apakšnozaru moduļi. Spriežot pēc kursu nosaukumiem, var specializēties organiskajā, neorganiskajā un polimēru ķīmijā. Programmā nav humanitāro un ekonomikas nozares kursu, bet papildus maģistra darbam obligātajā daļā ietilpst 18ECTS (12KP) apjomā pētnieciskais darbs.

LU Ķīmijas maģistra programma ir salīdzināma ar Ļubļanas Universitātes (Slovēnija) Ķīmijas maģistra programmu. Obligātās un brīvās izvēles kursi abās programmās aptver ķīmijas nozares kursus, LU tas kopā ir 81ECTS, bet Ļubļanas universitātē -75 ECTS. Abās programmās ir ietverts zinātniski pētnieciskais darbs, LU tas atbilst 9ECTS, bet Ļubļanas universitātē 300 stundu apjomā (~10 ECTS apjomā), tikai tas tieši ar kredītpunktiem netiek vērtēts. Obligātās daļas kursi ir gandrīz tādi paši kā LU piemēram, „Neorganiskā ķīmija”, „Organiskā ķīmija”, „Fizikālā ķīmija”, „Materiālu un bioloģisko objektu analītiskās metodes”, arī daļa citu kursu ir salīdzināmi satura un apjoma ziņā: „Pielietojamā elektroķīmija”, „Šķīdumu elektroķīmija”,

„Spektrometriskās analīzes”, „Modernās organiskās sintēzes metodes”, „Bioloģiski nozīmīgi savienojumi”, „Bioloģiski aktīvi savienojumi medicīnā”, „Hemometrija un rezultātu kvalitātes nodrošināšana analītiskajā ķīmijā” „Organiskās ķīmijas izvēlētas nodaļas”.

8.tabula. LU un citu valstu maģistra programmu salīdzinājums (sadaļu apjoms dots ECTS)

Programmas daļa	LU	RTU	Viļņas universitāte	Ļubļanas universitāte
Obligātie pamatkursi	21	57	-	30
Obligātās izvēles kursi atbilstoši specializācijai	60	21	72	30
Ierobežotās izvēles ķīmijas nozares kursi				15
Kursa darbi (pētnieciskie projekti)	9	-	18 (obligātā daļa)	(300st. ~10) bet ECTS nevērtē
Sociālie, humanitārie u.c. nozaru kursi	-	Min.6	-	Max.5
Maģistra darbs	30	30	30	30

Eiropas universitātēs ķīmijas maģistrantūrā pastāv iespēja izvēlēties ne tikai ķīmijas apakšvirzienus, bet piemēram, Leidenes Universitātē blakus apakšvirzieniem Bioloģiskā ķīmija, Fizikālā un teorētiskā ķīmija piedāvā arī apakšvirzienus: Ķīmija un zinātnes bizness, Ķīmija un komunikācija, Ķīmija un izglītība, Zinātniskā pētniecība u.c. Studentam ir iespējas arī individuāli sastādīt programmu atbilstoši savām interesēm.

Nemot vērā LU Programmas saturu, var uzskatīt, ka apgūstamo priekšmetu kopējais apjoms un to sadalījums iekļaujas arī ārvalstu studiju programmu klāstā un ir salīdzināms pēc uzbūves un kopējā satura.

2.5. Informācija par studējošajiem

Studējošo skaits. Ķīmijas maģistra programmā studētgrībētāju skaits pēdējos trīs gados ir stabils. Tas ir saistīts Bakalaura programmas absolventu skaitu, kaut gan 2012. un 2013. gadā programmā ir iestājušies citu LU augstskolu absolventi.

Studentu interese ir saistīta ar nepieciešamību pēc kvalificētiem speciālistiem darba tirgū, tomēr maksas studenti pēdējos gados nav uzņemti, jo mācību maksa ir samērā augsta. Studējošo skaits un sadalījums pa gadiem parādīts 14. tabulā.

9.tabula. Studentu skaits Ķīmijas maģistra programmā

Dati uz 1. oktobri	Imatrikulēto studentu skaits	Studentu skaits studiju gadā		Kopā	Absolventu skaits (pavasārī)	Studentu atbirums
		1	2			
2011	45	44	62	106	34	1
2012	48	53	43	96	56	2
2013	49	61*	42	103	35	3

*vidēji 5 -8 studenti gadā ir akadēmiskā atvaļinājumā

2013. gadā par personīgiem līdzekļiem studē 4 studenti, kas maksas studentu statusu ir ieguvuši rotācijas rezultātā, kas notiek saskaņā ar Senāta lēmumu Nr. 381, no 24.05.2010.

2.6. Studējošo un absolventu aptaujas un to analīze

Fakultātes administrācija, programmas direktors un docētāji katedru sēdēs regulāri izvērtē un pārrunā kursu kvalitāti, studentu ieteikumus un intereses. Aptaujas par studiju kursu kvalitāti ir pieejamas studentiem elektroniski LUISA sistēmā, kā arī, ja atbildējušo respondentu skaits nav liels, tad papildus aptaujas tiek veiktas izmantojot anketas papīra formātā. Kopumā studenti ir apmierināti ar kursu saturu un izmantotajām metodēm. 2013. gadā tika izteikti dažādi ieteikumi par kursu „Paraugu sagatavošana”, kas ņemti vērā kursa pilnveidošanā. Kursu aptaujas anketu rezultāti doti VI pielikumā.

Maģistra Programmas absolventiem ir iespēja izteikt savas domas par programmu kopumā. 2013.gadā elektroniskā aptaujā (LUISA sistēmā) par studiju programmu ir piedalījušies visi maģistra programmas 35 absolventi. Aptaujas rezultāti doti 4. tabulā. Visi jautājumi tiek vērtēti no 0-7 ballu sistēmā: 0- nezinu, nevaru pateikt, 1- pilnīgi nepiekrītu, 2- pārsvarā nepiekrītu, 3- drīzāk nepiekrītu, 4- neitrāli, 5- drīzāk piekrītu, 6- pārsvarā piekrītu, 7- pilnīgi piekrītu.

Studentu vērtējums sadaļās „Studiju resursi”, „Studiju procesa organizācija”, „Sasniegtie rezultāti”, „Par programmu kopumā”, „Programmas saistība ar darbu tirgu” vidējās vērtības visur pārsniedz 5 balles un var teikt, ka studenti pozitīvi vērtē programmu. Viszemāk ar 4,9 ballēm ir novērtētas studentu pašpārvaldes (SPP) atbalsts, bet maģistra programmas studenti ir jau pieredzējuši studenti un vajadzības, un bieži arī interese par SPP darbu nav īpaši liela.

10. tabula. Maģistra programmas absolventu aptaujas rezultāti (2012./2013)

Jautājums	Vidējais vērt.	Stand. novirze	Vidējais pa sadaļām
Par studentu pašpārvaldi			4,9
1. LU Studentu padomes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	4.9	0.8	
2. Fakultātes studentu pašpārvaldes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	4.9	0.9	
Studiju resursi			5,9
3. Studiju telpām bija atbilstošs tehniskais nodrošinājums	5.8	0.5	
4. Studijas noritēja piemērotās auditorijās	6	0.3	
5. Datori fakultātē bija brīvi pieejami	6.5	0.3	
6. Mācībspēki bija kompetenti un zinoši	6	0.6	
7. Esmu apmierināts ar LU piedāvātajām āpusstudiju aktivitātēm (sporta un kultūras aktivitātes, karjeras centra rīkotās lekcijas)	5.5	0.9	
8. Mācībspēkiem bija svarīgi, lai studenti labi apgūtu kursu	5.6	0.4	
9. Lietvežu un metodiķu attieksme bija labvēlīga	6.3	0.3	
10. Lietveži un metodiķi bija kompetenti un zinoši	6.3	0.3	
11. Studijām nepieciešamā literatūra bija pieejama LU bibliotēkā	5.7	0.4	

12. Studijām nepieciešamās datubāzes bija pieejamas	5.3	0.7	
13. Mācībspēku attieksme bija labvēlīga	5.9	0.5	
Studiju procesa organizācija			5,6
14. Biju apmierināts ar nodarbību plānojumu	5.9	0.3	
15. Biju apmierināts ar piedāvātajām iespējām klausīties vieslektoru lekcijas	5.5	0.8	
16. Biju apmierināts ar LU piedāvātajām studiju iespējām ārvalstīs	5.2	1.4	
17. Biju apmierināts ar LUIS iespējām	6.1	0.3	
18. Studijām nepieciešamā informācija LUIS bija viegli atrodamā	5.9	0.4	
19. Informāciju par studiju procesu atradu LU portālā www.lu.lv	5.7	0.7	
20. Fakultātē varēju iegūt nepieciešamo informāciju par studiju procesu	5.7	0.4	
21. Studiju procesa organizācija veicināja motivāciju studēt	5.2	0.5	
22. E-kursi bija labi sagatavoti un man atviegloja studiju procesu	5.8	0.5	
23. Esmu apmierināts ar E-studiju piedāvājumu studiju programmā	5.8	0.5	
24. Studiju kursi bija interesanti un noderīgi	5.5	0.4	
25. Studiju programmā iekļautie kursi papildina viens otru, veidojot sistemātisku izpratni par nozari	5.2	0.5	
Sasniegtie rezultāti			5,8
26. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt komandā	5.2	0.5	
27. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski diskutēt un pamatot savu viedokli	5.6	0.4	
28. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski izklāstīt (prezentēt) informāciju	5.9	0.3	
29. Studiju laikā pilnveidoju savas rakstiskās valodas prasmes	5.8	0.6	
30. Studiju laikā apguvu spēju pieņemt lēmumus, pamatojoties uz iepriekš veiktu informācijas analīzi	5.8	0.3	
31. Studiju laikā pilnveidoju spēju rast radošus risinājumus dažādas sarežģītības problēmām	5.6	0.6	
32. Studiju laikā pilnveidoju prasmi strādāt ar nozares specifiskajām datorprogrammām	5.6	0.4	
33. Studiju laikā apguvu nozares terminus svešvalodā	5.9	0.4	
34. Studiju laikā pilnveidoju spēju pielietot savas nozares teorētiskās zināšanas praktiskajā darbībā	5.9	0.3	
35. Studiju laikā pilnveidoju pētnieciskās prasmes	6	0.3	
36. Studijās ieguvu labas teorētiskās zināšanas izvēlētajā studiju jomā	5.7	0.3	

37. Studiju laikā pilnveidoju prasmi organizēt un vadīt savu darbu	5.9	0.3	
38. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt ar informāciju (izvērtēt, analizēt, sistematizēt to)	5.9	0.3	
Par programmu kopumā			6,0
39. Esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	6.2	0.4	
40. Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	6	0.5	
41. Labprāt ieteikšu šo studiju programmu arī citiem	5.7	0.6	
Programmas saistība ar darba tirgu			5,6
42. Darbā pielietāju studijās iegūtās zināšanas un prasmes	5.7	0.7	
43. Darbā veicamie pienākumi un darba uzdevumi atbilst iegūtajai izglītībai	5.8	0.8	
44. Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai	6	0.7	
45. Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām	4.7	0.9	
46. Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši iegūtajai izglītībai	5.8	0.7	
47. Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru	5.6	0.6	
48. Studiju programma mani sagatavoja darba tirgum	5.4	0.5	

No vairāk kā 95 izteiktajiem komentāriem dažādās aptaujas sadaļās vairāk kā 90% ir ļoti atzinīgi izteikumi par programmu, piemēram:

Viss bija labi, nekādi uzlabojumi vairs nav nepieciešami. Patika vieslekcijas, ka bija iespējams dzirdēt ko un kā dara citur. Pasniedzēju individuāla pieeja katram studentam utt. Tāpat tikai pozitīvi ir studentu izteikumi par programmas atbilstību darba tirgus prasībām:

- *Darbā es uzreiz varēju ķerties pie darba pie aparatūras metālisko elementu noteikšanai, jo jau studiju laikā bija apgūts teorētiskais kurss par šādas aparatūras darbības un analīzes metodes principiem.*
- *Strādāju studijām ļoti atbilstošā darba vietā.*
- *Studiju laikā iegūtās zināšanas ļoti noderēja darba pienākumu izpildei*
- *Darbā bija viegli iestrādāties, jo līdzīgas analīzes tika veiktas studiju laikā laboratorijas darbos.*
- *Studijas palīdzēja atrast labu darbu, kā arī palīdz ikdienā – darbā.*

Tas ir ļoti nozīmīgi, jo praktiski 89% studentu jau otrajā studiju gadā ir atraduši savu nākamo darba vietu.

10% studentu ir izteikuši arī dažādus ierosinājumus un aizrādījumus, kas tiks ņemti vērā programmas pilnveidošanā, piemēram:

- *Būtu nepieciešams dažus kursus papildināt ar jaunāko un aktuālāko informāciju. Kursus vairāk vērst uz globāli aktuālajām lietām. Nepieciešams palielināt praktisko iemaņu apguvi, minēta tiek hromatogrāfija (3 studenti)*
- *Vajadzētu ķīmijas maģistra programmu realizēt angļu valodā, lai varētu piesaistīt ārzemju lektoros un ārzemju studentus (tā celt arī studiju kvalitāti).*
- *Auditorijas dažkārt prasījās nedaudz siltākas.*

Kopumā aptaujās apkopotie dati liecina, ka ĶF studiju Ķīmijas maģistra programma atbilst savam mērķim un ir ilgtspējīga.

Salīdzinot absolventu aptauju rezultātus pa pēdējiem trīs gadiem tie parāda stabilu pozitīvu absolventu attieksmi pret programmu.

11. tabula. Maģistra programmas absolventu aptauju rezultāti pa sadaļām

	<i>Respondentu skaits</i>	<i>Resursi</i>	<i>Studiju process</i>	<i>Sasniegtie rezultāti</i>	<i>Programma kopumā</i>	<i>Saistība ar darba tirgu</i>
2011	10	5.5	5,4	6,0	5,6	5,5
2012	36	5.9	5.6	5.7	6,1	5.8
2013	35	5,9	5.8	5.8	6.0	5,6

2.7. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

Studentu līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā tiek caur iesaistīšanos Ķīmijas studiju programmas padomē un Fakultātes domē. Studentu pārstāvji piedalās Studiju padomes darbā un LU Senātā. Studiju procesa pilnveidošanā arī tiešas katra docētāja un programmas direktora diskusijas ar studentiem par studiju rezultātiem, problēmām un iespējamajiem risinājumiem. Studenti piedalās aptaujās par kursu kvalitāti, tajās viņi iesaka kursu saturu uzlabojumus un izsaka viedokļus un ieteikumus par jaunu kursu veidošanu. Bakalaura un maģistra programmas studenti ir ļoti aktīvi iesaistīti Ķīmijas fakultātes Studentu pašvaldības darbā, kas aktīvi organizē dažādus studentu pasākumus.

2. *Ķīmijas doktora studiju programmas raksturojums*

2.1. *Studiju programmas satura un realizācijas apraksts*

2.1.1. *Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi*

Ķīmijas studiju programmas misija ir piedāvāt iespējas iegūt augstāko akadēmisko izglītību ķīmijā un veicinātu ķīmijas zinātņu attīstību. Ķīmijas doktora programmas mērķis ir zinātņu doktora grāda iegūšana un starptautiskajā akadēmiskajā apritē konkurētspējīgu augstākās kvalifikācijas speciālistu sagatavošana akadēmiskajam darbam universitātēs un citās augstskolās, kā arī zinātniskajam un organizatoriskajam darbam valsts un privātajās institūcijās. Doktora studiju programmas mērķis ir balstīts uz "Budapestas" deskriptoriem, kas izstrādāti 2005.gada maijā ķīmijas priekšmeta darba grupā projekta "Tuning Educational Structures in Europe" ietvaros.

LU sadarbībā ar pētnieciskajiem institūtiem ir pietiekoši augsts zinātniskais un akadēmiskais personāls, kas ļauj realizēt ne tikai studiju programmas mērķi, bet arī no tā izrietošos *uzdevumus*:

- nodrošināt iespēju apgūt Programmu, iegūstot zināšanas un prasmes atbilstoši Latvijas Universitātes stratēģiskajam plānam (2010-2020);
- demonstrēt sistemātisku izpratni par ķīmijas zinātņi, demonstrēt augstas teorētiskās un praktiskās zināšanas un meistarību sekojošās pētniecības jomās: analītiskajā, organiskajā neorganiskajā, fizikālajā ķīmijā vai izglītības ķīmijā;
- attīstīt spējas, kas saistītas ar kritisko domāšanu, analīzi un argumentāciju, lai palielinātu intelektuālo potenciālu valstī;
- izstrādājot oriģinālus pētniecības virzienus, kas paplašināt zināšanu robežas ķīmijā un publicēties starptautiski citējamos žurnālos;
- iegūt zināšanas, kas piemērotas profesionālajam darbam vadošos amatos ķīmiskajā un ar to saistītās ražošanas nozarēs, valsts institūciju dienestā, vai karjeras akadēmiskajā pētniecībā.
- attīstīt studentos augstu profesionālo ētiku un komunikācijas prasmes;

Šo uzdevumu izpildi studenti var realizēt Programmas ietvaros apgūstot:

- studiju kursus, kuros iegūst teorētiskās zināšanas;
- praktiskās iemaņas veicot patstāvīgus pētījumus, kurus kritiski izvērtē un sagatavo publikācijas citējamos starptautiskos žurnālos;

2.1.2. *Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti*

Svarīgākie studiju Programmas plānotie *rezultāti* ir iegūto *kompetenču* apkopojums, kurš parāda, ko students *zina, izprot* vai ir *spējīgs veikt* studiju procesa nobeigumā. Doktorantūras studiju laikā tiek būtiski paaugstinātas maģistra kompetences, kur vissvarīgākā daļa ir neatkarīgs pētniecības darbs ķīmijā, zinātnisko darbu rakstīšana ar apkopojumu Promocijas darbā.

Atbilstoši šiem kritērijiem studiju Doktora programmas plānotie rezultāti ir:

- spēj kritiski analizēt, izvērtēt un veidot jaunas idejas;
- spēj sazināties ar kolēģiem, plašāku starptautisko zinātnisko sabiedrību un sabiedrību kopumā savā profesionālajā jomā;
- spēj veicināt zinātnes un tehnoloģisko progresu uz zināšanām balstītā sabiedrībā;
- spēj izstrādāt un piemērot metodoloģiju jaunu problēmu risināšanā, izstrādājot stratēģiju un rīcības plānu, lai atrisinātu šo problēmu.

2.1.3. *Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un LU stratēģijai*

Studiju Programma pilnībā atbilst Latvijas Republikas un LU stratēģijai. Doktora studijas Latvijas Tā ir akreditēta programma saskaņā ar Latvijas Republikas likumiem, starptautiskajiem līgumiem, Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem, LU Satversmi, šo nolikumu un tam pakārtotiem LU dokumentiem, ievērojot citu LU studijas reglamentējošo dokumentu prasības. Ķīmijas doktora studiju programma atbilst Starptautiskās izglītības programmu klasifikācijas (ISCED) un Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijas augstākajam līmenim.

Nākotnes vīzija programmā tiek īstenota saskaņojot ar studentiem, darba devējiem un profesionālajām organizācijām, kā arī ar starptautisko un reģionālo interešu viedokli. Tāpēc studentu apmaiņas programmām, individuālai doktorantūras pētniecībai partneru augstskolās un starpdisciplīnu doktorantūras skolām LU un citās ES dalībvalstu augstskolās tiks pievērsta pastiprināta uzmanība. Šīs aktivitātes tika uzsāktas 2012.gadā, pamatojoties uz Eiropas projekta "**Eurodoctorate – a Framework for a Third Cycle Qualification in Chemistry**", kurā LU Ķīmijas fakultāte darbojas kā partneruniversitāte. 2014. gadā tiks uzsākts jauns Eiropas projekts „**Integrating ECTS Credits and Diploma Supplement in Chemistry Third Cycle Studies (ChemDS)**”, kurā jau LU Ķīmijas fakultāte ir apstiprināta kā viens no partneriem.

2.1.4. Prasības, sākot studiju programmu

Prasības, sākot doktora studiju programmu uz LU senāta noteikumiem Nr 169 (2003.05.26), atbilst LU noteikumiem: „*Uzņemšanas noteikumi Latvijas Universitātē*” un „*Iekšējās kārtības noteikumi studējošiem*”.

Budžeta studentu skaitu un to sadali doktora studiju programmās, pamatojoties uz vienošanos starp Latvijas Universitātes un Izglītības un zinātnes ministriju. Pretendentiem jābūt maģistra grādam dabas zinātnēs vai ar līdzīgu izglītību. Uzņemšana notiek uz konkursa pamata, ko organizē LU Akadēmiskais departaments.

Konkurss tiek izsludināts katru gadu, pamatojoties uz LU Senāta lēmumu. Senāts norāda vakanto amata vietu skaitu katrā zinātnes jomā un nosaka tos dokumentus, kas ir jāiesniedz (promocijas darba tēmas pieteikums, individuālo darba plānu individuālo darba pārskatu, CV un rekomendācijas). Iestājpārbaudījumi par pilna un nepilna laika studentiem notiek diskusiju veidā, ko organizē apstiprināta uzņemšanas komisija.

Komisija izskata pretendenta iesniegtos dokumentus un novērtē tā zināšanas diskusijas veidā. Galvenie rādītāji šajā diskusijā ir promocijas temats un tā aktualitāte ierosinātās, iestrādes (zinātniskās publikācijas), maģistratūras vidēji svērtā atzīme un maģistra darba novērtējums. Svarīga ir arī pretendenta motivācija. Pretendenti tiek uzņemti doktorantūrā pēc konkurences principiem un saskaņā ar LU uzņemšanas kritērijiem.

2.1.5. Studiju programmas plāns

<i>Kursi</i>	<i>1. gads</i>	<i>2. gads</i>	<i>3. gads</i>	<i>Kopā (KP/ECTS)</i>	<i>Novērtēšanas veids</i>
<i>Teorētiskie kursi (A daļa)</i>					
Ķīmi7001 <i>Analītiskā ķīmija</i> Ķīmi7002 <i>Fizikālā ķīmija</i> Ķīmi7003 <i>Organiskā ķīmija</i> Ķīmi7004 <i>Neorganiskā ķīmija</i> Ķīmi7006 <i>Ķīmijas didaktika</i>	10			10 /15	Eksāmens
<i>Kursi specialitātē:</i> Ķīmi7012 <i>Analītisko objektu pētīšanas metodes</i>		8		8 /12	Eksāmens

Ķīmi7005 <i>Humānpedagoģijas koncepcija ķīmijā</i> Ķīmi7008 <i>Organiskās sintēzes modernie aspekti</i> Ķīmi7009 <i>Rentgenstruktūranalīze</i> Ķīmi7010 <i>Nanoķīmija</i> Ķīmi7011 <i>Modernā hromatogrāfija</i> Ķīmi7013 <i>Farmaceutiski aktīvo vielu fizikālā ķīmija</i> Ķīmi7015 <i>Radiācijas ķīmija</i> Ķīmi7014 <i>Koksnes ķīmija</i>					
Svešvaloda (Angļu)	4			4 / 6	Eksāmens
Vispārējās zināšanas (B daļa)					
Mācību darbs Bakalaura vai Maģistru studiju programmās	2	4		6 / 9	Pārskats, novērtējums
Vispārējās prasmes (IT, rezutātu statistiskā apstrāde un prezentācija, jaunu pētniecības metožu apgūšana)	2	4		6 / 9	Ziņojums
Zinātniskais darbs (A daļa)					
Individuālais eksperimentālais darbs (Promocijas darbs)	26	28	46	100 / 150	Ziņojums
Literatūras pētījumi, prezentācijas semināros un zinātniskās konferencēs	4	4	2	10 / 15	Ziņojums
Kopā programmā	48	48	48	144 / 216	

2.1.6. Studiju programmas organizācija

Doktora programma ķīmijā ir balstīta uz mūsdienu tendencēm zinātnes attīstībā un tā ir secīgi attīstīta uz bakalaura un maģistra studiju programmām. Programma ir saskaņā Latvijas likumu par zinātnisko darbību (01.01.2011), Ministru kabineta noteikumiem par doktora grāda piešķiršanas tiesībām augstākajās izglītības iestādēs (Nr. 1001, 27.12.2005) un LU noteikumiem par promocijas padomēm un promocijas procesu universitātē (Nr.1 / 67 12.04.2006).

Studiju programma ir saskaņā ar tiesību normām, kas saistošas augstākai izglītībai Latvijā, LU Satversmi, LU stratēģisko plānu 2010-2020, Lisabonas konvenciju (1997), un citiem starptautiskiem un iekšzemes dokumentiem, kas regulē augstāko izglītību.

Doktorantūras studiju apjoms ir 144 kredītpunkti. Doktoranta darbs pilna laika studijās tiek plānots 48 nedēļas gadā ar četrus nedēļu atvaļinājumu, kura laikā doktorants var saņemt stipendiju, studiju un studējošā kredītu, ja tādi viņam ir piešķirti. Doktoranta darbs nepilna laika studijās tiek plānots mazāk par 48 nedēļām gadā, neparedzot īpašu laiku atvaļinājumam. Studiju laikā doktorandam ir tiesības pieprasīt studiju pārtraukumus (akadēmiskos atvaļinājumus) ar kopējo laiku līdz diviem gadiem. Lēmumu par studiju pārtraukuma piešķiršanu pieņem doktorantūras padomes (DP) priekšsēdētājs. Studiju pārtraukuma laikā tiek saglabāts doktoranta statuss, studiju vieta un studiju forma Programmā, bet netiek izmaksāta stipendija, studiju un studējošā kredīti. Studiju pārtraukuma iemesls var būt veselības, sociālās vai ģimenes problēmas, vairāk nekā trīs mēnešus ilgi zinātniskā darba periodi ārzemēs, nepieciešamība apkopot un analizēt darba rezultātus. Minimālais studiju pārtraukuma laiks ir trīs mēneši. Studiju formas maiņa doktora studijās iespējama pēc DP priekšlikuma, mainot studiju līguma nosacījumus LU noteiktā kārtībā.

Programmu galvenais komponents ir zinātniskais darbs augsti kvalificēta akadēmiskā personāla vadībā, ko apliecina LZP eksperta tiesības. Programma ietver (skat. tabulu 2.15 nodaļā):

- zinātnes nozares teorētisko disciplīnu padziļinātu apguvi, par ko tiek kārtoti vismaz divi promocijas eksāmeni (kopā 18 KP);
- prasības pierādīt angļu valodas aktīvas lietošanas prasmi (4 KP);
- augstskolu pedagoģijas un lietišķo prasmju pilnveidošanu (12 KP);
- individuālais zinātniskais darbs ar rezultātu aprobāciju (110 KP)

Lielāko daļu no ķīmijas doktora studiju programmas veido neatkarīgs un oriģināls pētnieciskais darbs. Doktoranta darba vadītājs kopā ar doktorantu izstrādā individuālo studiju plānu visam studiju periodam un pārrauga tā kvalitatīvu īstenošanu saskaņā ar LU noteikumiem par doktoranta vadītāja akadēmiskajiem pienākumiem. Pētniecības darbu doktoranti veic patstāvīgi sadarbībā ar darba vadītāju un citiem kvalificētiem speciālistiem Latvijā un citās, galvenokārt, Eiropas universitātēs un pētniecības centros. Studiju laikā, doktoranti sagatavo promocijas darbu, kuru galvenie rezultāti apkopoti oriģinālos rakstos zinātniskos izdevumos (vēlams starptautiski citējamos), kā arī sniedz ziņojumus starptautiskās zinātniskās konferencēs (vismaz divās).

Doktoranti ir iesaistīti vairākās doktorantūras skolās. LU Ķīmijas fakultātē darbojas divas doktorantūras skolas: Elektromagnētiskā starojuma un vielas mijiedarbības fizika un ķīmija (priekšsēdētājs prof. A. Vīksna), kā arī Videi draudzīga organiskā sintēze (priekšsēdētājs prof. A. Zicmanis). Daļa no doktorantiem apmeklē LU CFI notiekošo doktorantūras skolu (Funkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas). Doktorantūras skolās tiek pieaicināti atzīti pašmāju zinātnieki, kā arī ārzemju lektori.

2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Izmantotās pasniegšanas metodes.

Salīdzinājumā ar maģistrantūras studiju programmu, lekcijas ir mazāk nozīmīgas, bet individuālais zinātniskais darbs, literatūras pētījumi, Interneta resursi, statistikas metožu un citu moderno informācijas tehnoloģiju lietošanai ir liela nozīme augsti attīstīta speciālista izaugsmei. Individuālais studentu darbs tiek realizēts semināru veidā un uzstāšanos ar ziņojumiem doktorantūras skolā, vietējās un starptautiskās zinātniskās konferencēs. Plānošana, organizēšana un pētījumu realizēšana ir pamatā sekmīgam promocijas darbam. Eksperimentālo pētījumu uzraudzību veic darba vadītājs.

Zinātniskais seminārs ir padziļināta diskusija par teorētiskām koncepcijām un jautājumiem, kuri ir tieši orientēti uz studentu promocijas darbu. Studenti gatavojas semināriem individuāli, izmantojot literatūru (galvenokārt zinātniskos žurnālos, kas pieejami bibliotēkā vai tiešsaistes datu bāzes), apstrādā savus eksperimentālos datus un apspriež starprezultātus ar vadītāju un citiem pētniekiem un mācās aizstāvēt savu viedokli laikā semināra.

Liela nozīme ir *eksperimentālam darbam* studiju programmā. Lielāko daļu laika students pavada laboratorijā veicot sintēzi, paraugu sagatavošanu analīzei, izstrādājot jaunas analīzes metodes, pielietojot datu statistisko apstrādi ar īpašām datorprogrammām. Problēmu risināšanas prasmes tiek attīstītas galvenokārt ar praktiskām mācībām un semināriem, it īpaši citās universitātēs vai zinātniskos institūtos Latvijā vai ārzemēs.

Promocijas darba manuskripts ir individuāls pētījums, ko students izstrādā kādā no ķīmijas apakšvirzieniem. Pētījuma rezultāti apliecina zinātnisko kvalifikāciju, novitāti un praktisko izmantojamību zinātnē vai praksē. Darbam jābūt iesniegtam labā valodā, saskaņā ar zinātniskās ētikas principiem.

Sakarā ar būtisku doktorantūras studentu skaita pieaugumu pēdējos divos gados, jaunas specializētas lekcijas tiek veidotas. Piemēram, kurss doktorantiem: "Komplekso organisko molekulu totālā sintēze". Šis kurss ir paredzēts padziļināt studentu prasmes retrosintēzē, sintēzes plānošanā un sarežģītu sintēzes problēmu risināšanu. Mācību process ietver virkni literatūrā

publicēto bioloģiskas izcelsmes molekulu analīzi, kas veikti izmantojot totālo sintēzi. Ņemot vērā to uzbūves sarežģītību, ir labs pamats, lai attīstītu idejas par daudzpakāpju sintēzes dizainu. Studentiem ir nodrošināta iespēja aizstāvēt savas idejas par totālo sintēzes priekšlikumu, diskutējot ar pasniedzēju.

Akadēmiskā personāla pētniecības darbības un tā ietekmi uz studiju darbu.

Akadēmiskā personāla pētniecības darbība, piedalīšanās starptautiskos un Latvijas Zinātnes padomes finansēto projektu tieši un pozitīvi ietekmē pētījumus. Praktiski visi akadēmiskā personāla locekļi piedalās dažādu projektu realizācijā. Piedalīšanās zinātniskajās konferencēs un projektos sniedz iespēju iekļaut jaunākās un aktuālākās zinātnes problēmas pētniecībā.

Parastā prakse ir iekļaut doktorantus pētniecības projektos; aptuveni 90% no visiem doktora promocijas darbiem ir tieši vai netieši saistīti ar akadēmiskā personāla un zinātnisko vadītāju tēmām. Studiju satura pilnveidošana ir arī saistīta ar lektoru pētniecības un zinātnisko darbību. Pārskata periodā darba vadītāji ir bijuši iesaistīti vairāk nekā 90 pētniecības projektos, ko finansē LZP, ES vai cita veida starptautiskos projektos.

Studentu iesaistīšana pētniecībā.

Svarīga loma doktorantūras studiju procesā ir attīstīt pētnieciskās iemaņas, gan sagatavojot promocijas darbu un piedaloties dažāda veida zinātniskos projektos. Doktoranti un mācībspēki parasti ir iesaistīti dažādos zinātniskās darbības projektos (X.pielikums). LU īsteno ESF projektu "Atbalsts doktora studiju programmām Latvijas Universitātē" (Nr. 2009/0138/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/004), un lielākā daļa no mērķstipendijām ir paredzētas doktorantūras studentiem. Tas ļāva ievērojami paaugstināja studentu pētnieciskā darba kvalitāti. Šis projekts veicina zinātnisko pētniecību un inovatīvās spējas un motivēja studentus pabeigt promocijas darbu un sasniegt atzīstamus rezultātus starptautiskajā zinātniskajā sabiedrībā.

2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Studiju programmā vērtēšanas sistēma balstās uz LU Mācību padomes un Senāta apstiprinātās kārtības. Studiju sasniegumi tiek vērtēti vispārpieņemtajā 10 baļļu sistēmā atbilstoši LR IZM 14.04.1998. rīkojumam Nr. 208. un LU Senāta lēmumam Nr. 296 (30.11.2009) ar grozījumiem Nr.288, kas izdarīti 25.02.2013 par Studiju kursu pārbaudījumu organizēšanas kārtību Latvijas Universitātē. Katra kursa apraksts satur prasības kredītpunktu piešķiršanai. Studenti ir informēti par prasībām un novērtēšanas procedūru ietvaros attiecīgajā kursā, un pašu informāciju var atrast rakstiskā veidā LU informācijas sistēmā. Ziemas un vasaras sesijas laikā plānotas pārbaudes A daļāsursos. Pārbaude ir rakstiskā formā un eksāmenu novērtē trīs apstiprināti vērtētāji.

Promocijas darbs tiek aizstāvēts saskaņā ar attiecīgajiem LU un Ķīmijas fakultātes izstrādātiem noteikumiem, kas apstiprināti Ķīmijas fakultātes Domē. Promocijas darbs tiek izvērtēts, ņemot vērā noteiktus kritērijus, kā piemēram: darba aktualitāte, novitāte, iegūto pētījumu praktiskā vērtība, zinātniskās publikācijas, darba struktūra un saturus.

Doktora zinātnisko grādu piešķir promocijas padomes, kuras darbojas saskaņā ar noteikumiem par promociju LU, ievērojot Latvijas Republikas normatīvo aktu prasības. Promocijas darba aizstāvēšana ir iespējama arī pēc doktora studiju programmas noteiktā laika beigām. Ja promocijas darbu aizstāv students, kurš ir jau eksmatrikulēts, tad uz aizstāvēšanās laiku viņu imatrikulē saskaņā ar LU uzņemšanas noteikumiem.

2.1.9. Studiju programmas izmaksas

Pilna laika doktorantūras studijas tiek finansētas no valsts budžeta. 2011/2012 studiju gadā 16 doktorantu vietas tika finansētas no valsts budžeta. Finansējums 2008. gadā bija 157530 LVL, 2009 g. - 87144 LVL; 2010. gadā -72109 LVL; 2011. un 2012. gados arī 72109 latu.

Nozīmīgs finansējuma avots Studiju programmai ir ES finansējums pētniecībai un infrastruktūras attīstībai, kā arī Latvijas Zinātnes padome (LZP) finansējums fundamentālo pētījumiem un sadarbības projektiem. Detalizētāka izmaksu tabula dota zemāk. Studiju programmas izmaksas

<i>Ķīmijas doktora studiju programma</i>		<i>Ls 4554</i>
<i>Izmaksu aprēķins uz 1 studentu 2013. g.</i>		
<i>N1</i>	Darba alga uz vienu studiju vietu gadā	625
<i>N2</i>	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas obligātās izmaksas	151
<i>N3</i>	Komandējumu un dienestu braucienu izmaksas	100
<i>N4</i>	Pakalpojumu apmaksas	468
<i>N5</i>	Materiāli, energoresursi, ūdens un inventārs	1650
<i>N6</i>	Grāmatu un žurnālu iegāde	60
<i>N7</i>	Iekārtu iegādes un modernizēšanas izmaksas	1500
<i>T_b – vienas studiju vietas izmaksas gadā (N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7)</i>		4554

2.2. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam, un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Doktora studijas notiek akreditētās programmās saskaņā ar Latvijas Republikas likumiem, starptautiskajiem līgumiem, Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem, LU Satversmi, šo nolikumu un tam pakārtotiem LU dokumentiem, ievērojot citu LU studijas reglamentējošo dokumentu prasības. LU ķīmijas doktora studiju programma atbilst Starptautiskās izglītības programmu klasifikācijas (ISCED) un Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijas augstākajam līmenim. Studiju programmas akreditācijas termiņš ir līdz 23.05.2019.

Ir svarīgi atzīmēt, ka pētījumu virzieni LU ķīmijas doktora studiju programmā atbilst pētniecības prioritātēm Latvijā (LR Ministru kabineta rīkojums Nr.594 (31.08.2009. "Par prioritārajiem zinātnes virzieniem fundamentālo un lietišķo pētījumu finansējums 2010-2013").

1. Enerģija un vide (atjaunojamo enerģijas resursu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas, klimata izmaiņas samazinošās tehnoloģijas un bioloģiskā daudzveidība).
2. Inovatīvie materiāli un tehnoloģijas (informātika, informācijas un signālapstrādes tehnoloģijas, nanostrukturētie daudzfunkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas).
3. Nacionālā identitāte (valoda, Latvijas vēsture, kultūra un cilvēkdrošība).
4. Sabiedrības veselība (profilakses, ārstniecības, diagnostikas līdzekļi un metodes, biomedicīnas tehnoloģijas).
5. Vietējo resursu (zemes dziļi, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas.

Eiropas projekta "Eurodoctorate – a Framework for a Third Cycle Qualification in Chemistry" sanāksmju laikā Liege, Palermo un Leipcigas tika apspriestas doktorantūras studijas dažādās Eiropas universitātēs. Projekta pēdējās apspriedes laikā tika pieņemts dokuments "Guidelines for Applications for the Chemistry Doctorate Eurolabel" (30 septembris 2011 Leipcigā), un LU ķīmijas doktora studiju programma atbilst visām galvenajām prasībām saskaņā ar pieņemto dokumentu.

LU ķīmijas doktora studiju programmas struktūra

<i>Programmas struktūra</i>	<i>2012/2013 akadēmiskais gads</i>
------------------------------------	---

<i>A daļa</i>	
Teorētiskie kursi	22/33 (KP/ECTS)
Individuālais pētniecības darbs; Promocijas darba manuskripts	100/150 (KP/ECTS)
Literatūras studijas, prezentācijas semināros un zinātniskās konferencēs	10/15 (KP/ECTS)
<i>Kopā: A daļa</i>	<i>132/198 (KP/ECTS)</i>
<i>B daļa (Vispārīgās zināšanas)</i>	
Mācīšana bakalaura un maģistra studiju programmās	6/9 (KP/ECTS)
Vispārējās zināšanas (Dalība doktorantūras skolās, IT, rezultātu apstrāde un prezentācija, statistiskās metodes, jaunu metožu apguve.	6/9 (KP/ECTS)
<i>Kopā: B daļa</i>	<i>12/18 (KP/ECTS)</i>
<i>Kopā</i>	<i>144/216 (KP/ECTS)</i>

2.3. Salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām

Latvijā ir divas doktoru studiju programmas ķīmijā. Viena no tām ir LU, bet otra Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU). Šīs programmas tika salīdzinātas sīki iepriekšējā akreditācijas periodā, bet ir tikai divas apakšnozares (organiskā un analītiskā ķīmija), kas ir līdzīgas. Kopējais studējošo skaits šajās programmās ir relatīvi liels, bet pieprasījums pēc augsti izglītotiem speciālistiem Latvijas ekonomikā ir lielāks. Galvenā atšķirība starp LU un RTU programmām ir kredītpunktu sadalījumā. LU ir vairāk akcenta uz pētniecību ar izmērāmiem KP, bet RTU piedāvā vairāk KP teorētiskajosursos. Visumā daudzas doktoru studiju programmas ķīmijā ir līdzīgas daudzās ES valstīs. Galvenā atšķirība ir studiju ilgumā, un tas ir 3 vai 4 gadi, atkarībā no valsts likumdošanas. Visas doktoru studiju programmas ķīmijā ir līdzības struktūrā. 2011.gadā Latvijas Universitāte Ķīmijas fakultāte, piedalījās Eiropas projekta "*Eurodoctorate – a Framework for a Third Cycle Qualification in Chemistry*", kas beidzās 2011. gada 14 oktobrī. Triju simpoziju laikā tika salīdzinātas doktora programmas dažādās augstskolās un, visbeidzot, tika pieņemti divi dokumenti „*Guideline for applications for the Chemistry Doctorate Eurolabel*” un „*Designing European third cycle programs in Chemistry*”. LU doktora studiju programma ir atbilstoša šīm vadlīnijām. Šī projekta laikā tika salīdzinātas doktora studiju programmas ķīmijā starp daudzām Eiropas valstīm: Igauniju, Slovēniju, Slovākiju, Čehiju, Grieķiju, Vāciju, Franciju, Austriju, Portugāli, Itāliju, Bulgāriju, Zviedriju, Somiju un Latviju. Daži galvenie atzinumi no šī projekta: "pētījuma tematam jābūt interdisciplināram, izmantojot starpdisciplināras starpvalstu doktorantūras skolas. Šīs tendences ir atspoguļotas deskriptoros un vadlīnijās.", "Teorētiskiem kursiem jābūt ne mazāk par 15 ECTS un ne vairāk kā 30 ECTS. "; "valstis tiek aicinātas izstrādāt stapaugstskolu un starpvalstu doktora studiju programmas, it sevišķi starpdisciplinārās jomās, tādējādi palielinot savu pētniecības potenciālu un veicināt sadarbību starp doktorantiem". Lielākā daļa no rezultātiem jau tagad tiek realizēta LU doktora studiju programmā ķīmijā, bet lielāks uzsvars jāliek uz starpaugstskolu un starpvalstu doktora studijām un sadarbību.

2.4. Informācija par studējošajiem

Studējošo skaits. Nepieciešamību pēc kvalificētiem speciālistiem/ekspertiem darba aizsardzības jomā nosaka ne tikai LR likumi un MK noteikumi, bet arī darba tirgus, jo

kompetentas personas šajā jomā vēl joprojām Latvijā trūkst, īpaši ievērojot mazo un vidējo uzņēmumu kopējo skaitu. Studentu skaita analīze (skat. tabulu) liecina par pretendentu relatīvi stabilo interesi par programmu, bet pēdējos gados studentu skaits palielinājās sakarā ar papildus ES fondu finansiālo atbalstu un sadarbības līgumiem starp LU Ķīmijas fakultāti un zinātniskās pētniecības institūtiem.

Studentu skaits LU doktora studiju programmā ķīmijā

<i>Akadēmiskais gads</i>	<i>Imatrikulēto studentu skaits</i>	<i>Kopā</i>	<i>Maksas studenti</i>	<i>Beiguši ar Dr.Chem. grādu</i>
<i>2007/2008</i>	7	14	1	4
<i>2008/2009</i>	7	15	0	2
<i>2009/2010</i>	6	20	0	4
<i>2010/2011</i>	5	18	0	4
<i>2011/2012</i>	18	29	0	4
<i>2012/2013</i>	21	44	0	5
<i>2013/2014</i>	10	49	0	

2.5. Studējošo aptaujas un to analīze

Diskusijas ar studentiem tiek organizētas regulāri, reizi gadā par studiju programmas kvalitāti.

Studenti augstu novērtē programmas saturu un struktūru, iespējas klausīties lekcijas vieslektoru, pozitīvu attieksmi no akadēmiskā personāla puses un uzlabojumiem studiju procesā, jo īpaši pēc tam, kad tika izveidotas doktorantūras skolas.

Studiju procesa attīstību veicina tieša diskusija ar katru profesoru, programmas direktoru un studentiem par studiju rezultātiem, problēmām un iespējamajiem risinājumiem. Tas veicina dažādus uzlabojumus kursu saturā un ieteikumus par jaunām lekciju tēmām.

2.6. Absolventu aptaujas un to analīze

Kopumā diskusijās apkopotie dati liecina, ka ĶF studiju Doktoru Studiju Programma atbilst savam mērķim un ir ilgtspējīga.

3. Kopsavilkums par virziena un programmas attīstības plāniem un ilgtspēju

3.1. Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums, ņemot vērā Latvijas uzdevumus Eiropas Savienības kopējo stratēģiju īstenošanā

Studiju virziena „Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” studiju programmas, kuras īsteno Latvijas Universitātē atbilst Latvijas normatīvo aktu prasībām, tajā skaitā MK noteikumiem Nr. 990 (02.12.2008.) par Latvijas izglītības klasifikāciju.

Programmas atbilst Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām. Programmā ievērotas:

- 1) Boloņas deklarācijas un Boloņas procesa vadlīniju nostādnes un rekomendācijas:
 - ņemti vērā kvalifikāciju veicināšanas instrumenti, t.sk. Eiropa kredītpunktu sistēma (ECTS) un atbilstošie Eiropas augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanas standarti;
 - ievērotas prasības un noteikta stratēģija studiju programmu iekšējās kvalitātes nodrošināšanā;

- studiju rezultāti (zināšanas, prasmes, kompetence), kas ir formulēti Programmas aprakstā, atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras prasībām;
 - Programmas saturs ir salīdzināts ar Eiropā izstrādātajiem līdzīgiem studiju programmas modeļiem un kritērijiem;
 - Programmas kvalitātes vadības sistēma ir atbilstoša kvalitātes instrumentam – Eiropas Kvalitātes vadības fonda izcilības modeli (EFQM).
- 2) Lisabonas diplomatzīšanas konvencijas nostādnes;
- 3) Eiropas Komisijas augstākās izglītības reformu stratēģijas nostādnes (Brisele, 2011):
- piesaistīt plašāku sabiedrības vērību augstākās izglītības attīstībā;
 - uzlabot visu līmeņu izglītības pieejamību un samazināt to audzēkņu skaitu, kas nepabeidz mācības;
 - palielināt augstskolās pētnieku skaitu;
 - paaugstināt izmaksu efektivitāti visās izglītības pakāpēs un veidos;
 - vairāk iesaistīt darba devējus studiju programmu izstrādē u.c. aktivitātes.
- 4) Latvijas nacionālās reformu programmas „ES 2020” stratēģijas nostādnes:
- augstāko izglītību ieguvušo īpatsvara palielināšana;
 - nostiprināt sadarbību starp valsts pārvaldes iestādēm, izglītības iestādēm un darba devējiem izglītības sistēmas piedāvājuma koriģēšanā atbilstoši darba tirgus vajadzībām;
 - paaugstināt mūžizglītības pieejamību un iedzīvotāju motivāciju šajā jomā;
 - paaugstināt tehnoloģisko prasmju un dabas zinātņu zināšanu līmeni kopumā, pilnveidot profesionālās orientācijas sistēmu un nodrošināt profesionālās orientācijas pakalpojumu pieejamību visiem iedzīvotājiem mūžizglītības kontekstā.
- 5) Eiropas Ķīmijas tematiskā tīkla asociācijas (ECTNA) rekomendācijas ķīmijas nozares programmu izstrādē kvalitātes zīmju „Ķīmijas Eirobakalauris” , „Ķīmijas Eiromaģistrs” piešķiršanas kritēriju ietvaros, kā arī starpvalstu projektu „Eurodoctorate – a Framework for a Third Cycle Qualification in Chemistry ”rekomendācijas. Par ko liecina Ķīmijas bakalaura programmai piešķirtā kvalitātes zīme „Ķīmijas Eirobakalauris”, ko piešķir ECTNA.

Bakalaura, maģistra un doktora programmu studentu apmaiņa balstās uz ERASMUS programmas pamatiem un ar katru gadu palielinās studentu mobilitāte.

Bakalaura, maģistra un doktora grādi, kas tiek piešķirti Latvijas Universitātē tiek atzīti visās Eiropas Savienības valstīs un citviet pasaulē. Kopumā ņemot, LU ķīmijas programma nodrošina Eiropas augstākās izglītības telpas prasības un izvirzīto kopīgo augstākās izglītības stratēģisko mērķu sasniegšanu – vairot absolventu skaitu; uzlabot mācīšanas kvalitāti un palielināt augstākās izglītības devumu; izglītot vairāk pētnieku un sagatavot pamatu nākotnes nozarēm; stiprināt saikni starp izglītību, pētniecību un uzņēmējdarbību.

3.2. Darba devēju un profesionālo organizāciju sniegtā informācija par absolventu nodarbinātības iespējām vismaz nākamo sešu gadu perspektīvā

Programmu ietvaros sadarbību ar darba devējiem un profesionālajām organizācijām LU Ķīmijas fakultāte īsteno studentu noslēguma darbu izstrādē, semināros, konferencēs un pasniedzēju personisko kontaktu laikā, apskatot jautājumu loku par absolventu kompetenci ķīmijā. Programmas uzdevumi, studentu kompetences un programmas saturs regulāri tiek analizēti un izvērtēti Ķīmijas studiju programmu padomē, kuras sastāvā ietilpst arī darba devēju un studentu pārstāvji. Regulāri tiek veiktas darba devēju aptaujas, aptaujājot gan studentu darbu vadītājus individuāli, gan institūtu un rūpnīcu laboratoriju vadītājus, kas var vērtēt jau lielāku studentu grupu kompetenci. (skat. Aptaujas anketas) Atsevišķi darba devēji, vērtējot speciālistu nepieciešamību, ir piesardzīgi un bieži norāda, ka speciālists ir nepieciešams, bet visu noteiks saņemtais finansējums. Tomēr vērtējot Latvijas stratēģijas dokumentus ķīmijas programmu absolvents ir nepieciešams gan saskaņā ar Latvijas Republikas Nacionālo plānu 2014-20120, kur atzīmēta pētniecības un inovāciju attīstība. Ķīmijas studiju programmas absolventu kompetences

atbilst prioritārajiem virzieniem Latvijas zinātnē (MK noteikumi Nr. 594 no 31.08.2009.). BIRTI stratēģijā tiešā veidā ietilpst virziens organiskā ķīmija un produktu kvalitātes kontroles metodes, kuru jomas speciālisti tiek sagatavoti visu triju līmeņu ķīmijas studiju programmās.

I pielikums

Vienošānās starp Latvijas Universitāti un Rīgas Tehnisko universitāti

Rīgā

2007. gada 13. martā

Latvijas Universitāte (turpmāk – LU) rektora Ivara Lāča personā, kurš rīkojas atbilstīgi LU Satversmei, no vienas puses, un Rīgas Tehniskā universitāte (turpmāk – RTU) rektora Ivara Knēta personā, kurš rīkojas atbilstīgi RTU Satversmei, no otras puses, turpmāk kopā – līdzēji, noslēdz vienošanos par sekojošo:

1. Gadījumā, ja tiks pārtraukta RTU bakalaura studiju programmas „Ķīmija”, maģistra studiju programmas „Ķīmija” dabas zinātņu bakalaura un maģistra grāda ķīmijā iegūšanai, un ķīmijas doktora studiju programmas ķīmijas doktora grāda iegūšanai realizācija, LU apņemas šo studiju programmu studējošiem nodrošināt iespējas turpināt studijas LU bakalaura studiju programmā „Ķīmija”, maģistra studiju programmā „Ķīmija” dabas zinātņu bakalaura un maģistra grāda ķīmijā iegūšanai un ķīmijas doktora studiju programmā ķīmijas doktora grāda iegūšanai.
2. Gadījumā, ja tiks pārtraukta LU bakalaura studiju programmas „Ķīmija”, maģistra studiju programmas „Ķīmija” dabas zinātņu bakalaura un maģistra grāda ķīmijā iegūšanai, ķīmijas doktora studiju programmas ķīmijas doktora grāda iegūšanai, otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma „Vides aizsardzība un ekspertīze” darba un vides aizsardzības vecākā speciālista kvalifikācijas iegūšanai realizācija, RTU apņemas šīs studiju programmas studējošiem nodrošināt iespējas turpināt studijas RTU bakalaura studiju programmā „Ķīmija”, maģistra studiju programmā „Ķīmija” dabas zinātņu bakalaura un maģistra grāda ķīmijā iegūšanai, ķīmijas doktora studiju programmā ķīmijas doktora grāda iegūšanai un profesionālā maģistra studiju programmā „Darba aizsardzība” maģistra profesionālā grāda iegūšanai darba aizsardzībā.
3. Studiju pārņemšana tiek nodrošināta ar šādiem nosacījumiem:
 - 3.1. RTU un LU informē augstāk minētās studiju programmas studējošos par šīs vienošanās nosacījumiem;
 - 3.2. LU nepārņem RTU un RTU nepārņem LU saistības pret attiecīgo studiju programmu studējošajiem;
 - 3.3. RTU un LU studējošie, kuri noslēguši līgumus ar kredītiestādi par studiju kredītu, šis kredīts tiks nodrošināts pēc saskaņošanas ar Studiju fondu un kredītiestādi, kura izsniedz studiju kredītus;
 - 3.4. RTU studējošo imatrikulācija LU, kā arī veiktā studiju apjoma pielīdzināšana studiju programmā notiek atbilstoši LU uzņemšanas noteikumiem un imatrikulācijas kārtībai, kā arī citiem studiju procesu reglamentējošiem dokumentiem.
 - 3.5. LU studējošo imatrikulācija RTU, kā arī veiktā studiju apjoma pielīdzināšana studiju programmā notiek atbilstoši RTU uzņemšanas noteikumiem un imatrikulācijas kārtībai, kā arī citiem studiju procesu reglamentējošiem dokumentiem.
4. Vienošānās stājas spēkā no tās parakstīšanas brīža.
5. Vienošānās tiek parakstīta uz nenoteiktu laiku.
6. Vienošānās var tikt pārtraukta vai grozīta pēc LU vai RTU iniciatīvas.
7. Vienošānos paraksta:

Latvijas Universitāte

Raiņa bulv.19

Rīgā

LV-1586

Rektors I. Lācis

I. Lācis
S, 03-2007



Sintija Balode

06.03.2007

Rīgas Tehniskā universitāte

Kaļķu ielā 1

Rīga

I.V-1658

Rektors I. Knēts



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTES STUDIJU PROGRAMMU PADOME

SĒDES PROTOKOLS

Rīga

2013. gada 29.novembrī

Nr. 8/2013

SĒDI VADA: asoc.prof. J.Švirksts

PROTOKOLĒ: lektore Z.Balcerbule

PIEDALĀS – prof.V.Kaļķis, asoc.prof. J.Švirksts, lektore Z.Balcerbule, profesors A.Vīksna,
prof.A.Actiņš, prof. A.Zicmanis, as.prof.A.Priksāne

DARBA KĀRTĪBĀ:

1. Studiju virziena Iekšējā drošība un civilā aizsardzība pašnovērtējuma ziņojuma apstiprināšana.
2. Studiju virziena Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija pašnovērtējuma ziņojuma apstiprināšana

KLAUSĀS:

1. Ar sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu studiju virzienā Iekšējā drošība un civilā aizsardzība iepazīstina prof. V.Kaļķis. Šo studiju virzienu Latvijas Universitātē un Ķīmijas fakultātē pārstāv tikai viena programma – profesionālā maģistra studiju programma „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”. Ziņojums ir sagatavots atbilstoši LU prasībām un satur visas nepieciešamās sadaļas. Notiek diskusija par tā saturu.

2. Ar sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu studiju virzienā Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija kopumā iepazīstina asoc. prof. J. Švirksts. Šis studiju virziens ietver ķīmijas bakalaura, ķīmijas maģistra un ķīmijas doktora studiju programmas. Ar pašnovērtējuma ziņojuma daļām par katru no šīm programmām atsevišķi iepazīstina atbilstošo programmu direktori asoc. prof. J.Švirksts, asoc. prof. A. Priksāne un profesors A. Vīksna. Notiek diskusija.

NOLEMJ:

1. Apstiprināt sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu par studiju virzienu Iekšējā drošība un civilā aizsardzība.
2. Apstiprināt sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu par studiju virzienu Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija

Sēdi vadīja
Protokolēja

asoc.profesors J.Švirksts
lektore Z.Balcerbule

LATVIJAS UNIVERSITĀTE **ĶĪMIJAS FAKULTĀTES STUDIJU PROGRAMMU
PADOME**

SĒDES PROTOKOLS

Rīga

2013. gada 29.novembrī

Nr. 8/2013

SĒDI VADA: asoc.prof. J.Švirksts
PROTOKOLĒ: lektore Z.Balcerbule

PIEDALĀS - prof.V.Kaļķis, asoc.prof. J.Švirksts, lektore Z.Balcerbule, profesors A.Vīksna, prof.A.Actiņš,
prof. A.Zicmanis, as.prof.A.Priksāne

DARBA KĀRTĪBĀ:

1. Studiju virziena Iekšējā drošība un civila aizsardzība pašnovērtējuma ziņojuma apstiprināšana.
2. Studiju virziena Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija pašnovērtējuma ziņojuma apstiprināšana

KLAUSĀS:

1. Ar sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu studiju virzienā Iekšējā drošība un civilā aizsardzība iepazīstina prof. V.Kaļķis. Šo studiju virzienu Latvijas Universitātē un Ķīmijas fakultātē pārstāv tikai viena programma - profesionālā maģistra studiju programma „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”. Ziņojums ir sagatavots atbilstoši LU prasībām un satur visas nepieciešamās sadaļas. Notiek diskusija par tā saturu.

2. Ar sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu studiju virzienā Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija kopumā iepazīstina asoc. prof. J. Švirksts. Šis studiju virziens ietver ķīmijas bakalaura, ķīmijas maģistra un ķīmijas doktora studiju programmas. Ar pašnovērtējuma ziņojuma daļām par katru no šīm programmām atsevišķi iepazīstina atbilstošo programmu direktori asoc. prof. J.Švirksts, asoc. prof. A. Priksāne un profesors A. Vīksna. Notiek diskusija.

NOLEMJ:

1. Apstiprināt sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu par studiju virzienu Iekšējā drošība un civilā aizsardzība.
2. Apstiprināt sagatavoto pašnovērtējuma ziņojumu par studiju virzienu Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģija



Sēdi vadīja asoc.profesors J.Švirksts

Protokolēja lektore Z.Balcerbule



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

Kr. Valdemāra ielā 48, Rīga, LV-1013 tālr. 67377436,
fax. 67378736

DOMES LĒMUMS

Rīga

29.11.2013

Nr. 10/2

Domes sēdi vada asoc. prof. A.Actiņš

Protokolē izpilddirektore D.Silaraja

Piedalās prof. V.Kaļķis, asoc.prof. A.Priekšāne, asoc.prof. J.Švirksts, doc. J.Logins, doc.

G.Vaivars, doc. V.Rudoviča, stud. E.Petrova Sēde sākas pīkst.

10.00

Darba kārtībā:

1. Pašvērtējuma ziņojumu apstiprināšana.

NOLEMJ:

1.2. Apstiprināt Studiju virziena „ĶĪMIJA, ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJA UN BIOTEHNOLOĢIJA” LU Ķīmijas fakultātē realizēto programmu:

1. Ķīmijas bakalaura akadēmiskā studiju programma (43440)
2. Ķīmijas maģistra akadēmiskāstudiju programma (45440)
3. Ķīmijas doktora studiju programma (51440)

pašvērtējuma ziņojumus

Sede beidzas pīkst. 11.30.

Sēdes vadītājs

A. Actiņš

Sekretāre

D.Silaraja

III pielikums

Pētniecības projekti, kuros iesaistīts akadēmiskais personāls pārskata periodā

1.	PROFILES - Professional Reflection-Orientated Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science (FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2010-1)
2.	Researchers' Night 2012
3.	Identifying barriers in promoting the European Standards and Guidelines for Quality Assurance at institutional level and making recommendation as to how there might be addressed
4.	Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošu tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteliģentajos materiālos un ierīcēs
5.	Grafēns
6.	Silīcija stieņu piemaisījumu kvantitatīvā sastāva noteikšanas mikroaudzumu līmenī metožu izstrāde un paraugu analīze
7.	Zāļu vielu analīze, tīrības kontrole, analīzes metožu izstrāde un validācija
8.	Zinātnisko pētījumu un analīžu veikšana un nodošana
9.	GX-EG2 kristalizācijas izpēte, jaunu kristālisko formu meklējumi un formu kristāliskās struktūras noteikšana
10.	Bioloģisko aktīvo sastāvdaļupreparatīva izdalīšana no augu daļām
11.	Bioloģiski noārdāmi un maz toksisku jonu šķidrums
12.	Vietējas izcelsmes graudaugu sugu potenciāla izvērtēšana un šķirņu iegūšana izmantošanai īpašas diētiskās pārtikas produktu ieguvē
13.	Aktīvo farmaceitisko vielu jaunu kristālisko formu meklējumi un to kristalizācijas rūpniecisko tehnoloģiju izstrāde

IV pielikums

Nozīmīgākās akadēmiskā personāla publikācijas pārskata periodā (sākot ar 2012. gadu)

1. L. Orola, M.V.Veidis, I. Sarcevic, A. Actins, S. Belyakov, A. Platonenko. The effect of pH on polymorph formation of the pharmaceutically active compound tianeptine. *International Journal of Pharmaceutics*. 2012, 432 (1-2), pp.50-56.
2. R. Bobrovs, A. Actiņš. Optimization of sample preparation conditions for detecting trace amounts of β -tegafur in α - and β -tegafur mixture. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2012, 101 (12), pp. 4608-4614.
3. S.Petkune, R.Bobrovs, A.Actiņš. Organic solvents vapor pressure and relative humidity effects of the phase transition rate of α and β forms of tegafur. *Pharmaceutical Development and Technology*, 2012/10, vol 17, 5, 625-631 pp.
4. K. Krūkle-Bērziņa, A. Actiņš, A. Bērziņš. A new methodology for the simulation of solid state phase transition kinetics by combination of nucleation and nuclei growth processes. *Journal of mathematical chemistry*, 2012, vol.50, Nr.4, pp. 1-10. DOI: 10.1007/s10910-012-999-4. ISSN 0259-9791.
5. A.Mishnev, A.Zvirgzdins, A.Actins, M. Delina. 7-[3-Chloro-6-methyl-6,11-dihydrobenzol[c,f][1,2]thiazepin-11-yl]amino] heptanoic acid S,S-dioxide hydrochloride. *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 2012, 68 (11), o3136.
6. K. Veldre, Z. Eglīte A. Actiņš, A.Zvirgzdiņš, L.Rozenberga, E. Tamanis. Polymorphism and solvates of flecainide base. *Pharmaceutical Development and Technology*. 2013. <http://informahealthcare.com/phd> ISSN: 1083-740 (print), 1097-9867 (electronic). *Pharm.Dev.Technol*, Early Online 1-9.
7. R. Bobrovs, O.Saveljeva, A. Kapace, Z. Plauka, A.Actiņš. Organic solvent vapor effects on phase transition of α and β tegafur upon grinding with solvent additives. *International Journal of Pharmaceutics*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2013.01.009>. 4 lappuses. Pieņemts publicēšanai 2013.
8. K. Krūkle-Bērziņa, A.Actiņš. Powder X-ray Diffraction Investigation of Xylazine Hydrochloride Solid Phase Transformation Kinetics. *International Journal of Chemical Kinetics*. Iesniegts 03.01.2013.
9. V.V.Chernyshev, S.Petkune, A.Actins, R.Auzins, D.I.Davlyatshin, P.V.Nosyrev, Y.A.Velikodny. Two polymorphs of afobazole from powder diffraction data. *Acta Cryst.*, 2013, C69, 299-302.
10. Actins, A.; Auzins, R.; Petkune, S. Polimorphic forms of 5-ethoxy-2-[2-(morpholino)-ethylthio]benzimidazole dihydrochloride and processes for their preparation. EP 2423200 A1, 29.02.2012, Bulletin 2012/09.
11. Kostjukovs, J.; Actins, A.; Sarcevic, I.; Karasa, J. Method for obtaining smectites from clay having low levels of smectites. EP 2465820 A1, 20.06.2012, Bulletin 2012/25.
12. Kostjukovs, J., Karasa, J., Actins A. Mechanochemical method for obtaining organoclays from smectites. (EU patent). Pieņemts 21.02.2013., Applic. Nr.EP13156060.9
13. E.Ermāne, A.Bardule, Z.Balcerbule, R.Gigele. Macro Element Content in Fertilized Forest Soils in Spruce (*Picea Abies*(L) H.Karst) Stands in Latvia, *Latvian Journal of Chemistry*, Volume 51, Issue 4, 2013, pp 291-295
14. D.Zacs, J.Rjabova, V.Bartkevics. Occurrence of brominated persistent organic pollutants (PBDD/DFs, PXDD/DFs and PBDEs) in Baltic wild salmon (*Salmo salar*) and correlation with PCDD/DFs and PCBs. *Environmental Science and Technologies*, 2013, 47, 9478-9486.
15. E.Bartkiene, I.Jakobsone, G.Joudeikiene, D.Vidmantiene, I.Pugajeva, V.Bartkevics. Study on the reduction of acrilamide in mixed rye bread by fermentation with bacteriocin-like inhibitory substances producing lactic acid bacteria in combination with *Aspergillus niger* glucoamylase. *Food Control*, 2013, 30, 35-40.

16. E.Bartkiene, I.Jakobsone, G.Joudeikiene, D.Vidmantiene, I.Pugajeva, V.Bartkevics. Effect of lactic acid fermentation of lupine wholemeal on acrylamide content and quality characteristics of wheat-lupine bread. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2013, doi:10.3109/09637486.2013.805185.
17. D.Zacs, V.Bartkevics, A.Viksna. Content of dioxins and dioxin-like polychlorinated biphenyls in fish from latvian lakes. *Chemosphere*, 2013, 91(2), 179–186.
18. E.Bartkiene, I.Jakobsone, G.Joudeikiene, D.Vidmantiene, I.Pugajeva, V.Bartkevics. Effect of fermented *Helianthus tuberosus* L. tubers on acrylamide formation and quality properties of wheat bread. *LWT - Food Science and Technology*, 2013, 54(2), 414-420.
19. H.Nolvak, J.Truu, B.Limane, M.Truu, G.Cepurnieks, V.Bartkevics, J.Juhanson, O.Muter. Microbial community changes in TNT spiked soil bioremediation trial using biostimulation, phytoremediation and bioaugmentation. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 2013, DOI:10.3846/16486897.2012.721784
20. D.Zacs, V.Bartkevics, H.Frank. Levels and congener profiles of PCDD/Fs and dioxin-like PCBs in Baltic wild salmon (*Salmo Salar*). *Toxicological and Environmental Chemistry*, 2012, 94, 1502–1510.
21. O.Muter, K.Potapova, B.Limane, K.Sproge, I.Jakobsone, G.Cepurnieks, V.Bartkevics. The role of nutrients un the biodegradation of 2,4,6-trinitrotoluene in liquid and soil. *Journal of Environmental Management*, 2012, 98, 51-55.
22. A.Veršilovskis, V.Bartkevics. Stability of sterigmatocystin during the bread making process and its occurrence in bread from the Latvian market. *Mycotoxin research*, 2012, 28, 123-129.
23. Гедровицс Я., Цедере Д., Еронен Э., Вереборн И., Василевская Е. (2012). Отношение учащихся к школьному естествознанию: сравнительное исследование в Латвии, Беларуси, Финляндии и Швеции. *Gamtamokslinis ugdymas/Natural Science Education*, 1(33), 18-28.
24. Cedere D., Logins J., Volkinsteine J., Flint A. (2012). Experiments with everyday substances for an interesting and productive learning in chemistry. *Gamtamokslinis ugdymas/Natural Science Education*, 0 (3(35)), 58-66.
25. Gedrovics J., Praulīte G., Cēdere D. (2012). Vidusskolēnu un pedagoģijas studenšu interese un zināšanas par cilvēka bioloģiju. Zinātnisko rakstu krājums „Mūsdienu fizioloģijas problēmas un prakse”, Rīga: RPIVA, 72-87
26. Bobere N., Podjava A., Meija L., Jakobson I. (2013) Determination of alkylresorcinols by HPLC-UV in cereals breed in Latvia. *Proceedings of Latvian Academy of Sciences, Section B; 2013.gada novembris*. (Versita)
27. M.Bleidere, S.Zute, I.Jakobsone (2013) Characterisation of physical and biochemical traits of hullless spring barley grain in Latvian breeding program. *Proceedings of Latvian Academy of Sciences, Section B; 2013.gada novembris*. (Versita)
28. Bartkienē, Elena; Jakobson, Ida; Juodeikienē, Gražina; Vidmantienē, Daiva; Rekštytē, Toma; Pugajeva, Iveta; Bartkevics, Vadims; Maruška, Audrius; Ragažinskienē, Ona. The Influence of Certain Lab Sourdough Fermentation of the Jerusalem Artichoke (*Helianthus Tuberosus* L.) Tubers on the Quality and Safety of Wheat Bread // *FOODBALT-2013. 8th Baltic Conference on Food Science and Technology “Food, Health and Well-being”*: May 23-24, 2013, Tallinn, Estonia: Conference program and abstracts / Department of Food Processing. Tallinn University of Technology; [Editors: Tiina Lõugas]. Tallinn: Tallinn University of Technology, 2013. ISBN 978-9949-430-63-5. p. 15.[Indekss: 0.111]
29. Bartkienē, Elena; Jakobson, Ida; Juodeikienē, Gražina; Vidmantienē, Daiva; Pugajeva, Iveta; Bartkevics, Vadims; Zokaitytē, Eglē. Acrylamide formation in wheat bread enriched with the fermented edible tubers of the Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) // *FOODBALT-2012. 7th Baltic Conference on Food Science and Technology “Innovative and healthy food for consumers”*: Kaunas, May 17-18: Conference program and abstracts / Kaunas University of Technology. Department of Food Technology; [Editors: Petras Rimantas Venskutonis, Jonas Damašius]. Kaunas: Technologija, 2012. ISBN 978-609-02-0415-3. p. 44.[Indekss: 0.143]
30. Bartkienē, Elena; Jakobson, Ida; Juodeikienē, Gražina; Vidmantienē, Daiva; Pugajeva, Iveta; Bartkevics, Vadims; Oniščiukas, Mantas. Acrylamide formation in wheat bread produced by fermented lupine products // *FOODBALT-2012. 7th Baltic Conference on Food Science and Technology “Innovative and healthy food for consumers”*: Kaunas, May 17-18: Conference

- program and abstracts / Kaunas University of Technology. Department of Food Technology; [Editors: Petras Rimantas Venskutonis, Jonas Damašius]. Kaunas: Technologija, 2012. ISBN 978-609-02-0415-3. p. 107.[Indekss: 0.143]
31. I. Reinholds, V. Kalkis, J. Zicans, R. Merijs Meri, A. Grigalovica. Thermal and mechanical properties of unvulcanized polypropylene blends with different elastomers: ethylene-propylene-diene terpolymer, nitrile-butadiene copolymer and chlorinated polyethylene. *Key Engineering Materials*, 2013, 559, 93-98.
 32. Ivanova, T.; Elksnite, I.; Zicans, J.; Merijs-Meri, R.; Reinholds, I.; Kalkis, V. Liquid Crystalline Copolyester Made from Recycled Polyethylene Terephthalate and p-Acetoxybenzoic Acid: Synthesis, Characterization and Blending with Recycled Polyethylene Terephthalate. *Key Engineering Materials*, 2013, 559, 127-132.
 33. I. Reinholds, V. Kalkis, and R. D. Maksimovs. The Effect of Ionizing Radiation and Magnetic Field on Deformation Properties of High Density Polyethylene/Acrylonitrile-Butadiene Composites. *Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 2012, Vol.6, 242-249.
 34. I. Reinholds, V. Kalkis, J. Zicans, R. Merijs-Meri, A. Grigalovica, M. Maiorov. Mechanical, Structural and Magnetic Properties of Polypropylene/Iron Ferrite Magnetic Nanocomposites. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2012, 38, 012030-012030.
 35. A. Vītiņš, G. Ķizāne, A. Matīss, E. Pajuste, V. Zubkovs, *Journal of Nuclear Materials*, Volume 429, Issues 1–3, October 2012, Pages 34-39. Science Direct. Tritium release behavior of beryllium pebbles after neutron irradiation between 523 and 823 K, *J. Nucl. Mater.* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnucmat.2013.03.037>
 36. A.Zarins, A. Supe, G. Kizane, R. Knitter, L. Baumane, 2012, [Accumulation of radiation defects and products of radiolysis in lithium orthosilicate pebbles with silicon dioxide additions under action of high absorbed doses and high temperature in air and inert atmosphere](#)
 37. Propanephosphonic acid anhydride-mediated cyclodehydration of maleic acid monoamides / I. Klimenkovs, E. Bakis, A. Priksane // *Synthetic Communications*. Vol.43, N 19 (2013), p.2634-2640.
 38. Liquid chromatography and characterization of ether-functionalized imidazolium ionic liquids on mixed-mode reversed-phase/cation exchange stationary phase / J. Leicunaite, I. Klimenkovs, J. Kviesis, D. Zacs, J.P. Kreismanis // *Comptes Rendus Chimie*. Vol.13, N 10 (2010), p.1335-1340
 39. I.Nakurte, I. Kirhnere, J.Namniece, K. Saleniece, L.Krigere. P.Mekss, Z. Vicupe, M.Bleidere, L.Legzdina, R.Muceniece. Detection of the lunasine peptide in oats (avena sativa). *Journal of Cereal Science*. Vol. 57, issue 3, May 2013, p. 319-324
 40. Freidenfelds, V. Mekšs, P. The Possibilities of Determination of the Relative Age of Ballpoint Pen Ink Entries by High Performance Liquid Chromatography . *Latvian Journal of Chemistry* 51 (2013), pp.242-248
 41. M. V. Veidis, L. Orola, I. Mutikainen, I. Sarcevic. The conformation of pyrogallol as a result of cocrystallization with N-heterocyclic bases. *CrystEngComm*, 2012, 14, 7253–7257.
 42. I. Sarcevic, L. Orola, M. V. Veidis, A. Podjava, S. Belyakov. Crystal and molecular structure and stability of isoniazid cocrystals with selected carboxylic acids. *Cryst. Growth Des.*, 2013, 13, 1082–1090.
 43. I. Sarcevic, L. Orola, S. Belyakov, M. V. Veidis. Spontaneous cocrystal hydrate formation in the solid state: crystal structure aspects and kinetics. *New J. Chem.*, 2013, 37, 2978–2982
 44. Suna, E. “Transition-Metal-Catalyzed Acetoxylation of Heterocycles: All that Glitters is not Palladium” *Chem. Heterocycl. Comp.* 2012, 48, 44-48.
 45. Lubriks, D.; Sokolovs, I.; Suna, E. “Indirect C–H Azidation of Heterocycles via Copper-Catalyzed Regioselective Fragmentation of Unsymmetrical λ^3 -Iodanes” *J. Am. Chem. Soc.* 2012, 134, 15436-15442.
 46. Suna E.; Shubin K. C–C Cross Coupling via C–H Activation: Intramolecular Reaction of Aryl–H and Hetaryl–H Species. In *Metal-Catalyzed Heck-Type Reactions and C-H Couplings*, Vol. 3,

- Science of Synthesis Reference Library; Larhed, M.; Odell, L. R, Eds.; Thieme: Stuttgart, New York, 2012, 928 pp
47. Krasikovs, A; Ozola, V.; Dax, S. L.; Suna, E. "Iodoacetic Acid is an Efficient Reagent for the Synthesis of Amino Acid Derived 2-Aminobenzimidazoles" *Synthesis* 2013, 45, 683-693.
 48. H.Luo, G.Vaivars, B.Agboola, S.Mu, M.Mathe. Anion exchange membrane based on alkali doped poly(2,5-benzimidazole) for fuel cell// *Solid State Ionics*, 208 (2012) 52-55.
 49. Q. Naidoo, S. Naidoo, L. Petrik, A. Nechaev, P. Ndungu, G. Vaivars. Synthesis Tri-Metallic Platinum Group Metal Electrocatalysts Using Organometallic Chemical Vapour Deposition Technique for Methanol Oxidation/ /IOP Conference series: Materials Science and Engineering (IOP Conf Ser: Mater Sci Eng). 38 (2012) 4p.
 50. V. Garaev, J. Kleperis, S. Pavlovica, G. Vaivars. Properties of the Nafion Membrane Impregnated With Hydroxyl Ammonium Based Ionic Liquids// IOP Conference series: Materials Science and Engineering (IOP Conf Ser: Mater Sci Eng). 38 (2012) 5p.
 51. H.Luo, G.Vaivars, M.Mathe. Double cross-linked polyetheretherketone proton exchange membrane for fuel cell//*International Journal of Hydrogen Energy* 37, 7 (2012) 6148-6152.
 52. S. Naidoo, Q. Naidoo and G.Vaivars. Synthesis of cesium hydrogen sulphate proton conducting membrane for hydrogen fuel cell applications// *International Scientific Journal for Alternative energy and ecology* 9 (2012) P. 39-47.
 53. S. Naidoo, Q. Naidoo, H.V. Blottnitz and G.Vaivars. Glucose fueled mediator-less microbial biological fuel cell using crossover limiting Nafion membrane at ambient operating conditions// *International Scientific Journal for Alternative energy and ecology* 9 (2012) P. 48-52.
 54. S. Naidoo, Q. Naidoo, E. Musil, V. Linkov and G. Vaivars. Precipitation and calcination synthesis methods forming nano-sized platinum catalytic particles for methanol and hydrogen oxidation// *Adv. Nat. Sci.: Nanosci. Nanotechnol. (IOP Conference series)* 4 (2013) 015014 (4 pp)
 55. A. Osite, A. Viksna, J. Kleperis, I. Steinberga. Variations of Fine and Coarse urban Atmospheric Aerosol concentrations in Riga City Centre, Latvia. *INTERNATIONAL JOURNAL of ENERGY and ENVIRONMENT*, 2012, 6 (1), 74-82 (ISSN: 1109-9577)(<http://www.naun.org/multimedia/NAUN/energyenvironment/17-529.pdf>)
 56. Baitimirova M., Osite A., Katkevics J., Viksna A. Structure analysis and size distribution of particulate matter from candles and kerosene combustion in burning chamber. 2012 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 38 012056. doi:10.1088/1757-899X/38/1/012056.
 57. Lescinskis A., Katkevics J. , Erts D., Viksna A. Deposition of Cu Nanoparticles on the Surface of Metallic Aluminum. 2012 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 38 012049 doi:10.1088/1757-899X/38/1/012049.
 58. Gross K. A., Jeršova A., Grossin D., Rey C., Viksna A. Formation of nanosized strontium substituted hydroxyapatites. 2012 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 38 012032 doi:10.1088/1757-899X/38/1/012032.
 59. Kolosovska G., Viksna A., Chikvaidze G., A Osite, Opalais A. The measurement of impurities in silicon for solar cell production. 2012 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 38 012063 doi:10.1088/1757-899X/38/1/012063
 60. Bogdanoviciene L., Misevicius M., Bauermeistere L., Viksna A., Gross K.A., Beganskiene A., Kareiva A. Sol-Gel Synthesis and Characterization of Cerium Substituted Calcium Hydroxyapatite. *Proceedings of the International Conference. Nanomaterials: Applications and Properties.* 17-22 September 2012, Alushta, the Crimea, Ukraine (2012) Vol. 1 No 1. 01NNBM02 (3pp).
 61. Vincevica-Gaile Z., Klavins M., Rudovica V., Viksna A. Potentially toxic metals in honey from Latvia: is there connection with botanical origin. In: *Proceedings of the 8th WSEAS International conference on energy, environment, ecosystems and sustainable development* (Eds. R.A.R.Ramos, I.Straupe, T.Panagopoulos). 2-4 May 2012, University of Algarve, Faro, Portugal, 158-163.

62. Vincevica-Gaile Z., Klavins M., Rudovica V., Viksna A. Geographical dissemination of trace and major elements in honey. *WIT Transactions on Ecology and Environment*. 2012, 167, 211-220.
63. Vincevica-Gaile Z., Klavins M., Rudovica V., Viksna A. Research review trends of food analysis in Latvia: major and trace element content. *Environmental Geochemistry and health*, 2013, 35, 693-703.
64. Ansonė L., Klavins M., Viksna A. Arsenic removal using natural biomaterial-based sorbents. *Environmental Geochemistry and Health*, 2013, 35, 633-642.
65. Gross K.A., Komarovska L., Viksna A. Efficient zinc incorporation in hydroxyapatite through crystallization of an amorphous phase could extend the properties of zinc apatites. *J. Australian Ceramic Society*, 2013, 49 (2), 129-135.
66. Zacs D., Bartkevics V., Viksna A. Content of polychlorinated biphenyls in fish from Latvian lakes. *Chemosphere*. 2013, 91 (2), 179-186.
67. Ansonė L., Klavins M., Robalds A., Viksna A. Use of biomass for removal of arsenic compounds. *Latvian J. Chem.*, 2012, 51 (4), 324 – 335.
68. Viksna A., Drille M. International Scientific Conference “EcoBalt” for 17th time (Riga, 18-19 October). *Latvian J. Chem.*, 2012, 51 (4), 279 – 280
69. M. Klavins, D. Dudare, A. Zicmanis. - Sulfur containing derivatives of humic substances and their use for remediation of contaminated environments. – *Material Science and Applied Chemistry*. 2012, N 26, pp. 115-119.
70. A. Podjava, P. Mekss, A. Zicmanis, S. Krasnov. Chemical properties of zwitterionic imidazolium alkanecarboxylates studied in gas-phase by electrospray ionization-collision-induced dissociation. *Latvian Journal of Chemistry*, 2012, No 3, 249–256 (citēts SCOPUS datu bāzē).
71. V. Maksimova, L. Klavina, O. Bikovens, A. Zicmanis, O. Purmalis. Structural Characterization and Chemical Classification of Some Bryophytes Found in Latvia. *Chemistry & Biodiversity*, 2013, 10 (7), 1284–1294 (citēts SCOPUS datu bāzē).

V pielikums**LATVIJAS UNIVERSITĀTE**

Reģ.Nr. 3341000218

Raina bulvāris 19. Rīga, Latvija. LV-1586; tālr. +371-67034301. +371-67034320; fakss +371-67034513; e-pasts

lufgilanet.lv

Diploma pielikums atbilst Eiropas Komisijas, Eiropas Padomes un Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācijas (UNESCO/CEPES) izveidotajam paraugam. Diploma pielikums ir sagatavots, lai sniegtu objektīvu informāciju un nodrošinātu kvalifikāciju apliecināšu dokumentu (piemēram, diplomu, sertifikātu) akadēmisku un profesionālu atzīšanu. Diploma pielikumā ir iekļautas ziņas par diplomā minētās personas sekmīgi pabeigto studiju būtību, līmeni, kontekstu, saturu un statusu. Tajā neiekļauj norādes par kvalifikācijas novērtējumu un līdzvērtību, kā arī ieteikumus tās atzīšanai. Informāciju sniedz visās astoņās sadaļās. Ja kādā sadaļā informāciju nesniedz, norāda iemeslu.

DIPLOMA PIELIKUMS (Diploma sērija BD E Nr. 9568)**1. ZIŅAS PĀRKVALIFIKĀCIJAS IEGUVĒJU:**

1.1. vārds:

1.2. uzvārds:

1.3. dzimšanas datums (*diena/mēnesis/gads*):

1.4. studenta identifikācijas numurs vai personas kods:

2. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

2.1. kvalifikācijas nosaukums:

Dabaszinātņu bakalaura ķīmijā

2.2. galvenā(s) studiju joma(s) kvalifikācijas iegūšanai:

Dabaszinātnes - ķīmija2.3. kvalifikācijas piešķirējas institūcijas nosaukums latviešu valodā un statuss: ***Latvijas Universitāte, valsts akreditēta (06.08.1999.), valsts dibināta, universitāte***2.4. studijas administrējošās iestādes nosaukums latviešu valodā un statuss: ***tā pati, kas 2.3. punktā***2.5. mācību valoda un eksaminācijas valoda(s): ***Latviešu*****3. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJAS LĪMENI:**3.1. kvalifikācijas līmenis: ***Sestais Latvijas kvalifikācijas ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūras (EKI) līmenis***

3.2. oficiālais programmas ilgums, programmas apguves sakuma un beigu datums:

3 gadi pilna laika studiju, 120 Latvijas kredītpunkti, 180 ECTS kredītpunkti, 30.08.2010. - 01.07.2013.

3.3. uzņemšanas prasības:

Vispārēja vidējā izglītība vai pamatizglītība un 4 gadu vidējā profesionālā izglītība

4. ZIŅAS PAR STUDIJU SATURU UN REZULTĀTIEM:

4.1. studiju veids: *Pilna laika studijas*

4.2. programmas prasības (programmas mērķi un plānotie studiju rezultāti):

- apgūt tos ķīmijas, fizikas, matemātikas un bioloģijas kursus, kas nodrošina ķīmijas zinātnes vispārīgu izpratni, - apgūt ķīmijas teorētiskās zināšanas un praktiskās prasmes galvenajās ķīmijas apakšnozarēs — neorganiskajā, organiskajā, analītiskajā, fizikālajā un bioloģiskajā ķīmijā, kā arī pamatzināšanas vairākās ķīmijas speciālajās nozarēs, - apgūt ķīmisko eksperimentu tehniku, iemaņas un darba drošības prasmes darbam ķīmijas laboratorijā, - izstrādāt bakalaura darbu (ne mazāk kā 10 nedēļu pilnas noslodzes apjomā, jeb 10 kredītpunktu) un to noformēt atbilstoši pieņemtajām prasībām zinātnisku publikāciju sagatavošanai ķīmijā, - pilnveidot vispārīgās prasmes ķīmijas kontekstā, kuras tālāk ir pielietojamas dažādās citās jomās.

4.3. programmas sastāvdaļas un personas iegūtais novērtējums/atzīmes/kredītpunkti:

<i>A DAĻA (OBLIGĀTĀ DAĻA)</i>			
<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Kredītpunkti</i>	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums 7.5</i>
<i>Augstākā matemātika I Augstākā matemātika II</i>	5 5	6 (gandrīz labi)	7.5 7 (labi)
<i>Vispārīgā ķīmija</i>	5	7.5	5 (viduvēji)
<i>Fizika dabas zinātnēm</i>	5 5	7.5	9 (teicami) 7.5
<i>Bioloģija</i>			8 (loti labi)
<i>Organisko savienojumu pētīšanas metodes</i>	4	6	7 (labi)
<i>Organiskā ķīmija I</i>	4	6	6 (gandrīz labi)
<i>Organiskā ķīmija II</i>	6	9	8 (ļoti labi)
<i>Neorganiskā ķīmija I</i>	4	6	6 (gandrīz labi)
<i>Neorganiskā ķīmija II</i>	6	9	6 (gandrīz labi)
<i>Organisko savienojumu spektroskopijas pamati</i>	3 5	4.5	9 (teicami) 7.5
<i>Analītiskā ķīmija I</i>			7 (labi)
<i>Instrumentālās analīzes metodes</i>	4	6	8 (ļoti labi)
<i>Analītiskā ķīmija (nokārtots citā augstskolā: Hanoveres universitāte (Vācija))</i>	4.7	7	atzīts
<i>Kinētika un katalīze</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>Bioloģiskā ķīmija</i>	5	7.5	7 (labi)
<i>Atomu un molekulu struktūra</i>	2	3	8 (ļoti labi)
<i>Fizikālā ķīmija I</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>Fizikālā ķīmija II</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>B DAĻA (IEROBEŽOTĀS IZVĒLES DAĻA)</i>			
<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Kredītpunkti</i>	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i>
<i>Vides zinātne</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>Vācu valoda (nokārtots citā augstskolā: Hanoveres universitāte (Vācija))</i>	2.7	4	atzīts
<i>Pārtikas ķīmija (nokārtots citā augstskolā: Hanoveres universitāte (Vācija))</i>	2.7 4	4	atzīts 6
<i>Proteīnu ķīmija (nokārtots citā augstskolā: Hanoveres universitāte (Vācija))</i>			atzīts
<i>Praktiskā analītiskā ķīmija</i>	4 4	6	6 (gandrīz labi) 6
<i>Hromatogrāfijas metodes</i>			9 (teicami)

CDALA (BRIVAS IZVELES DAĻA)			
Kursa nosaukums	Kredītpunkti	ECTS kredīti	Vērtējums 3
Vācu valoda studijām	2	8 (loti labi)	
GALA PĀRBAUDĪJUMI			
Bakalaura darbs ķīmijā	10	15	10 (izcili)
Tēmas nosaukums: Tuvu sakārtotu nanodaļiņu masīvu veidošana izmantojot ultraplānu AAO membrānu			

4.4. atzīmju sistēma un informācija par atzīmju statistisko sadalījumu:

<i>Atzīme (nozīme)</i>	<i>Atzīmes īpatsvars šīs programmas studentu vidū</i>
10 (izcili) 9 (teicami) 8 (loti labi) 7 (labi)	11% 15% 21% 23%
6 (gandrīz labi)	19%
5 (viduvēji)	8%
4 (gandrīz viduvēji)	3%
3-1 (negatīvs vērtējums)	0%

Kvalifikācijas īpašnieka svērtā vidējā atzīme: 7.547

4.5. kvalifikācijas klase: "**Standarta**"

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritēriji skat. 6.1. punktā.

5. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

5.1. turpmākās studiju iespējas:

Tiesības studēt maģistrantūrā vai otrā līmeņa profesionālajās augstākās izglītības studiju programmās, kuras paredzētas studijām pēc bakalaura grāda ieguves

5.2. profesionālais statuss:

Nav paredzēts piešķirt

6. PAPILDINFORMĀCIJA UN TĀS AVOTI:

6.1. sīkāka informācija:

Dotais diploms pielikums ir derīgs tikai kopā ar diplomu sērija BD E Nr. 9568.

Diploma pielikumu angļu valodā izsniedz Latvijas Universitāte.

Latvijas Universitātes bakalaura studiju programma "Ķīmija" ir akreditēta no 24.05.2013. līdz 24.05.2019.

Papildinājums punktam 3.2

Studējis 05.03.2012-21.07.2012

Papildinājums punktam 4.2

Dabaszinību bakalaura grādam ķīmijā ir piešķirta Ķīmijas Eiropabakalaura kvalitātes zīme (Sertifikāts Nr.EB1104, 18.04.2012.)

Papildinājums punktam 4.4

kvalifikācijas īpašnieka svērto vidējo atzīmi rēķina kā: $av = \frac{\sum(a \cdot f)}{\sum(f)}$, kur: av - svērtā vidēja atzīme, a - studenta iegūtais vērtējums par katru programmas A un B daļas kursu, f - šā kursa apjoms kredītpunktos.

Papildinājums punktam 4.5

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritēriji: izpildītas visas programmas prasības.

6.2. papildinformācijas avoti:

Latvijas Universitāte,

Raiņa bulvāris 19, Rīga, Latvija LV-1586, fakss: 7225039;

Akadēmiskās Informācijas centrs (Latvijas ENIC/NARIC),

*Valņu iela 2, Rīga, Latvija, LV-1050, telefons: +371-67225155, fakss: +371-67221006, e-pasts:
diplomi@aic.lv*

7. PIELIKUMA APSTIPRINĀJUMS:

7.1. datums: **20.062013.**

7.2. *A. Kangro* _____

7.3. pielikuma apstiprinātāja amats: *LU mācību prorektors, prof.*

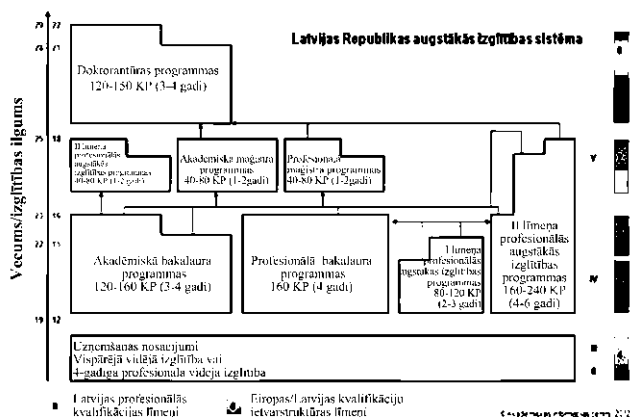
7.4. zīmogs vai spiedogs:

8. ZIŅAS PAR AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS SISTĒMU VALSTĪ:

Skat. nākamo lapu

Atestāts par vispārējo vidējo izglītību vai diploms par profesionālo vidējo izglītību dod tiesības turpināt izglītību augstākās izglītības pakāpē.

Augstskolas/koledžas var noteikt arī specifiskas uzņemšanas prasības (piemēram, noteikt, kādi mācību priekšmeti jāapgūst vidusskolā, lai varētu iestāties konkrētajā augstskolā/koledžā attiecīgās studiju programmas apgūvei).



Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstākās izglītības programmas ir iekļautas Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (turpmāk – LKI) un atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (turpmāk – EKI) astoņiem līmeņiem.

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumentu izvietojums LKI un EKI

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumenti	LKI un EKI līmenis
1. Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības diploms	5
1.1. Bakalaura diploms 1.2. Profesionālā bakalaura diploms 1.3. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, studiju ilgums pilna laika studijās – vismaz 4 gadi)	6
2. Maģistra diploms 2.1. Profesionālā maģistra diploms 2.2. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, kopējais pilna laika studiju ilgums – vismaz 5 gadi)	7
3. Doktora diploms	8

Augstākās izglītības sistēma ietver akadēmisko augstāko izglītību un profesionālo augstāko izglītību. Bakalaura un maģistra grādi pastāv gan akadēmiskajā, gan profesionālajā augstākajā izglītībā.

Akadēmiskās izglītības mērķis ir sagatavot patstāvīgai pētniecības darbībai, kā arī sniegt teorētisko pamatu profesionālai darbībai.

Bakalaura akadēmisko studiju programmu apjoms ir 120–160 kredītpunktu (turpmāk – KP)¹ (160–240 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir seši līdz astoņi semestri (3–4 gadi).

Maģistra akadēmisko studiju programmas apjoms ir 40–80 KP (60–120 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir 2 līdz 4 semestri (1–2 gadi).

Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem.

Akadēmiskās izglītības programmas tiek īstenotas saskaņā ar valsts akadēmiskās izglītības standartu.

Profesionālās augstākās izglītības uzdevums ir īstenot padziļinātu zināšanu apguvi konkrētā nozarē, nodrošinot absolventa spēju izstrādāt vai pilnveidot sistēmas, produktus un tehnoloģijas un sagatavojot absolventu jaunrades, pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam šajā nozarē.

Bakalaura profesionālās studiju programmas nodrošina profesionālo kompetenci, šo programmu apjoms ir vismaz 160 KP (240 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 26 KP (39 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz astoņi semestri (4 gadi).

Maģistra profesionālo studiju programmu apjoms ir ne mazāk kā 40 KP (60 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 6 KP (9 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz divi semestri (1 gads).

Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem.

Abu veidu bakalaura grādu ieguvējiem ir tiesības stāties maģistrantūrā, bet maģistra grādu ieguvējiem – doktorantūrā. Maģistra grādam tiek piešķirti arī medicīnas, zobārstniecības un farmācijas profesionālajās studijās iegūstamie grādi (5 un 6 gadu studijas), un to ieguvēji var turpināt studijas doktorantūrā.

Profesionālajā augstākajā izglītībā bez bakalaura un maģistra programmām pastāv vairāki citi programmu veidi.

- Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības (koledžas) studiju programmas, pēc kuru apguves iegūst ceturta līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 5.līmenis). Programmu apjoms ir 80–120 KP (120–180 ECTS), un tās pamatā ir paredzētas profesijas apgūvei, taču to absolventi var turpināt studijas otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmās.

- Otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas, pēc kuru apguves iegūst piekta līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 6.–7.līmenis). Šīs programmas var būt vismaz 40 KP (60 ECTS) apjomā pēc bakalaura grāda ieguves vai vismaz 160 KP (240 ECTS) apjomā pēc vidējās izglītības ieguves. Abos gadījumos programmas ietver praksi un valsts pārbaudījumu, tai skaitā noslēguma darbu. Ja studiju programmas apjoms ir 160 KP (240 ECTS) un programma ietver bakalaura programmas obligāto daļu, tad absolventi iegūst tiesības stāties maģistrantūrā.

Doktorantūra. Kopš 2000.gada 1.janvāra Latvijā tiek piešķirts viena veida zinātniskais grāds – doktors. Uzņemšanai doktorantūrā ir nepieciešams maģistra grāds. Doktora grādu piešķir personai, kura sekmīgi nokārtojusi eksāmenus izraudzītajā zinātnes nozarē un pieredzējuša zinātnieka vadībā izstrādājusi un publiski aizstāvējusi promocijas darbu, kas satur oriģinālu pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas konkrētajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē. Promocijas darbu var izstrādāt triju līdz četru gadu laikā doktorantūras studiju ietvaros augstskolā vai pēc atbilstoša apjoma patstāvīgu pētījumu veikšanas. Promocijas darbs var būt disertācija, tematiski vienota zinātnisko publikāciju kopa vai monogrāfija. Doktora grādu piešķir promocijas padome. Doktora grāda piešķiršanu pārrauga Ministru kabineta izveidota Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisija.

Vērtēšanas sistēma. Studiju rezultātu sasniegšanas pakāpe tiek vērtēta 10 ballu sistēmā vai ar vērtējumu "ieskaitīts/neieskaitīts".

Studiju rezultātu apguves vērtējums 10 ballēs			
Apguves līmenis	Vērtējums	Skaidrojums	Aptuvenā ECTS atzīme
ļoti augsts	10	izcili (<i>with distinction</i>)	A
	9	teicami (<i>excellent</i>)	A
augsts	8	ļoti labi (<i>very good</i>)	B
	7	labi (<i>good</i>)	C
vidējs	6	gandrīz labi (<i>almost good</i>)	D
	5	viduvēji (<i>satisfactory</i>)	E
	4	gandrīz viduvēji (<i>almost satisfactory</i>)	E/FX
zems	3-1	negatīvs vērtējums (<i>unsatisfactory</i>)	Fail

Kvalitātes nodrošināšana. Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstskolas un koledžas var izsniegt valsts atzitus diplomus, ja studijas ir notikušas akreditētā augstskolā vai koledžā, akreditētā studiju programmā un augstskolai ir apstiprināta satversme, koledžai nolikums. Lēmumu par studiju virzienu akreditāciju pieņem Studiju akreditācijas komisija, bet par augstskolas un koledžas akreditāciju – Augstākās izglītības padome.

Papildinformācija.

1. Par izglītības sistēmu – <http://www.izm.lv>
2. Par diplomu atzīšanu – <http://www.aic.lv>
3. Par studiju iespējām Latvijā – <http://studyinlatvia.lv>
4. Par augstskolu un programmu statusu – <http://www.aiknc.lv>
5. Par Eiropas valstu izglītības sistēmām un politiku www.eurydice.org

¹ Kredītpunkts (KP) Latvijā definēts kā vienas nedēļas pilna laika studiju darba apjoms. Vienam studiju gadam paredzētais apjoms pilna laika studijās ir 40 kredītpunktu. Pārērkot Eiropas Kredītu pārnese sistēmas (ECTS- European Credit Transfer System) punktus, Latvijas kredītpunktu skaits jāreizina ar 1,5.



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

Reģ.Nr. 3341000218

Raiņa bulvāris 19. Rīga, Latvija. LV-1586; tālr. +371-67034301. +371-67034320; fakss +371-67034513; e-pasts

lufgilanet.lv

Diploma pielikums atbilst Eiropas Komisijas, Eiropas Padomes un Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācijas (UNESCO/CEPES) izveidotajam paraugam. Diploma pielikums ir sagatavots, lai sniegtu objektīvu informāciju un nodrošinātu kvalifikāciju apliecināšu dokumentu (piemēram, diplomu, sertifikātu) akadēmisku un profesionālu atzīšanu. Diploma pielikumā ir iekļautas ziņas par diplomā minētās personas sekmīgi pabeigto studiju būtību, līmeni, kontekstu, saturu un statusu. Tajā neiekļauj norādes par kvalifikācijas novērtējumu un līdzvērtību, kā arī ieteikumus tās atzīšanai. Informāciju sniedz visās astoņās sadaļās. Ja kādā sadaļā informāciju nesniedz, norāda iemeslu.

DIPLOMA PIELIKUMS (Diploma sērija MD E Nr. 4268)

1. ZIŅAS PĀRKVALIFIKĀCIJAS IEGUVĒJU:

1.1. vārds:

1.2. uzvārds:

1.3. dzimšanas datums (*diena/mēnesis/gads*):

1.4. studenta identifikācijas numurs vai personas kods:

2. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

2.1. kvalifikācijas nosaukums:

Dabaszinātņu maģistrs ķīmijā

2.2. galvenā(s) studiju joma(s) kvalifikācijas iegūšanai:

Dabaszinātnes - ķīmija

2.3. kvalifikācijas piešķirējas institūcijas nosaukums latviešu valodā un statuss: ***Latvijas Universitāte, valsts akreditēta (06.08.1999.), valsts dibināta, universitāte***

2.4. studijas administrējošās iestādes nosaukums latviešu valodā un statuss: ***tā pati, kas 2.3. punktā***

2.5. mācību valoda un eksaminācijas valoda(s): ***Latviešu***

3. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJAS LĪMENI:

3.1. kvalifikācijas līmenis: ***Septītais Latvijas kvalifikācijas ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūras (EKI) līmenis***

3.2. oficiālais programmas ilgums, programmas apguves sakuma un beigu datums:

2 gadi pilna laika studiju, 80 Latvijas kredītpunkti, 120 ECTS kredītpunkti, 29.08.2011. - 01.07.2013.

3.3. uzņemšanas prasības:

Bakalaura grāds vai augstākā profesionālā izglītība ar tiesībām studēt maģistrantūrā

4. ZIŅAS PAR STUDIJU SATURU UN REZULTĀTIEM:

4.1. studiju veids: *Pilna laika studijas*

4.2. programmas prasības (programmas mērķi un plānotie studiju rezultāti):

- *padziļināti apgūt ķīmijas teorētiskos pamatkursus četrās galvenajās ķīmijas pamatnozārēs*
 - *organiskajā, neorganiskajā, fizikālajā un analītiskajā ķīmijā; - padziļināt bakalaura programmā iegūtās teorētiskās atziņas un eksperimentālas iemaņas kādā no izvēlētajām ķīmijas apakšnozarēm; - pilnveidot pētnieciskā darba māku, veikt patstāvīgus zinātniskos pētījumus, un rezultātus atspoguļot divos kursa darbos (kopā 4 kredītpunkti jeb 4 nedēļas) un maģistra darbā (20 kredītpunkti jeb 20 nedēļas), kura līmenis atbilst zinātnisko publikāciju prasībām.*

4.3. programmas sastāvdaļas un personas iegūtais novērtējums/atzīmes/kreditpunkti:

A DAĻA (OBLIGĀTĀ DAĻA)				
<i>Kursa nosaukums</i> <i>Neorganiskā ķīmija</i>	<i>Kredītpunkti</i> 4	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i> 6	6
			<i>(gandrīz labi)</i>	
<i>Organiskā ķīmija</i>	4	6	4	<i>(gandrīz viduvēji)</i>
<i>Fizikālā ķīmija</i> <i>Modernās</i> <i>analīzes metodes</i>	4 4	6	7	<i>(labi)</i> 6 6 <i>(gandrīz labi)</i>
B DAĻA (IEROBEŽOTĀS IZVĒLES DAĻA)				
<i>Kursa nosaukums</i> <i>Paraugu sagatavošana</i> <i>ķīmiskām analīzēm</i>	<i>Kredītpunkti</i> 2	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i> 3	6
			<i>(gandrīz labi)</i>	
<i>Rentgenmetodes ķīmijā</i>	4	6	8	<i>(loti labi)</i>
<i>Ūdeņu un pārtikas produktu analīze</i>	6	9	6	<i>(gandrīz labi)</i>
<i>Metrolģija ķīmijā</i>	2	3	7	<i>(labi)</i>
<i>Ķīmiskā toksikoloģija</i> <i>Elektroķīmiskās</i> <i>analīzes metodes</i>	2 6	3	8	<i>(loti labi)</i> 9 6 <i>(gandrīz labi)</i>
<i>Spektrometriskās analīzes metodes</i>	4	6	6	<i>(gandrīz labi)</i>
<i>Tiesu ķīmija</i> <i>Cieto materiālu fizikālā ķīmija</i>	4 2	6	8	<i>(loti labi)</i> 3 5 <i>(viduvēji)</i>
<i>Hromatogrāfija</i>	4	6	8	<i>(loti labi)</i>
<i>Datu apstrādes metodes ķīmijā</i>	2	3	8	<i>(loti labi)</i>
KURSA DARBI/PROJEKTI				
<i>Kursa darbs I</i>	2	3	7	<i>(labi)</i>
<i>Kursa darbs II</i>	4	6	7	<i>(labi)</i>
GALA PĀRBAUDĪJUMI				
<i>Maģistra darbs ķīmijā</i>	20	30	7	<i>(labi)</i>
<i>nosaukums: Diklofenaka nātrija sāls noteikšana "Ortofen"ziedē</i>				

4.4. atzīmju sistēma un informācija par atzīmju statistisko sadalījumu:

Atzīme (nozīme)

*Atzīmes īpatsvars šīs programmas
studentu vidū*

<u>10 (izcili)</u>	<u>8%</u>
<u>9 (teicami)</u>	<u>18%</u>
<u>8 (loti labi)</u>	<u>28%</u>
<u>7 (labi)</u>	<u>23%</u>
6 (gandrīz labi)	16%
5 (viduvēji)	6%

4 (gandrīz viduvēji)	1%
3-1 (negatīvs vērtējums)	0%

Kvalifikācijas īpašnieka svērtā vidējā atzīme: 6.675

4.5. kvalifikācijas klase: "**Standarta**"

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritērijs skat.6.1. punktā.

5. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

5.1. turpmākās studiju iespējas:

Tiesības studēt doktorantūrā

5.2. profesionālais statuss: *Nav*

paredzēts piešķirt

6. PAPILDINFORMĀCIJA UN TĀS AVOTI:

6.1. sīkāka informācija:

Dotais diploma pielikums ir derīgs tikai kopā ar diplomu sērija MD E Nr. 4268.

Diploma pielikumu angļu valodā izsniedz Latvijas Universitāte.

*Latvijas Universitātes maģistra studiju programma "Ķīmija" ir akreditēta no 24.05.2013. līdz 24.05.2019. **Papildinājums punktam 4.4***

kvalifikācijas īpašnieka svērtā vidējā atzīme rēķina kā: $av = \frac{\sum(a \cdot j)}{\sum(f)}$, kur: av - svērtā vidējā atzīme, a - studenta iegūtais vērtējums par katru programmas A un B daļas kursu, f - šā kursa apjoms kredītpunktos.

Papildinājums punktam 4.5

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritēriji: izpildītas visas programmas prasības.

6.2. papildinformācijas avoti:

Latvijas Universitāte,

Raiņa bulvāris 19, Rīga, Latvija LV-1586, fakss: 7225039;

Akadēmiskās Informācijas centrs (Latvijas ENIC/NARIC),

Vaļņu iela 2, Rīga, Latvija, LV-1050, telefons: +371-67225155, fakss: +371-67221006, e-pasts:

diplomī@aic.lv

7. PIELIKUMA APSTIPRINĀJUMS:

7.1. datums: **20.06.2013.**

7.2. **A. Kangro** _____

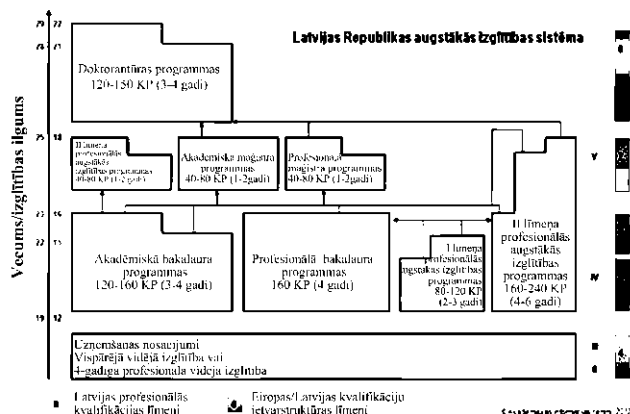
7.3. pielikuma apstiprinātāja amats: **LU mācību prorektors, prof.**

7.4. zīmogs vai spiedogs:

8. ZIŅAS PAR AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS SISTĒMU VALSTĪ:

Skat. nākamo lapu

Atestāts par vispārējo vidējo izglītību vai diploms par profesionālo vidējo izglītību dod tiesības turpināt izglītību augstākās izglītības pakāpē. Augstskolas/koledžas var noteikt arī specifiskas uzņemšanas prasības (pirmēram, noteikt, kādi mācību priekšmeti jāapgūst vidusskolā, lai varētu iestāties konkrētajā augstskolā/koledžā attiecīgās studiju programmas apguvei).



Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstākās izglītības programmas ir iekļautas Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (turpmāk – LKI) un atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūrai (turpmāk – EKI) astoņiem līmeņiem.

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumentu izvietojums LKI un EKI

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumenti	LKI un EKI līmenis
1. Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības diploms	5
1.1. Bakalaura diploms 1.2. Profesionālā bakalaura diploms 1.3. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, studiju ilgums pilna laika studijās – vismaz 4 gadi)	6
2. Maģistra diploms 2.1. Profesionālā maģistra diploms 2.2. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, kopējais pilna laika studiju ilgums – vismaz 5 gadi)	7
3. Doktora diploms	8

Augstākās izglītības sistēma ietver akadēmisko augstāko izglītību un profesionālo augstāko izglītību. Bakalaura un maģistra grādi pastāv gan akadēmiskajā, gan profesionālajā augstākajā izglītībā.

Akadēmiskās izglītības mērķis ir sagatavot patstāvīgai pētniecības darbībai, kā arī sniegt teorētisko pamatu profesionālai darbībai. Bakalaura akadēmisko studiju programmu apjoms ir 120–160 kredītpunktu (turpmāk – KP)¹ (160–240 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir seši līdz astoņi semestri (3–4 gadi). Maģistra akadēmisko studiju programmas apjoms ir 40–80 KP (60–120 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir 2 līdz 4 semestri (1–2 gadi). Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. Akadēmiskās izglītības programmas tiek īstenotas saskaņā ar valsts akadēmiskās izglītības standartu.

Profesionālās augstākās izglītības uzdevums ir īstenot padziļinātu zināšanu apguvi konkrētā nozarē, nodrošinot absolventa spēju izstrādāt vai pilnveidot sistēmas, produktus un tehnoloģijas un sagatavojot absolventu jaunrades, pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam šajā nozarē.

Bakalaura profesionālās studiju programmas nodrošina profesionālo kompetenci, šo programmu apjoms ir vismaz 160 KP (240 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 26 KP (39 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz astoņi semestri (4 gadi).

Maģistra profesionālo studiju programmu apjoms ir ne mazāk kā 40 KP (60 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 6 KP (9 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz divi semestri (1 gads).

Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem.

Abu veidu bakalaura grādu ieguvējiem ir tiesības stāties maģistrantūrā, bet maģistra grādu ieguvējiem – doktorantūrā. Maģistra grādam tiek pielīdzināti arī medicīnas, zobārstniecības un farmācijas profesionālajās studijās iegūstamie grādi (5 un 6 gadu studijas), un to ieguvēji var turpināt studijas doktorantūrā.

Profesionālajā augstākajā izglītībā bez bakalaura un maģistra programmām pastāv vairāki citi programmu veidi.

- Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības (koledžas) studiju programmas, pēc kuru apguves iegūst ceturto līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 5. līmenis). Programmu apjoms ir 80–120 KP (120–180 ECTS), un tās pamatā ir paredzētas profesijas apguvei, taču to absolventi var turpināt studijas otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmās.
- Otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas, pēc kuru apguves iegūst piekto līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 6.–7. līmenis). Šīs programmas var būt vismaz 40 KP (60 ECTS) apjomā pēc bakalaura grāda ieguves vai vismaz 160 KP (240 ECTS) apjomā pēc vidējās izglītības ieguves. Abos gadījumos programmas ietver praksi un valsts pārbaudījumu, tai skaitā noslēguma darbu. Ja studiju programmas apjoms ir 160 KP (240 ECTS) un programma ietver bakalaura programmas obligāto daļu, tad absolventi iegūst tiesības stāties maģistrantūrā.

Doktorantūra. Kopš 2000. gada 1. janvāra Latvijā tiek piešķirts viena veida zinātniskais grāds – doktors. Uzņemšanai doktorantūrā ir nepieciešams maģistra grāds. Doktora grādu piešķir personai, kura sekmīgi nokārtojusi eksāmenus izraudzītajā zinātnes nozarē un pieredzējuša zinātnieka vadībā izstrādājusi un publiski aizstāvējusi promocijas darbu, kas satur oriģinālu pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas konkrētajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē. Promocijas darbu var izstrādāt triju līdz četrus gadu laikā doktorantūras studiju ietvaros augstskolā vai pēc atbilstoša apjoma patstāvīgu pētījumu veikšanas. Promocijas darbs var būt disertācija, tematiski vienota zinātnisko publikāciju kopa vai monogrāfija. Doktora grādu piešķir promocijas padomes. Doktora grāda piešķiršanu pārtrauga Ministru kabineta izveidota Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisija.

Vērtēšanas sistēma. Studiju rezultātu sasniegšanas pakāpe tiek vērtēta 10 ballu sistēmā vai ar vērtējumu "ieskaitīts/neieskaitīts".

Studiju rezultātu apguves vērtējums 10 ballēs			
Apguves līmenis	Vērtējums	Skaidrojums	Aptuvenā ECTS atzīme
ļoti augsts	10	izcili (<i>with distinction</i>)	A
	9	teicami (<i>excellent</i>)	A
augsts	8	ļoti labi (<i>very good</i>)	B
	7	labi (<i>good</i>)	C
vidējs	6	gandrīz labi (<i>almost good</i>)	D
	5	viduvēji (<i>satisfactory</i>)	E
	4	gandrīz viduvēji (<i>almost satisfactory</i>)	E/FX
zems	3-1	negatīvs vērtējums (<i>unsatisfactory</i>)	Fail

Kvalitātes nodrošināšana. Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstskolas un koledžas var izsniegt valsts atzītu diplomu, ja studijas ir notikušas akreditētā augstskolā vai koledžā, akreditētā studiju programmā un augstskolai ir apstiprināta satversme, koledžai – nolikums. Lēmumu par studiju virzību akreditāciju pieņem Studiju akreditācijas komisija, bet par augstskolas un koledžas akreditāciju – Augstākās izglītības padome.

Papildinformācija.

1. Par izglītības sistēmu – <http://www.izm.lv>
2. Par diplomu atzīšanu – <http://www.aic.lv>
3. Par studiju iespējām Latvijā – <http://studyinlatvia.lv>
4. Par augstskolu un programmu statusu – <http://www.aiknc.lv>
5. Par Eiropas valstu izglītības sistēmām un politiku www.eurydice.org

¹ Kredītpunkts (KP) Latvijā definēts kā vienas nedēļas pilna laika studiju darba apjoms. Vienam studiju gadam paredzētais apjoms pilna laika studijās ir 40 kredītpunktu. Pārēķinot Eiropas Kredītu pārnese sistēmas (ECTS- European Credit Transfer System) punktus, Latvijas kredītpunktu skaits jāreizinā ar 1,5.

VI pielikums

Ķīmi3002

Fizikālā ķīmija I

VĒRTĒJUMA SKALA (1 - ļoti labi, 2 - labi, 3 -
apmierinoši, 4 - neapmierinoši)

		Vidējais	Moda *	Moda %**	Nevar pateikt ***
1	Uzsākot kursu pasniedzējs iepazīstināja ar prasībām kursa apguvei un kursa programmu	1,19	1	84%	0
2	Pasniedzējs informēja par to, kā tiks vērtēta kursa apguve	1,19	1	84%	0
3	Pasniedzējs bija labi sagatavojies nodarbībām	1,27	1	73%	0
4	Kursa viela lieki nedublējās ar cita kursa vielu	1,49	1	51%	0
5	Pasniedzējs izklāstīja tēmu saprotami	1,84	2	51%	0
6	Tēmas izklāsts bija sistemātisks, loģisks	1,78	2	57%	0
7	Pasniedzējs izraisīja interesi par šo studiju kursu	1,78	1	43%	1
8	Pasniedzējs kursā aptvēra visu programmā paredzēto vielu	1,56	1	49%	1
9	Pasniedzēja runa bija skaidra un saprotama	1,38	1	62%	0
10	Lietderīgi tika izmantots nodarbības laiks	1,43	1	59%	0
11	Pasniedzējs atspoguļoja jaunākos nozares sasniegumus un problēmas	1,49	1	62%	0
12	Pasniedzēja izmantotās mācīšanas metodes veicināja tēmas izpratni	1,76	2	54%	0
13	Pasniedzējs rosināja manu domāšanu	1,75	2	49%	1
14	Pasniedzējs efektīvi izmantoja audiovizuālās uzskates līdzekļus (kodoskopu, video projektoru u.c.) (atzīmējiet 5. variantu, ja pasniedzējs neizmantoja palīglīdzekļus	2,87	5	59%	22
15	Ieteiktā mācību literatūra bija pieejama	1,47	1	57%	1
16	Ieteiktā mācību literatūra noderēja mācību procesā	1,49	1	57%	0
17	Studentu grupas lielums bija optimāls kursa apguvei	1,54	2	49%	0
18	Cik stundas nedēļā veltījāt patstāvīgai studiju kursa	1,94	2	49%	1

9-5
stundas

	apguvei				
19	Pasniedzējs vērtēja studentu darbu visa semestra laikā	1,30	1	70%	0
20	Pasniedzēja attieksme pret studentiem bija labvēlīga	1,38	1	65%	0
21	Pasniedzējam bija labs kontakts ar auditoriju	1,32	1	70%	0
22	Uz lekciju pasniedzējs parasti ieradās bez kavēšanās	1,51	1	57%	0
23	Bija iespējams saņemt pasniedzēja konsultāciju	1,61	1	49%	1
24	Labprāt klausītos vēl kādu kursu pie šī pasniedzēja	1,57	1	51%	0
25	Novērtējiet, lūdzu, šī kursa apguves grūtības pakāpi	2,17	2	65%	1
26	Cik lekciju šajā kursā esat apmeklējis?	1,16	1	86%	0

100-75%

*moda - visbiežāk sastopamais vērtējums studentu anketās attiecīgajam jautājumam

** moda % - procentuāli, cik studenti pauduši attiecīgo viedokli

***nevar pateikt - studentu skaits, kas atzīmējuši variantu nevar pateikt vai nav atbildējuši

Aptaujāti 37 respondenti

2013.gada oktobris

Aptaujas rezultātu kopsavilkums

Iepazīšanās ar kursa saturu	1,19	
Pasniedzēja sagatavotība	1,63	
Pasniedzēja pasniegšanas stils	1,58	
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,48	
Kursa grūtības pakāpe	grūts	

Ķīmi3000

Atomu un molekulu uzbūve

VĒRTĒJUMA SKALA (1 - ļoti labi, 2 - labi, 3 -
apmierinoši, 4 - neapmierinoši)

		Vidējais	Moda *	Moda %**	Nevar pateikt ***
1	Uzsākot kursu pasniedzējs iepazīstināja ar prasībām kursa apguvei un kursa programmu	1,32	1	70%	0
2	Pasniedzējs informēja par to, kā tiks vērtēta kursa apguve	1,27	1	73%	0
3	Pasniedzējs bija labi sagatavojies nodarbībām	1,32	1	70%	0
4	Kursa viela lieki nedublējās ar cita kursa vielu	1,57	1	51%	0
5	Pasniedzējs izklāstīja tēmu saprotami	2,11	2	46%	0
6	Tēmas izklāsts bija sistemātisks, loģisks	1,73	2	51%	0
7	Pasniedzējs izraisīja interesi par šo studiju kursu	2,24	3	32%	3
8	Pasniedzējs kursā aptvēra visu programmā paredzēto vielu	1,64	2	41%	4
9	Pasniedzēja runa bija skaidra un saprotama	1,81	2	43%	1
10	Lietderīgi tika izmantots nodarbības laiks	1,65	2	49%	3
11	Pasniedzējs atspoguļoja jaunākos nozares sasniegumus un problēmas	1,86	1	38%	2
12	Pasniedzēja izmantotās mācīšanas metodes veicināja tēmas izpratni	2,03	2	59%	2
13	Pasniedzējs rosināja manu domāšanu	1,76	2	41%	4
14	Pasniedzējs efektīvi izmantoja audiovizuālās uzskates līdzekļus (kodoskopu, video projektoru u.c.) (atzīmējiet 5. variantu, ja pasniedzējs neizmantoja palīglīdzekļus)	1,55	1	46%	6
15	Ieteiktā mācību literatūra bija pieejama	2,09	2	38%	4
16	Ieteiktā mācību literatūra noderēja mācību procesā	2,32	2	41%	3
17	Studentu grupas lielums bija optimāls kursa apguvei	1,69	2	43%	2
18	Cik stundas nedēļā veltījāt patstāvīgai studiju kursa apguvei	2,60	2	38%	2
19	Pasniedzējs vērtēja studentu darbu visa semestra laikā	1,39	1	65%	1

9-5
stundas

20	Pasniedzēja attieksme pret studentiem bija labvēlīga	1,31	1	68%	1
21	Pasniedzējam bija labs kontakts ar auditoriju	1,69	1	46%	2
22	Uz lekciju pasniedzējs parasti ieradās bez kavēšanās	1,28	1	70%	1
23	Bija iespējams saņemt pasniedzēja konsultāciju	1,53	1	49%	3
24	Labprāt klausītos vēl kādu kursu pie šī pasniedzēja	2,15	2	41%	4
25	Novērtējiet, lūdzu, šī kursa apguves grūtības pakāpi	1,97	2	70%	0
26	Cik lekciju šajā kursā esat apmeklējis?	1,22	1	84%	0

100-75%

*moda - visbiežāk sastopamais vērtējums studentu anketās attiecīgajam jautājumam

** moda % - procentuāli, cik studenti paiduši attiecīgo viedokli

***nevar pateikt - studentu skaits, kas atzīmējuši variantu nevar pateikt vai nav atbildējuši

Aptaujāti 37 respondenti

2013.gada oktobris

Aptaujas rezultātu kopsavilkums

Iepazīšanās ar kursa saturu	1,30		
Pasniedzēja sagatavotība	1,79		
Pasniedzēja pasniegšanas stils	1,81		
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,59		
Kursa grūtības pakāpe	grūts		

Ķīmi3013

Analītiskā ķīmija II

VĒRTĒJUMA SKALA (1 - ļoti labi, 2 - labi, 3 -
apmierinoši, 4 - neapmierinoši)

		Vidējais	Moda *	Moda %**	Nevar pateikt ***
1	Uzsākot kursu pasniedzējs iepazīstināja ar prasībām kursa apguvei un kursa programmu	1,43	1	62%	2
2	Pasniedzējs informēja par to, kā tiks vērtēta kursa apguve	1,45	1	64%	1
3	Pasniedzējs bija ļoti sagatavojies nodarbībām	1,82	2	51%	0
4	Kursa viela lieki nedublējās ar cita kursa vielu	1,95	2	44%	0
5	Pasniedzējs izklāstīja tēmu saprotami	2,00	2	64%	0
6	Tēmas izklāsts bija sistemātisks, loģisks	1,74	2	64%	0
7	Pasniedzējs izraisīja interesi par šo studiju kursu	2,19	2	31%	3
8	Pasniedzējs kursā aptvēra visu programmā paredzēto vielu	1,57	1	49%	2
9	Pasniedzēja runa bija skaidra un saprotama	1,72	1	44%	0
10	Lietderīgi tika izmantots nodarbības laiks	1,82	2	51%	5
11	Pasniedzējs atspoguļoja jaunākos nozares sasniegumus un problēmas	2,41	3	41%	2
12	Pasniedzēja izmantotās mācīšanas metodes veicināja tēmas izpratni	2,05	2	51%	2
13	Pasniedzējs rosināja manu domāšanu	2,17	3	38%	3
14	Pasniedzējs efektīvi izmantoja audiovizuālās uzskates līdzekļus (kodoskopu, video projektoru u.c.) (atzīmējiet 5. variantu, ja pasniedzējs neizmantoja palīglīdzekļus)	2,00	2	56%	4
15	Ieteiktā mācību literatūra bija pieejama	1,38	1	67%	0
16	Ieteiktā mācību literatūra noderēja mācību procesā	1,49	1	51%	0
17	Studentu grupas lielums bija optimāls kursa apguvei	1,59	1	49%	0

18	Cik stundas nedēļā veltījāt patstāvīgai studiju kursa apguvei	2,58	3	49%	1	4-2 stundas
19	Pasniedzējs vērtēja studentu darbu visa semestra laikā	1,74	1	44%	1	
20	Pasniedzēja attieksme pret studentiem bija labvēlīga	1,54	1	49%	2	
21	Pasniedzējam bija labs kontakts ar auditoriju	2,26	2	38%	0	
22	Uz lekciju pasniedzējs parasti ieradās bez kavēšanās	1,38	1	62%	0	
23	Bija iespējams saņemt pasniedzēja konsultāciju	1,83	2	41%	3	
24	Labprāt klausītos vēl kādu kursu pie šī pasniedzēja	2,35	2	31%	5	
25	Novērtējiet, lūdzu, šī kursa apguves grūtības pakāpi	2,95	3	69%	2	
26	Cik lekciju šajā kursā esat apmeklējis?	1,56	1	59%	0	100-75%

*moda - visbiežāk sastopamais vērtējums studentu anketās attiecīgajam jautājumam

** moda % - procentuāli, cik studenti pauduši attiecīgo viedokli

***nevar pateikt - studentu skaits, kas atzīmējuši variantu nevar pateikt vai nav atbildējuši

Aptaujāti 39 respondenti

2013.gada oktobris

Aptaujas rezultātu kopsavilkums

Iepazīšanās ar kursa saturu	1,44	
Pasniedzēja sagatavotība	1,94	
Pasniedzēja pasniegšanas stils	1,94	
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,87	
Kursa grūtības pakāpe	piemērots	

VĒRTĒJUMA SKALA (1 - ļoti labi, 2 - labi, 3 - apmierinoši, 4 - neapmierinoši)

		Vidējais	Moda *	Moda %**	Nevar pateikt ***
1	Uzsākot kursu pasniedzējs iepazīstināja ar prasībām kursa apguvei un kursa programmu	1,35	1	65%	0
2	Pasniedzējs informēja par to, kā tiks vērtēta kursa apguve	1,29	1	71%	0
3	Pasniedzējs bija ļoti sagatavojies nodarbībām	1,81	2	53%	1
4	Kursa viela lieki nedublējās ar cita kursa vielu	2,24	3	41%	0
5	Pasniedzējs izklāstīja tēmu saprotami	2,24	2	53%	0
6	Tēmas izklāsts bija sistemātisks, loģisks	2,06	2	47%	0
7	Pasniedzējs izraisīja interesi par šo studiju kursu	2,19	2	65%	1
8	Pasniedzējs kursā aptvēra visu programmā paredzēto vielu	1,42	1	47%	5
9	Pasniedzēja runa bija skaidra un saprotama	1,88	2	53%	0
10	Lietderīgi tika izmantots nodarbības laiks	2,06	2	47%	0
11	Pasniedzējs atspoguļoja jaunākos nozares sasniegumus un problēmas	1,75	2	59%	1
12	Pasniedzēja izmantotās mācīšanas metodes veicināja tēmas izpratni	2,13	2	53%	2
13	Pasniedzējs rosināja manu domāšanu	1,93	2	35%	2
14	Pasniedzējs efektīvi izmantoja audiovizuālās uzskates līdzekļus (kodoskopu, video projektoru u.c.) (atzīmējiet 5. variantu, ja pasniedzējs neizmantoja palīglīdzekļus)	1,24	1	76%	0
15	Ieteiktā mācību literatūra bija pieejama	1,69	2	53%	1
16	Ieteiktā mācību literatūra noderēja mācību procesā	1,94	2	59%	0
17	Studentu grupas lielums bija optimāls kursa apguvei	1,24	1	76%	0

18	Cik stundas nedēļā veltījāt patstāvīgai studiju kursa apguvei	2,87	3	35%	2	4-2 stundas
19	Pasniedzējs vērtēja studentu darbu visa semestra laikā	1,24	1	76%	0	
20	Pasniedzēja attieksme pret studentiem bija labvēlīga	1,41	1	59%	0	
21	Pasniedzējam bija labs kontakts ar auditoriju	1,81	2	47%	1	
22	Uz lekciju pasniedzējs parasti ieradās bez kavēšanās	1,29	1	76%	0	
23	Bija iespējams saņemt pasniedzēja konsultāciju	1,41	1	59%	0	
24	Labprāt klausītos vēl kādu kursu pie šī pasniedzēja	2,00	2	65%	1	
25	Novērtējiet, lūdzu, šī kursa apguves grūtības pakāpi	2,35	3	41%	0	
26	Cik lekciju šajā kursā esat apmeklējis?	1,41	1	59%	0	100-75%

*moda - visbiežāk sastopamais vērtējums studentu anketās attiecīgajam jautājumam

** moda % - procentuāli, cik studenti pauduši attiecīgo viedokli

***nevar pateikt - studentu skaits, kas atzīmējuši variantu nevar pateikt vai nav atbildējuši

Aptaujāti 17 respondenti

2013.gada oktobris

Aptaujas rezultātu kopsavilkums

Iepazīšanās ar kursa saturu	1,32	
Pasniedzēja sagatavotība	2,11	
Pasniedzēja pasniegšanas stils	2,00	
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,59	
Kursa grūtības pakāpe	piemērots	

Ķīmi5011

Paraugu sagatavošana ķīmiskām analīzēm (Mag 2012/13)

VĒRTĒJUMA SKALA (1 - ļoti labi, 2 - labi, 3 - apmierinoši, 4 - neapmierinoši)

		Vidējais	Moda *	Moda %**	Nevar pateikt ***
1	Uzsākot kursu pasniedzējs iepazīstināja ar prasībām kursa apguvei un kursa programmu	1,17	1	83%	0
2	Pasniedzējs informēja par to, kā tiks vērtēta kursa apguve	1,28	1	72%	0
3	Pasniedzējs bija ļoti sagatavojies nodarbībām	1,44	1	61%	0
4	Kursa viela lieki nedublējās ar cita kursa vielu	1,89	1	39%	0
5	Pasniedzējs izklāstīja tēmu saprotami	1,72	2	61%	0
6	Tēmas izklāsts bija sistemātisks, loģisks	1,83	2	61%	0
7	Pasniedzējs izraisīja interesi par šo studiju kursu	2,13	2	39%	2
8	Pasniedzējs kursā aptvēra visu programmā paredzēto vielu	1,53	1	44%	3
9	Pasniedzēja runa bija skaidra un saprotama	1,67	2	44%	0
10	Lietderīgi tika izmantots nodarbības laiks	2,06	2	50%	0
11	Pasniedzējs atspoguļoja jaunākos nozares sasniegumus un problēmas	1,76	2	44%	1
12	Pasniedzēja izmantotās mācīšanas metodes veicināja tēmas izpratni	1,88	2	50%	1
13	Pasniedzējs rosināja manu domāšanu	2,25	2	39%	2
14	Pasniedzējs efektīvi izmantoja audiovizuālās uzskates līdzekļus (kodoskopu, video projektoru u.c.) (atzīmējiet 5. variantu, ja pasniedzējs neizmantoja palīglīdzekļus)	1,33	1	67%	0
15	Ieteiktā mācību literatūra bija pieejama	1,81	2	44%	2
16	Ieteiktā mācību literatūra noderēja mācību procesā	1,94	2	50%	2
17	Studentu grupas lielums bija optimāls kursa apguvei	1,29	1	67%	1

18	Cik stundas nedēļā veltījāt patstāvīgai studiju kursa apguvei	3,06	3	67%	1	4-2 stundas
19	Pasniedzējs vērtēja studentu darbu visa semestra laikā	1,29	1	72%	1	
20	Pasniedzēja attieksme pret studentiem bija labvēlīga	1,39	1	61%	0	
21	Pasniedzējam bija labs kontakts ar auditoriju	1,89	2	67%	0	
22	Uz lekciju pasniedzējs parasti ieradās bez kavēšanās	1,18	1	78%	1	
23	Bija iespējams saņemt pasniedzēja konsultāciju	1,61	1	50%	0	
24	Labprāt klausītos vēl kādu kursu pie šī pasniedzēja	2,00	2	50%	1	
25	Novērtējiet, lūdzu, šī kursa apguves grūtības pakāpi	3,06	3	67%	0	
26	Cik lekciju šajā kursā esat apmeklējis?	1,44	1	56%	0	100-75%

*moda - visbiežāk sastopamais vērtējums studentu anketās attiecīgajam jautājumam

** moda % - procentuāli, cik studenti pauduši attiecīgo viedokli

***nevar pateikt - studentu skaits, kas atzīmējuši variantu nevar pateikt vai nav atbildējuši

Aptaujāti 18 respondenti

2013.gada oktobris

Aptaujas rezultātu kopsavilkums

Iepazīšanās ar kursa saturu	1,22	
Pasniedzēja sagatavotība	1,80	
Pasniedzēja pasniegšanas stils	1,96	
Pasniedzēja attieksme pret studentiem	1,61	
Kursa grūtības pakāpe	piemērots	



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĶĪMIJAS FAKULTĀTE
 tālr. 67377436, fakss 67378736

APTAUJAS ANKETA /par Bakalaura programmas absolventiem/

Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultāte veic Ķīmijas akadēmisko studiju programmu pilnveidošanu un, līdz ar to mums ir ļoti svarīgi uzzināt Jūsu viedokli par iepriekšējo gadu absolventiem. ***Saņemtā informācija, palīdzēs uzlabot LU studiju programmas un pilnveidot mūsu sadarbību.***

1. Kādu uzņēmumu grupu Jūs pārstāvat?

- institūts
 valsts pārvaldes iestāde
 rūpniecības uzņēmums
 cits (norādīt) _____

2. Vai Jūsu iestādē/ laboratorijā ir nodarbināti LU Ķīmijas fakultātes absolventi? _____

- Bakalaura programmas absolventi (absolventu skaits) _____

3. Lūdzu, novērtējiet bakalaura programmas absolventu zināšanas u.c. pēc šādiem kritērijiem:

	<i>Ļoti labi</i>	<i>Labi</i>	<i>Apmierinoši</i>	<i>Neapmierinoši</i>	<i>Nevērtēju</i>
Teorētiskās zināšanas ķīmijas jomā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratorijas darbu praktiskās iemaņas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēja atbildīgi veikt uzdotos uzdevumus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj izvēlēties un izmantot piemērotas metodes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prot apkopot analizēt rezultātus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj droši strādāt ar ķīmiskām vielām	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj atlasīt un analizēt informāciju	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj patstāvīgi organizēt un plānot darba laiku,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj sadarboties un strādāt grupā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Darbinieka/vispārīgs vērtējums. Kādas zināšanas vēl būtu nepieciešamas ķīmiķim Jūsu uzņēmumā?

5. Vai tuvāko 2-3 gadu laikā Jūsu uzņēmumam ir paredzēts pieņemt darbā kādu jaunu darbinieku ar izglītību ķīmijas jomā?

- jā (lūdzu norādīt darbinieku skaitu) _____ nē nevaru pateikt

6. Jūsu ieteikumi bakalaura programmas organizācijai un pilnveidošanai:

Pateicamies Jums par laiku, ko veltījāt anketas aizpildīšanai!

Aizpildīto anketu varat iesniegt nosūtīt pa faksu : 67378736 vai e-pastu: vija.gutane@lu.lv

APTAUJAS ANKETA /Maģistra programmas absolventi/

Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultāte veic Ķīmijas akadēmisko studiju programmu pilnveidošanu un jaunu kursu izveidi, līdz ar to mums ir ļoti svarīgi uzzināt Jūsu viedokli par absolventiem, nākotnes perspektīvām un Jūsu priekšlikumus par speciālistu sagatavošanu ķīmijas jomā. Saņemtā informācija, palīdzēs uzlabot LU studiju programmas un pilnveidot mūsu sadarbību.

4. Kādu uzņēmumu grupu Jūs pārstāvat?

- institūts
 valsts pārvaldes iestāde
 rūpniecības uzņēmums
 cits (norādīt) _____

5. Vai Jūsu iestādē/ laboratorijā ir nodarbināti LU Ķīmijas fakultātes absolventi? _____

Maģistra programmas absolventu skaits _____

6. Lūdzu, novērtējiet maģistra programmas absolventu zināšanas u.c. pēc šādiem kritērijiem:

	<i>Ļoti labi</i> 4	<i>Labi</i> 3	<i>Apmierinoši</i> 2	<i>Neapmierinoši</i> 1	<i>Nevērtēju</i> 0
Teorētiskās zināšanas ķīmijas jomā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svešvalodas zināšanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj izvēlēties un izmantot piemērotas praktiskā darba metodes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēja atbildīgi veikt uzdevumus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj patstāvīgi organizēt un plānot darba laiku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj sadarboties un strādāt grupā	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj iegūt datus un tos apstrādāt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj identificēt problēmu un to atrisināt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spēj apgūt jaunas zināšanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Darbinieka/vispārīgs vērtējums. Kādas zināšanas vēl būtu nepieciešamas ķīmiķim Jūsu uzņēmumā?

5. Vai tuvāko 2-3 gadu laikā Jūsu uzņēmumam ir paredzēts pieņemt darbā kādu jaunu darbinieku ar izglītību ķīmijas jomā?

jā (lūdzu norādīts darbinieku skaitu) _____ nē nevaru pateikt vērtējums.

6. Jūsu ieteikumi maģistra programmas organizācijai un pilnveidošanai

Pateicamies Jums par laiku, ko veltījāt anketas aizpildīšanai!

Aizpildīto anketu varat iesniegt nosūtītot pa faksu 67378736 vai e-pastu: vija.gutane@lu.lv



Chemistry Eurobachelor

Latvijas Universitāte / University of Latvia

Kīmijas fakultāte / Faculty of Chemistry

has been awarded the **EUROBACHELOR**[®] Label
for its degree of

BSc in Chemistry / Dabaszinātņu bakalaura ķīmijā

Graduates who commence their degree programme between September 2011 and September 2016 are entitled (subject to the conditions listed in the attached letter) to receive documentation approved by the University and by the European Chemistry Thematic Network Association showing that their degree carries this label.

Done at Thessaloniki, 18. 4. 2012

Done at Prague, 18. 4. 2012

Evangelia Varella
President, ECTNA

Pavel Drašar
Chairman, Label Committee

Certificate Number EB1104