



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

ĶĪMIJAS FAKULTĀTE

studiju virziena

ĶĪMIJA, ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJA UN
BIOTEHNOLOĢIJA

PĀRSKATS

2016./2017. akadēmiskais gads

Studiju virziens akreditēts no 24.05.2013 līdz 23.05.2019

Studiju virziena vadītāja asoc. profesore A. Prikšāne

Apstiprināts Ķīmijas fakultātes domē 31.10.2017

Domes lēmums Nr.10/1

Apstiprināts Latvijas Universitātes Senātā 08.01.2018.

Senāta lēmums Nr. 174

SATURS

I	STUDIJU VIRZIENA RAKSTUROJUMS	4
	Studiju virziena attīstības stratēģija, kopīgie mērķi un to saistība ar augstskolas vai koledžas kopējo attīstības stratēģiju	4
	Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu kopa, tās attīstības pamatprincipi, perspektīvais novērtējums no Latvijas attīstības plānošanas dokumentos noteikto valsts attīstības prioritāšu viedokļa.....	4
	Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam, darba devēju aptaujas rezultāti.....	5
	Studiju virziena stipro un vājo pušu, iespēju un draudu analīze	8
	Studiju virziena vadība: pārvaldības struktūra	8
	Studiju virziena resursi un materiāltehniskais nodrošinājums	9
	Zinātniskās pētniecības un radošās darbības īstenošana studiju virziena ietvaros	11
	Informācija par ārējiem sakariem:.....	14
	Kvalitātes nodrošinājums un garantijas.....	19
II	STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS.....	22
	Ķīmija (Bakalaura) 43440	22
	Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija	22
	Studiju programmas mērķi un uzdevumi.....	22
	Studiju programmā paredzētie studiju rezultāti.....	23
	Uzņemšanas noteikumi.....	24
	Studiju programmas plāns	26
	Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantotās studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana).....	31
	Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)	34
	Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem.....	35
	Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana.....	36
	Studējošo pašpārvalde un līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā	52
	Ķīmija (Maģistra) 45440	52

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija	52
Studiju programmas mērķi un uzdevumi.....	52
Studiju programmā paredzētie studiju rezultāti.....	53
Uzņemšanas noteikumi.....	54
Studiju programmas plāns	54
Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantojot studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana).....	58
Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)	59
Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem.....	60
Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana.....	60
Ķīmija (Doktora) 51440	69
Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija	69
Studiju programmas mērķi un uzdevumi.....	69
Studiju programmā paredzētie studiju rezultāti.....	70
Uzņemšanas noteikumi.....	71
Studiju programmas plāns	71
Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantojot studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana).....	73
Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)	74
Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem.....	75
Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana.....	75
Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums, ņemot vērā nacionāla līmeņa attīstības plānošanas dokumentos izvirzītās valsts attīstības prioritātes, Latvijas uzdevumus Eiropas Savienības kopējo stratēģiju īstenošanā, kā arī studiju programmas atbilstība Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām.....	80

I STUDIJU VIRZIENA RAKSTUROJUMS

Studiju virziena attīstības stratēģija, kopīgie mērķi un to saistība ar augstskolas vai koledžas kopējo attīstības 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 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.

Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu kopa, tās attīstības pamatprincipi, perspektīvais novērtējums no Latvijas attīstības plānošanas dokumentos noteikto valsts attīstības prioritāšu viedokļa

Studiju virzienā “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” ir ietvertas trīs līmeņu *studiju programmas*:

- Bakalaura studiju programma „Ķīmija” (43440)
- Maģistra studiju programma „Ķīmija” (45440)
- Doktora studiju programma „Ķīmija” (51440).

Studiju virziena attīstības mērķis ir nodrošināt, lai ķīmijas studijas LU Ķīmijas fakultātē būtu kvalitatīvas un konkurētspējīgas valsts un starptautiskā mērogā visos trijos studiju līmeņos, sasniedzot studiju programmā noteiktos studiju rezultātus, kas atbilst Latvijas izglītības klasifikācijā Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūrā noteiktajām zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Studiju virziena attīstības plāns izstrādāts balstoties uz Latvijas Republikas Nacionālo attīstības plāna 2014. – 2020. gadiem rīcības virzienu „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”, Latvijas Universitātes stratēģisko plāns 2010.-2020.gadam, Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 “Par valsts akadēmiskās izglītības standartu” 13.05. 2014.

Studiju virzienā realizētās studiju programmas atbilst Latvijas prioritārajiem zinātnes virzieniem.

Studiju virziena attīstības plāns ietver šādus galvenos uzdevumus **studiju jomā**:

- regulāri aktualizēt studiju kursu un studiju programmu saturu;
- regulāri atjaunot mācību materiālus bakalaura un maģistra studiju programmu kursos;
- pilnveidot mācību metodes, lai veicinātu studentu aktīvāku un produktīvāku darbu;
- paplašināt angļu valodā docējamo studiju kursu piedāvājumu bakalaura un maģistra līmenī, lai piesaistītu ārzemju studentus;
- paplašināt sadarbību ar izciliem nozares speciālistiem un ārzemju viesprofesoriem studiju procesā;
- veicināt akadēmiskā personāla nepārtrauktu profesionālo izaugsmi, kas sekmētu darba kvalitāti un daudzpusīgu aktivitāti zinātniskajā un akadēmiskajā darbībā,
- sadarboties ar skolēniem un ķīmijas skolotājiem, lai nodrošinātu stabilu reflektantu pieteikumu skaitu.

Galvenie uzdevumi **infrastruktūras un mācību vides uzlabošanas jomā** ir:

- turpināt studiju procesa modernizēšanu un studentu pētnieciskā darba organizācijas pilnveidošanu;
- regulāri papildināt studijām pieejamo literatūru fakultātes bibliotēkā un uzlabot piekļuvi datubāzēm;

Studiju virziena attīstības plānā ietvertie uzdevumi **zinātniskās darbības jomā** ir:

- sadarboties ar Valsts nozīmes pētniecības centriem un paplašināt sadarbību ar nozares rūpniecības uzņēmumiem;
- paplašināt starptautisko sadarbību ar kaimiņvalstu un citām Eiropas augstskolām;
- palielināt akadēmiskā personāla publikāciju skaitu žurnālos ar pēc iespējas augstāku citējamības indeksu, kas ietverti starptautiski atzītajās datu bāzēs (Web of Science, SCOPUS u.c.);
- veicināt pieteikumu sagatavošanu dažādu Latvijas un ārvalstu zinātnisko projektu piesaistei.

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

Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam, darba devēju aptaujas rezultāti

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 vispieprasītākie pēdējos gados ir dažādu ķīmijas analītisko laboratoriju darbinieki un speciālisti organiskajā sintēzē. Periodiski atbrīvojas arī ķīmijas skolotāju darba vietas dažādās mācību iestādēs. Par speciālistu pieprasījumu ķīmijas farmācijas nozarē liecina arī Latvijas Ķīmijas un Farmācijas Uzņēmēju Asociācijas (LAKIFA) sadarbību ar augstskolām un platformas “Kīmiko.lv” izveidē (<http://www.lakifa.lv/lv/jaunumi/KIMIKO@/>), kuras mērķis ir veicināt interesi par ķīmiju un piesaistīt jauniešus dažādu līmeņu studijām ķīmijā un farmācijā.

Studiju programmā ietvertie bioloģijas, fizikas un augstākās matemātikas studiju priekšmeti ļauj programmu absolventiem turpināt studijas vai arī strādāt dažādās citās nozarēs, kur nepieciešami ķīmijas speciālisti, piem., pārtikas nozarē, vides zinātnes un aizsardzības jomā.

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

Programmu realizācija notiek ciešā sadarbībā ar darba devējiem zinātniskajos 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.

Jau pēc Ķīmijas bakalaura programmas beigšanas absolventi var iekļauties darba tirgū. Studenti bieži turpina strādāt tajos zinātniskās pētniecības institūtos un laboratorijās, 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. 2016.gadā arī nodarbinātība ir virs 50%, 2017. gadā – nodarbinātība 2. studiju gadā ir 100% un 1. kursā ~60%. 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%, 2015.gadā -80%, 2016. - 74%, 2017. gadā -90%.

Katru gadu daži bakalaura programmas absolventi iestājas maģistrantūrā starpdisciplinārās jomās, piemēram, profesionālajā maģistra programmā „Darba vides aizsardzība un ekspertīze”, Uzturzinātne u.c.

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. Galvenās Ķīmijas maģistrantūras absolventu darba vietas ir: Organiskās sintēzes institūts (OSI), Koksnes ķīmijas institūts, LU Ķīmiskās fizikas institūts, Cietvielu fizikas institūts, institūts BIOR, Valsts policijas laboratorija, firmas „Grindeks”, “Olainfarm”, ”BAPEKS”, “Pharmidea” u.c. Katru gadu daļa absolventu turpina izglītību doktorantūrā. Līdz šim arī visi doktoranti ir nodarbināti atbilstoši iegūtajam zinātniskajam grādam un izvēlētajai ķīmijas apakšnozarei.

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.c.
2012	50	10	15	11	9	5
2013	31	28	22	8	3	8
2014	31	23	17	14	8	6
2015	34	24	16	18	2	5
2016	31	27	20	8	8	6
2017	41	16	16	22	6	3

¹⁾ Galvenokārt kvalitātes kontrole u.c. analīzes

²⁾ Doktorantūra un zinātniskie institūti

Ķīmijas akadēmisko programmas realizācija notiek cieši sadarbojoties ar darba devējiem, uzaicinot darba devēja pārstāvjus kā vieslektorus 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 veic ne tikai Ķīmijas fakultātē, bet arī lielākajos zinātniskajos institūtos. Regulāri notiek diskusijas ar darba devējiem, kas parāda programmu atbilstību darba tirgus pieprasījumam un var teikt, ka kopumā darba devējus apmierina studentu sagatavotība.

2017. gada septembrī tika organizēts darba devēju seminārs un arī uzsākta darba devēju aptauja. Diskusijā viennozīmīgi apstiprinājās liels ķīmijas speciālistu pieprasījums. Pārrunājot programmas attīstības virzienus, parādījās nepieciešamība pievērst vairāk uzmanības mācību metodēm, kas attīsta organizatoriskās un vadības prasmes. Izplatīto aptaujas anketu apkopošana vēl tiek turpināta.

Studiju virziena stipro un vājo pušu, iespēju un draudu analīze

<p><i>STIPRĀS PUSES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kvalificēts akadēmiskais personāls; • stabils imatrikulēto studentu skaits katru gadu; • salīdzinoši liels darba tirgus pieprasījums; • cieša sadarbība ar darba devējiem t.i. ar pētniecības centriem un ražošanas uzņēmumiem; • 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; • studentiem ir iespējas piedalīties dažāda līmeņa pētniecisko projektu izpildē; • laba sadarbība ar citām saistītām programmām citās augstskolās. 	<p><i>VĀJĀS PUSES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • samērā liels akadēmiskā personāla vidējais vecums, personāla atjaunošana ir nevienmērīga; • materiāli tehniskā bāze atpaliek no vadošām augstskolām Eiropā; • joprojām nepietiekams augstākās izglītības finansējums valstiskā līmenī, kas ietekmē arī doktorantu piesaisti studijām • relatīvi mazs ārzemju apmaiņas studentu skaits; • līdzekļi, kurus LU Ķīmijas fakultāte gūst savas darbības nodrošinājumam (rēķinot uz vienu studentu), ir mazi, salīdzinot ar analoģu finansējumu Eiropas universitātēs; • grūti veikt ilgtermiņa infrastruktūras plānošanu. • samērā liels studentu atbirums bakalaura programmā.
<p><i>IESPĒJAS</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • palielinās skolēnu interese par dabas un inženierzinātnēm, • ERAF un ESF finansējuma piesaiste studiju un pētniecības darba uzlabošanai; • LU Dabaszinātņu akadēmiskā centra Torņakalnā infrastruktūra efektīva izmantošana studijām un pētniecībai; • LU iekļūšana pasaules universitāšu reitingā varētu vairāk piesaistīt gan vietējos, gan ārzemju studentus; • „Eirobakalaura ķīmijā” un “Eiromagistra” zīmols un programmas piedāvājums angļu valodā varētu veicināt ārvalstu studentu piesaisti; • efektīva sadarbība ar LU struktūrvienībām, citām Latvijas 	<p><i>DRAUDI</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • slikta demogrāfiskā situācija valstī, kas ietekmēs reflektantu skaita turpmākajos piecos – desmit gados; • neskaidra augstākās izglītības politika valstī; • infrastruktūras izdevumu nepārtraukts pieaugums, kurus kompensēt kļūst arvien grūtāk; • studiju izmaksu palielināšanās; • finansējuma valsts līmenī pētniecībai, kas samazina motivāciju studēt maģistra un doktora programmās; • kaut arī zinātnieku (postdoktorantu) atbalsta projekts ir uzsākts, joprojām jauno doktorantu finansēšana ir problemātiska;

Studiju virziena vadība: pārvaldības struktūra

Administrācijas un docētāju sadarbība ar studentiem ir vērsta uz studiju programmu mērķu sasniegšanu. Pēc studiju vietas piešķiršanas dekāns ar studentu paraksta studiju līgumu, kur ir atrunāti abu pušu pienākumi un saistības. Visi normatīvie dokumenti ir pieejami LU mājas lapā. Fakultātes studenti piedalās fakultātes Studiju programmu padomes un Domes lēmumu

pieņemšanā. 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 programmu direktori, kursu docētāji, fakultātes katedru vadītāji un tehniskais personāls. Arī akadēmiskais personāls palīdz studentiem un konsultē viņus gan par mācību, gan sadzīves jautājumiem. Visosursos semestra laikā regulāri notiek dažādi pārbaudījumi (kontroldarbu, ziņojumi u.c.), lai nodrošinātu gan studiju programmas rezultātu sasniegšanu plānotajā laikā, gan veicinātu studiju motivāciju.

Organizatoriskos jautājumus, t.sk., stipendiju piešķiršanu, nodarbību plānojumu u.c. administrācija, risina kopā studentu pašpārvaldi un ar studiju programmu direktoriem. Administrācija koordinē darbības ar LU departamentiem u.c. struktūrvienībām. Pēc studiju vietas piešķiršanas dekāns ar studentu paraksta studiju līgumu, kur ir atrunāti abu pušu pienākumi un saistības.

Studiju virziena resursi un materiāltehniskais nodrošinājums

Finanšu resursi studiju programmu īstenošanas nodrošināšanai, kā arī akadēmiskā personāla pētniecības (radošās) darbības nodrošināšanai. Finanšu resursu izmantošanas kontrole un ilgtspēja. Finansējums literatūras iegādei un elektronisko datubāzu abonēšanai

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. Studiju programmu finanšu resursus arī 2016./2017. akad. gadā veidoja valsts budžeta dotācija (578230 EUR), studiju maksas (48262 EUR). Pētnieciskās darbības nodrošinājumu veidoja bāzes finansējums (102845EUR) un pētnieciskie projekti uz pusi mazākā apmērā nekā iepriekš(161294UR), jo praktiski pašlaik nav jaunu apjomīgu projektu.

Vairums 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 un zinātniskai darbībai, salīdzinot ar 2008.gadu, joprojām ir gandrīz divreiz mazāks, un pirmskrīzes līmeni vēl nav sasniedzis (skat. tālāk 3. tabulu).

Viens no pašnovērtējuma procesa elementiem ir finanšu 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.

Konsultējoties ar docētājiem un studentiem, katru gadu tiek iegādātas mācību literatūra ķīmijā ~2500 EUR apjomā. Studentiem ir pieejams arī septiņu lielāko valsts bibliotēku elektroniskais [kopkatalogs](#), kura datubāze satur vairāk nekā 350 tūkstošus ierakstu.

Studiju virzienā iesaistītā augstskolas vai koledžas akadēmiskā personāla kvalifikācija, tā atbilstība studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanai

Akadēmiskā personāla sastāvu veido LU Ķīmijas fakultātes pilna laika un daļslodzes pasniedzēji. Ķīmijas Bakalaura, Maģistra un Doktora programmās iesaistīto docētāju kvalifikācija ir ļoti augsta. Visi akadēmiskā personāla pārstāvji ir vēlēti. Lielākai daļai docētāju ir doktora grāds ķīmijā. Tikai 2 lektoriem ir ķīmijas maģistra grāds (skat. 2. tabulu).

2. tabula.

Mācību darbā iesaistītais ievēlētais akadēmiskais personāls

Amats	Skaitis		Plānots ievēlēt tuvāko 2 gadu laikā
	Pilnslodzes	Daļslodzes	
Profesori	3	0,5	
Asociētie profesori	4	0,5 2x- 0.25	
Docenti	4	2x 0,5	1
Lektori	4	0	1
Vadošie pētnieki	3		

Lielākā daļa docētāju piedalās gan bakalaura, gan maģistra programmas realizācijā, profesori un daļa asociēto profesoru – ķīmijas doktora programmas realizācijā. Visi profesori, asociētie profesori, docenti, vadošie pētnieki un viens lektors ir ķīmijas doktori, diviem lektoriem ir – ķīmijas maģistra grāds, darbu uzsāka arī lektora vietas izpildītājs Doktorantūras programmas absolvents. Visiem docētājiem latviešu valoda ir dzimtā valoda, un visi var docēt kursus angļu valodā, jo regulāri publicē rakstus angļu valodā un piedalās starptautiskos forumos. 2015./2016.gadā Atskaites periodā pieci studiju kursi apmaiņas studentiem tika docēti angļu valodā.

Lielākā daļa no docētājiem docē ķīmijas kursus arī citu fakultāšu studiju programmās *Ķīmija, Neorganiskā Ķīmija, Organiskā Ķīmija, Analītiskā Ķīmija, Fizikālā Ķīmija, Medicīnas Ķīmija, Pārtikas ķīmija, Vides bioķīmija un toksikoloģija* utt.). *Neorganiskā Ķīmija un Organiskā Ķīmija* tika docēta angļu valodā ārzemju studentiem.

Dažu kursu docēšanā 2015/2016. gadā un arī 2016/2017. gadā tika piesaistīti kā stundu pasniedzēji arī Ķīmijas fakultātes un zinātnisko institūtu vadošie pētnieki un nozares speciālisti: pētniece Dr.chem. E.Pajuste, pētnieks Dr.chem. K.Veldre, vad. pētnieks L. Feldmane (ilggadēja darba pieredze Valsts tiesu ekspertīžu birojā), Dr.chem. O.Pugovičš – Organiskās ķīmijas institūta direktors, institūta “Bior” pētnieks Dr.chem.Ingars Reinholds u.c.

Atsevišķu laboratorijas darbu vadīšanā un bakalauru darbu vadīšanā tika iesaistīti arī doktoranti, kas ir apguvuši pedagoģiskā darbu pieredzējušu docētāju vadībā. (L.Buša, R.Klūga).

Bakalaura programmā arī citu nozaru kursus māca augsti kvalificēti nozares speciālisti (akadēmiķis, profesors A.Siliņš, docente I.Dauškāne, lektors Dr.mat. R.Bēts u.c).

Fakultātes akadēmiskais personāls regulāri paaugstina savu kvalifikāciju. Akadēmiskā personāla profesionālo pilnveidi nodrošina piedalīšanās daudzos pētniecības projektos, konferencēs, zinātnisko rakstu publicēšana, kā arī LU rīkotos mācību semināros, kas ir organizēti kuratoriem, programmu direktoriem u.c.

Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla saraksts dots pašvērtējuma ziņojuma beigās.

Akadēmiskā personāla atlases politika ir vērsta uz Latvijas vadošos speciālistu piesaisti. Akadēmiskā personāla sastāvu, atbilstoši programmas mērķiem un uzdevumiem, nosaka un

apstiprina Ķīmijas fakultātes Dome. Profesorus un asociētos profesorus ievēlē Profesoru padome. Akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības darbs ir cieši saistīts ar studiju kursiem, ko viņi māca. Programmas personāla izvēle un ievēlēšana balstās uz atklātu konkursu, kurā tiek izvērtēti gan pedagoģiskā, gan zinātniskā darba pieredze.

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

Profesionālās kvalifikācijas celšanai un studiju programmu pilnveidošanai akadēmiskais personāls regulāri piedalās dažādosursos un arī profesionālajās konferencēs (sk. akadēmiskā personāla CV, LU portālā). Lai atjaunotu docētāju sastāvu, tiek strādāts ar perspektīviem doktorantiem, iesaistot viņus laboratorijas darba organizēšanā un vadīšanā, kā arī sekmējot doktorantu apmaiņas studiju iespējas.

Studiju virziena metodiskais, informatīvais (tai skaitā bibliotēkas resursu) un materiāltehniskais nodrošinājums, tā atbilstība apgūstamo profesiju reglamentējošo normatīvo aktu prasībām

LU bibliotēka apgādā studentus ar vairāk nekā 30 dažādām informācijas datu bāzēm: *Science Direct, Springer Link, Proquest Dissertations & Works, Journal of Chemical Education, Ebrary, ISI Web of Knowledge/Web of Science, Google Scholar* u.c. Šīm datubāzēm ir iespējams piekļūt arī no jebkura personālā datora. Diemžēl joprojām neizdodas rast finansiālus risinājumus ķīmijas jomā visnozīmīgākās datu bāzes REAXIS abonēšanai. 2016./2017.gadā studentiem bija iespēja strādāt vienu mēnesi ar REAXIS izmēģinājuma režīmā.

Dabaszinātņu centra bibliotēkā ir vairāk kā 26 000 vienības latviešu, krievu, angļu un vācu valodās, no tām vairāk kā 4000 ir tieši ķīmijas grāmatas. Bibliotēkas telpas ir aprīkotas ar datoriem ar piekļuvi internetam, kopēšanas, drukas un skenēšanas iespējām. Bibliotēkas resursi tiek regulāri pilnveidoti. Konsultējoties ar docētājiem un studentiem, katru gadu tiek iegādātas mācību literatūra ķīmijā ~2500-3500 EUR apjomā. Studentiem ir pieejams arī septiņu lielāko valsts bibliotēku elektroniskais [kopkatalogs](#), kura datubāze satur vairāk nekā 350 tūkstošus ierakstu.

Zinātniskās pētniecības un radošās darbības īstenošana studiju virziena ietvaros

Regulāri tiek izvērtēts akadēmiskā personāla zinātniskais un akadēmiskais darbs. Īpaši šīs aktivitātes aktīvi tiek realizētas 2016/2017 mācību gadā ar mērķi sasniegt rezultatīvos rādītājus atbilstoši LU stratēģijai. Pakāpeniski tiek organizēti arī dažādi stimulējošie pasākumi, tā piemēram 2017.gadā naudas balvu par zinātnisko rakstu augstas citējamības žurnālā saņēma profesors E. Sūna. 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. Programmu docētāji ir iesaistīti 3 valsts nozīmes pētniecības centros:

- Nanostrukturēto un daudzfunkcionālo materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centrs (A.Vīksna, A.Zicmanis, J.Švirksts, G.Ķizāne, D.Erts);
- 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, G.Vaivars)

Ķīmija Fakultātē reģistrēto projektu finanses sk. 3. tabulā.

3.tabula.

Pēdējo gadu pētniecības projektu finanšu līdzekļi salīdzinājumā ar 2008.gadu. (projekti reģistrēti Ķīmijas Fakultātē)

Gads	LZP granti	LZP sadarbības projekti	Nacionālās pētnieciskās programmas	LU attīstības projekti	ERAF un ESF	Starptautiski projekti + COSTA		Līgumi
2008 (LVL)	37597	5187	43000	55980		0	1500	
2013 (LVL)	0	0	16625	0	151470	23500	32500	20040
2014 (EUR)	25250	0	10980	0	183000	41930	0	31175
2015 (EUR)	25250	0	13453	0	353 349	8144	0	15600
2016 (EUR)	25250	0	9900	19750	0	49241	0	57153
2017 (EUR)*	25250	0	16000	13630	0	18000	11342	57478

*Dati neaptver visu gadu

Akadēmiskais personāls un studenti pārskata periodā ir piedalījušies dažādu projektu īstenošanā. Fakultātē 2016/2017.gadā tika realizēti 3 starptautiskie projekti:

- Identifying barriers in promoting the European Standards and Guidelines for Quality Assurance at institutional level and making recommendation as to how these(ZD2011/2709), vad. pētn. A.Prikulis, A. Prikšāne, J.Logins, U.Kondratovičs u.c.)
- Feasibility study for a European forum for Enhanced Collaboration in Teaching (EFFECT) (ZD2016/20325 (pētn A.Prikulis),
- Zinātniskās kapacitātes veidošana farmaceitisko produktu atlikumu pārvaldei Latvijas un Norvēģijas apkārtējā vidē (64316 EUR, asoc. prof. V. Bartkevičs, A.Vīksna).

Tiek realizēta Valsts pētījumu programma: Nanokompozītu materiāli (9900 EUR, Roja) un LZP grants: Polimēru membrānu un jonu šķidrums ar litija sāļiem sintēze un izpēte (25250, Vaivars)

Darbinieki un studenti piedalās arī dažādu līgumdarbu izstrādē, no kuriem lielākie ir sekojoši:

- Aktīvās farmaceitiskās vielas Sunitiniba patentu izpēte, zināmo kristālisko formu iegūšanas pārbaude un raksturošana (15488 EUR, prof. A. Actiņš)
- Lenalidomide ammonium chloride cocystal" aktīvās farmaceitiskās vielas (AFV), kā arī gatavas zāļu formas (GZF) rentgendifrakcijas strukturālās noteikšanas metodes validācija (prof.A.Actiņš)
- Dabaszāļu analogu sintēze un analīze (vad. pētn I.Nakurte, sadarbībā ar Bioloģijas fakultāti)
- Farmācijas, biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju kompetences centrs (23595 EUR, vad. pētn. L.Orola)
- Zāļu vielu analīze, tīrības kontrole, analīzes metožu izstrāde un validācija (7350 EUR, prof. A.Vīksna)

Galvenie zinātniskās darbības virzieni Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē ir vairākās jomas: funkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas, pārtikas un farmācijas ķīmija, jonu šķīdumu un virsmaktīvo vielu izpēte - to sintēzi, raksturošanu, jonu šķīdumu izmantošana par reakcijas vidi organiskajā sintēzē un elektrolītiem elektroķīmijā rentgenstruktūr - un elementu analīzes metodes. Pētījumi tiek veikti saskaņā ar ilgtermiņa stratēģisko plānu. Pētniecības partneri ir LU Ģeogrāfijas un zemes zinātnes fakultāte, Bioloģijas fakultāte, Ķīmiskās fizikas institūts, Tallinas Tehniskā Universitāte (Igaunija), Viļņas universitāti (lietuva). Galvenie pētniecības uzdevumi ir izstrādāt:

- Jaunus jonu šķīdumus ar mazāku toksicitāti un augstāku bioloģiskās noārdīšanās spēju;
- Jonu šķīdumus, kas varētu tikt izmantoti vairākkārtīgi gan par reakciju vidi, gan par katalizatoriem organiskās reakcijas (kondensācijas reakcijas, asimetriskās sintēzēs u.c.);
- Jaunas organisko savienojumu pārvērtības jonu šķīdumu vidē (alkilēšanas, molekulārās pārgrupēšanās reakcijas, dažādas kondensācijas reakcijas, heterociklisko savienojumu sintēze)

Fizikālās ķīmijas jomā pētniecība ir saistīta ar elektroķīmiso ierīču izmantošanu alternatīvu enerģijas iegūšanas ceļu izstrādei. Galvenais virziens ir jonu pārnese cietvielās. Uzsvārs tiek likts uz protonvadošiem materiāliem, konkrētāk protonu vadošām polimēru membrānām. Jauno materiālu pētījumu pamatā 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 cieši 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.
- Farmaceutiski aktīvo vielu (FAV) amorfo formu iegūšana, formu fizikāli ķīmisko īpašību izpēte un kvantitatīvo analīzes metožu izstrāde un pilnveidošana.

Pārtikas ķīmijas 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).

Viena no modernākajām un precīzākajām metodēm, kura tiek izmantota un attīstīta fakultātē profesora A. Vīksnas vadībā ir modernā elementanalīze. Pēdējos gados ICP metodes ir apguvušas un droši izmanto pētījumos jaunās fakultātes zinātnieces E. Ērmane, G. Oša, L. Bauermeistere. Nākotnē ir plānots paplašināt ICP-MS iespējas pievienojot jonu hromatogrāfijas sistēmu, kas ļaus veikt elementu specificēšanu. Aktīvi elementu satura pētījumi notiek arī izmantojot stabilo izotopu attiecību masspektrometru.

Funkcionālo materiālu un nanotehnoloģijas virzienā pētījumi tiek veikti 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) ieguvī, izpēti un iespējamo pielietojānu. 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 (skat. 4. tabulu).

4. tabula.

Zinātnisko publikāciju skaits un citi rezultāti 2012.-2014. gadā Ķīmijas fakultātē

	2013	2014	2015	2016	2017 ³⁾
1.Thomson Reuters Web of Science	32	43	47	33	23
2.SCOPUS	43	47	30	40	35
3.raksti citos citējamajos zinātniskajos rediģētajos žurnālos un konferenču materiāli	25	17	9	5	2
4.Publicētās monogrāfijas ¹⁾	3	5	5	8	
5.Citas zinātniskās publikācijas ²⁾	2	0	0	0	0
6. Patenti/ ieskaitot starptautiskos	4	2	1	1	0
7. Konferenču tēzes	49	37	25	32 (17 ⁴⁾)	38(28 ⁴⁾)
8. Raksti, radio un televīzijas raidījumi un populāri zinātniskie žurnāli	4	2	2	3	1

¹⁾ Ietver doktora darbus un monogrāfijas

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

³⁾ Ietver datus līdz 2017.g. 30.okt.

⁴⁾ Tēzes vietējās konferencēs

2017.gada februārī LU konferences ietvaros tika izdotas konferences tēzes, un tajā visās sekcijās bija 28 darbi. Konferencē aktīvi piedalījās gan Ķīmijas fakultātes maģistranti, gan doktoranti Plenārsēdē referēja viesi no Lietuvas, Lielbritānijas un DAR.

Informācija par ārējiem sakariem:

Nozīmīgu loma programmu stratēģiskā attīstībā un studiju kvalitātes pilnveidošanā dod starptautiskā sadarbība un iespējas bakalaura maģistra un doktorantūras programmas studentiem un docētājiem iesaistīties apmaiņas programmās. Viens no galvenajiem uzdevumiem nākotnē ir vēl palielināt mūsu studentu aktivitāti piedaloties studijās un pētniecisko darbībā izstrādē ārzemju augstskolās. No otras puses īpaši tiek veicināta ārzemju studentu un vieslektoru piesaiste mūsu programmās, kas pašlaik vēl ir samērā zema. (Plašāka informācija par starptautisko sadarbību dota tālāk 8.2., 8.3., 8.4.punktos).

Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām Latvijā un ārvalstīs

Ļoti cieša sadarbība programmas realizācijā un pilnveidošana ir izveidojusies ar darba devējiem zinātniskos institūtos un ķīmiskajos un farmācijas uzņēmumos.

Visos programmu līmeņos notiek sadarbība ar LU struktūrvienībām: Cietvielu fizikas institūtu, Fizikālās ķīmijas institūtu Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāti, Bioloģijas fakultāti, Medicīnas fakultāti 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, RTU, RSU, institūtā “BIOR” kā arī sadarbībā a/s“Grindekss”, a/s „Olainfarm”, SIA “Groglass” un citām iestādēm. Šo noslēguma darbu izstrādi parasti vada šo iestāžu speciālisti kopā ar fakultātes docētājiem (2016 /2017 aka. gadā: dotori: U.Cābulis, K.Jaundzems, A.Žūriņš, K.Kuprēvičs, E.Pajuste, U.Riekstiņa, I.Mārtiņšone, Dz Začš J. Malnačs u.c.). Īpaši plaša sadarbība Doktorantūras studijās ir ar OSI (doktorantu vadītāji ķīmijas dotori: G.Veinbergs, P.Trapencieris, K.Jaundzems, R.Žalubovskis V.Kauss u.c.), un ar Koksnes ķīmijas institūtu (vadītāji: doktors T.Teliševa, V.Žūriņš, u.c.). Bakalaura, maģistra un doktora darbu recenzēšanā arī tiek iesaistīti zinātnieki no institūtiem un iestādēm. Šāda sadarbība ļauj vieglāk novērtēt darba tirgus prasības un attīstības virzienus.

Nozīmīgu ieguldījumu studiju kvalitātē sniedz **starptautiskā sadarbība** zinātnisko pētījumu jomā. Sadarbība notiek jonu šķidrums jomā ar Tallinas Tehnisko universitāti (prof. A.Zicmanis). Organiskās analīzes jomā plaša sadarbība ir ar Viļņas un Tartu Universitāti un ar Masurek Universitāti Brno, Čehijā (prof. A.Vīksna, A.Actiņš, E.Sūna).

Augstskolas vai koledžas starptautiskās sadarbības un internacionalizācijas politika studiju virziena īstenošanas kontekstā, tās īstenošana un ietekme uz studiju un pētniecības procesu

ERASMUS+ apmaiņas programmā Ķīmijas fakultātei ir 20 partneraugstskolas. Informācija studentiem pieejama LU interneta vietnē. Katru gadu tiek izsludināta pieteikšanās un konkursa kārtībā apstiprināti studentu un akadēmiskā personāla mobilitātes plāni atbilstoši viņu interesēm un iespējām. Studentu atlase notiek, ņemot vērā trīs galvenos kritērijus: studiju rezultātus, motivāciju un svešvalodas prasmi (skat. 5. tabulu).

5.tabula.

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

Augstskola	2012./2013.		2013./2014.		2014./2015.		2015./2016.		2016./2017.	
	BSP	MSP	BSP	MSP	BSP	MSP	BSP	MSP	BSP	MSP
Hannoveres Universitāte	1		1		1		1			
Umeo Universitāte		1		3			1			
Olu Universitāte		1		2						
Rūras Universitāte		2		2				2		2
Londonas Imperial Koledža				1						
Eivas Lorond universitāte (Ungārija)				1		1				
Gruningenas Universitāte				1						
Lilles Universitāte										1
Saloniku Universitāte										1

Šajās universitātēs studenti ne vien pabeidza atsevišķus studiju kursus un studiju moduļus, bet piedalās arī zinātniskos pētījumos. Visi studenti ir atzinīgi novērtējuši savas ERASMUS studijas. Ārzemju prakses iespējas galvenokārt izmanto doktoranti Mārtiņš Balodis Šveicē, Toms Rēķis Itālijā, Lauma Buša Čehijā Masurek Universitāti Brno (COSTA programma) un starptautiskajā doktorantūras skolā “SIFER 2017: Stable Isotopes in Forest Ecosystem Research” Francijas Nacionālajā lauksaimniecības izpētes institūtā, Nansija, Francija, 11.-15.09.2017. Irina Rozentāle bija Eiropas Savienības References Laboratorijas/Nacionālo references laboratoriju sanāksmēs: par pesticīdiem – Dānija (Holte, 2016.g. septembris); par PAO – Beļģija (Gēla, 2016.g. oktobris). Inguss Pērkons piedalījās apmācības kursā "Nolidojuma laika masspektrometrijas pielietojums mazmolekulāru savienojumu noteikšanā"; Gēla (Beļģija).

Maģistra programmas studenti Diāna Džabijeva un Rūdolfs Rozenvalds 2015.gadā pavasarī bija praksē Oslo Universitātē. Bakalaura programmas studente Anna Vasiļevska – 2016.gadā martā un aprīlī - Frankfurtes Universitātē.

Maģistrantūras un Doktorantūras studenti katru gadu piedalās konferencē – vasaras skolā Palangā “Advanced materials and Technologies”

Plašāku Bakalaura programmas studentu apmaiņu ierobežo tas, ka Bakalaura programmas daudzās valstīs tiek docētas attiecīgās valsts valodā, piemēram, uz Hannoveres universitāti var braukt studenti tikai ar labām vācu valodas zināšanām. Savukārt Saloniku universitātē, studentei daži kursi pat laboratorijas sadaļā tikai daļēji tika tulkoti angļu valodā.

Ienākošo ārzemju apmaiņas studentu skaits Ķīmijas fakultātes programmās vēl ir mazs, bet 2015/2016. akad. gadā rudens semestrī Bakalaura programmā 5 kursi tika docēti angļu valodā studentiem no Korejas un no Lietuvas. Docētāji ir sagatavojuši vairāk kā 2/3 kursu angļu valodā gan bakalaura programmā, gan maģistra programmā, un tie tiek piedāvāti LU mājas lapā. Bakalaura programmā ir sagatavots gan organiskās ķīmijas un organiskās ķīmijas virziena kursi, gan arī pilnībā viss pirmā kursa apjoms (lekcijas, laboratorijas darbi u.c.), lai varētu uzsākt arī ārzemju studentu grupu komplektāciju. Kopš 2012/2013. akadēmiskā gada Bakalaura programmā Hromatogrāfijas kursā lekcijas tiek lasītas paralēli angļu un latviešu valodā.

Trīs pēdējos gadus Ķīmijas Bakalaura programma tiek piedāvāta arī angļu valodā ārzemju studentiem, diemžēl vismaz 10 cilvēku grupu nav izdevies nokomplektēt.

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

Katru gadu fakultātē viesojas vieslektori, lasot vienu vai arī kursu vairāku lekciju apjomā. Fakultātes docētāji arī regulāri lasa lekcijas kā vieslektori dažādās augstskolās: Daugavpils Universitātē, RTU. ERASMUS+ ietvaros vad. pētniece I.Nakurte stažējās Tartu Universitātē.

Studējošo un akadēmiskā personāla starptautiskās apmaiņas kvantitatīvie rādītāji

Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām un koledžām, kuras īsteno līdzīgus studiju virzienus un līdzīgas studiju programmas, norādot, vai augstskolai vai koledžai ir sadarbība ar citām augstskolu vai koledžu bibliotēkām

Ārvalstīs studējošo skaits studiju virzienā

LRI kods	Studiju programmas nosaukums	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
	Kopā virzienā	14	7	7	6	2
	Erasmus+ studijās	9	4	5	2	2
	Erasmus+ praksē	5	3	2	2	0
	Citās mobilitātes programmās	0	0	0	0	0
43440	21211 Ķīmija (BSP)					
	Kopā	1	2	2	2	1
	Erasmus+ studijās	1	2	0	2	1
	Erasmus+ praksē	0	0	0	0	0
	Citās mobilitātes programmās	0	0	0	0	0
	Vācija	1	2	1	1	1
	Grieķija	0	0	0	1	0
	Zviedrija	0	0	1	0	0
45440	21202 Ķīmija (MSP)					
	Kopā	8	3	2	2	1
	Erasmus+ studijās	8	2	0	0	1
	Erasmus+ praksē	0	1	0	0	0
	Citās mobilitātes programmās	0	0	0	0	0
	Lielbritānija	1	0	0	0	0
	Vācija	0	1	2	2	0
	Zviedrija	3	0	0	2	1
	Somija	2	0	0	0	0
	Ungārija	1	1	0	0	0
	Nīderlande	1	0	0	0	0
	Īrija	0	1	0	0	0
51440	31201 Ķīmija (DOK)					
	Kopā	5	2	3	2	0
	Erasmus+ studijās	0	0	1	0	0
	Erasmus+ praksē	5	2	2	2	0
	Citās mobilitātes programmās	0	0	0	0	0
	Lielbritānija	3	0	1	0	0
	Vācija	0	1	0	0	0

	Portugāle	0	0	1	0	0
	Zviedrija	0	0	1	0	0
	Itālija	0	0	0	1	0
	Polija	1	0	0	0	0
	Francija	0	1	0	1	0
	Austrija	1	0	0	0	0

7. tabula.

Ārvalstu studējošo skaits studiju virzienā

<i>LRI kods</i>	<i>Studiju programmas nosaukums</i>	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
	Kopā virzienā	5	6	3	4	3
	Grāda, kvalifikācijas iegūšanai	2	1	1	1	1
	Apmaiņas programmā	3	5	2	3	2
43440	21211 Ķīmija (BSP)					
	Kopā	2	4	2	2	2
	Grāda, kvalifikācijas iegūšanai	1	0	0	0	0
	Apmaiņas programmā	1	4	2	2	2
	Baltkrievijas pilsonis	1	0	0	0	0
	Turcijas pilsonis	0	1	0	0	0
	Ķīnas pilsonis	0	0	1	0	0
	Lietuvas pilsonis	0	0	1	1	1
	Kazahstānas pilsonis	1	2	0	0	0
	Korejas Republikas pilsonis	0	1	0	0	0
	Dienvidkoreja pilsonis	0	0	0	1	1
45440	21202 Ķīmija (MSP)					
	Kopā	2	1	0	1	0
	Grāda, kvalifikācijas iegūšanai	1	1	0	0	0
	Apmaiņas programmā	1	0	0	1	0
	Baltkrievijas pilsonis	1	1	0	0	0
	Dienvidāfrikas Republikas pilsonis	0	0	0	1	0
	Kazahstānas pilsonis	1	0	0	0	0
51440	31201 Ķīmija (DOK)					
	Kopā	1	1	1	1	1

Grāda, kvalifikācijas iegūšanai	0	0	1	1	1
Apmaiņas programmā	1	1	0	0	0
Baltkrievijas pilsonis	0	0	1	1	1
Lietuvas pilsonis	1	1	0	0	0

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. Šīs vienošanās ietvaros LU Bakalaura programmas studenti ar studiju programmas direktora vai Ķīmijas studiju programmu padomes piekrišanu var apmeklēt atsevišķus kursus vai studiju moduļus 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 periodiski tiek organizētas konferences: EcoBalt.

Sadarbība notiek, veicot Bakalaura un maģistra darbus organiskajā sintēzē (doc.I. Klimentovs) un neorganiskajā ķīmijā - RTU Neorganiskās ķīmijas institūtā (asoc.prof. A.Actiņš, prof. A.Vīksna u.c.). LU un RTU bibliotēkas ir vienotā sistēmā.

Sadarbība ar RTU notiek arī iesaistot speciālistus Bakalaura, maģistra un īpaši doktora darbu recenzēšanā. Profesors V.Kampars, profesors A.Strakovs un profesors V.Kokars ir recenzenti vairākiem pēdējos gados aizstāvētajiem doktora darbiem. 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 Universitāti tiek divus pēdējos gadus organizēta vasaras skola hromatogrāfijā. LU docētāji ir arī vieslektori: asociētais profesors J. Švirks – lasa vairākas lekcijas no Neorganiskās un Vispārīgās Ķīmijas kursiem. Maģistrantūras studentiem vieslekcijas lasa prof.A. Vīksna.

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

Cītu Latvijas augstskolu studenti var apgūt LU kursus kā viesstudenti un iegūt kredītpunktus.

Studiju programmas vai institūcijas starptautiskie sertifikāti, akreditācijas u. tml.

2017.gadā Bakalaura programmai ir atjaunota “Ķīmijas Eirobakalura” kvalitātes sertifikāts.

2017.gadā Maģistra programmai ir piešķirts Ķīmijas Eiromaģistra Kvalitātes sertifikāts (skat pielikumā)

Kvalitātes nodrošinājums un garantijas

Ikgadēja studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pozitīvo un negatīvo iezīmju, izmaiņu, attīstības iespēju un plānu apspriešana, iekšējās pašnovērtēšanas un kvalitātes pilnveidošanas sistēmas nepārtraukta darbība

Salīdzinot ar pagājušo atskaites periodu **studiju virziena pozitīvās iezīmes ir stabilas.**

Stabilu imatrikulēto studentu skaits. Pirmkārt, pateicoties ļoti aktīvai sadarbībai ar skolotājiem un skolēniem (Jauno ķīmiķu skolas aktivitātes un Jauno ķīmiķu konkurss) izdodas noturēt stabilu imatrikulēto studentu skaitu, neskatoties uz demogrāfisko skolu absolventu skaita kritumu un lielo aizbraucēju skaitu. Sadarbība aktīvi turpinās arī 2016., 2017. gadā.

Programmās tiek piesaistīts kvalificēts akadēmiskais personāls. Iepriekšējos gadus kā negatīva iezīme ir bijis samērā lielais docētāju vidējais vecums, un jauno doktorantu piesaiste ir bijusi problemātiska, tad 2015/2016 ak. gadā ir ievēlēts asoc. profesors G.Vaivars. tiek plānotas jaunu lektoru vēlēšanas.

Visu laiku turpinās cieša sadarbība ar darba devējiem un notiek programmu pilnveidošana saskaņā ar darba tirgus tendencēm un darba devēju ieteikumiem. Atsevišķi darba devēji, vērtējot speciālistu nepieciešamību, ir piesardzīgi un bieži norāda, ka speciālists ir nepieciešams, bet visu noteiks saņemtais finansējums. Sadalījums starp dažādiem darba tirgus segmentiem mainās atkarībā no finansējuma, produkcijas noieta tirgus izmaiņām u.c., bet kopumā darba tirgus pieprasījums ir stabils. Kā jauna joma darba tirgū parādās mazie uzņēmumi, kas nodarbojas ar kosmētikas produktu ražošanu, ar farmaceitisko preparātu sagatavošanu un jaunu materiālu izveidi, kur arī ir nepieciešami ķīmiķi. Absolventu kvalitāti darba devēji novērtē atzinīgi. Jo viņu sadarbība nereti sākas studiju laikā, un studenti var uzsākt pētījumus ne tikai LU, bet arī Valsts zinātniskos centros un uzņēmumu laboratorijās. Visi doktorantūras studenti un daļa maģistrantu lielāko studiju laiku ir iesaistīti zinātniskos projektos. Plānots arī turpmāk aktīvi turpināt sadarbību ar darba devējiem programmu pilnveidošanā.

Paplašinās arī docētāju zinātniskā sadarbība ar institūtiem un ražošanas uzņēmumiem gan ESF projektos, gan slēdzot pasūtījumu līgumus.

Kopš 2015. gada septembra Ķīmijas fakultāte atrodas jaunuzceltajā LU Dabaszinātņu centrā, kas ļaus vēl paplašināt sadarbību ar citām LU fakultātēm. salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Ar katru gadu palielinās docētāju publikāciju skaits starptautiskos citētos izdevumos, kas ir izvirzīta arī turpmāk par prioritāti darbu izstrādē un publicēšanā. (skat.4.tabulu).

Sistemātiski tiek pilnveidots studiju saturs un kvalitāte atbilstoši nacionālām un starptautiskām prasībām. Sakarā ar LU Studentu izvirzītajām prasībām 2015.gadā Bakalauru programmas 1. kursā tika atjaunots kurss *Angļu valoda ķīmiķiem I* rudens semestrī un *Angļu valoda ķīmiķiem II* pavasara semestrī, tādējādi nodrošinot visiem studentiem sistemātiskas svešvalodas studijas. Saskaņā ar Valsts Augstākās Izglītības standartu Bakalaura programmā ir iekļauts kurss vides aizsardzībā *Ilgspējīga vides attīstība (VidZ1031, 2krp)*- samazinot kursu Bioloģijas un Fizikas kursu apjomu, katru par 1 krp. Kursu apjoma samazināšana bija iespējama, jo konstatēta daļēja pārklāšanās ar citiem kursiem. Turpmāk plānots vēlreiz izanalizēt visu A daļas kursu saturu, jo saskaņā ar Akadēmiskās izglītības standartu ir plānots programmā iekļaut kursu civilajā aizsardzībā 1krp. apjomā.

Turpmāk ir plānots turpināt kursu sagatavošanu angļu valodā un programmu reklamēšanu, lai vēl vairāk piesaistītu ārzemju studentus.

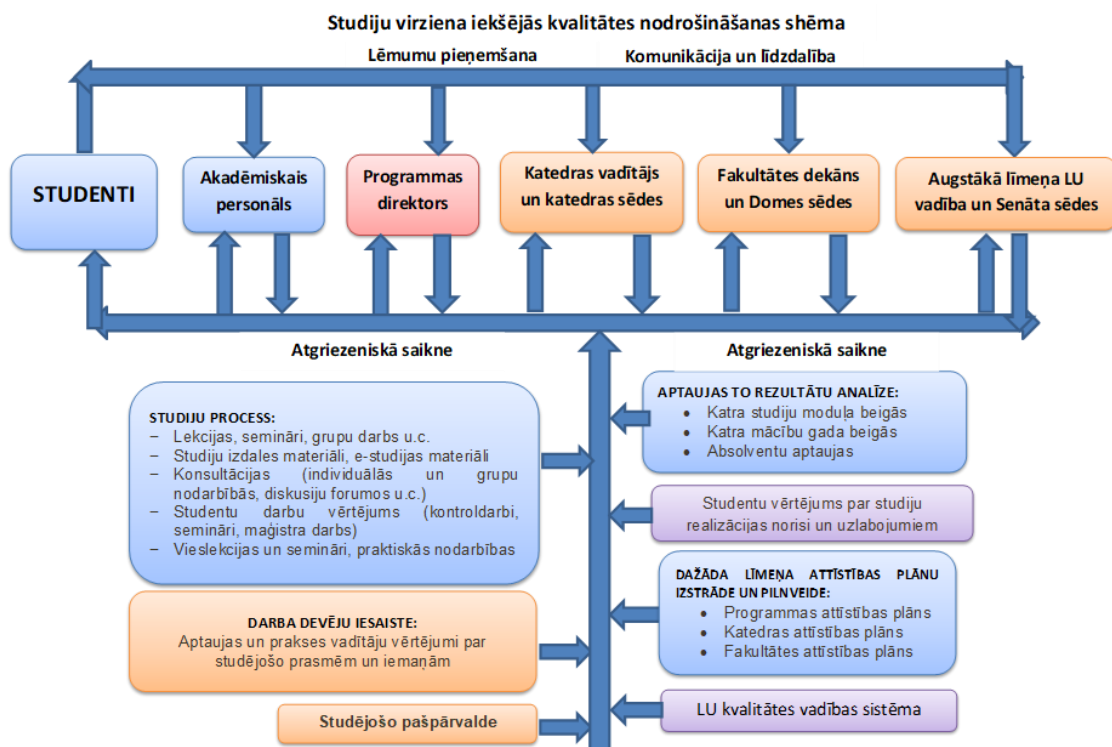
Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas atbilstība prasībām, kas noteiktas Standartos un vadlīnijās kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā, ko izstrādājusi Eiropas asociācija kvalitātes nodrošināšanai augstākajā izglītībā

Studiju virzienā studiju process ir orientēts uz studentu. Studiju virziena 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. 1. attēlu) ņemta vērā arī LU Kvalitātes nodrošinājuma sistēma (<https://www.lu.lv/par/kvalitate/struktura/>)

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 kvalitātes vadības sistēma ir atbilstoša kvalitātes instrumentam – Eiropas Kvalitātes vadības fonda izcilības modeli (EFQM). Plašāks LU kvalitātes sistēmas apraksts dots: <https://www.lu.lv/par/kvalitate/struktura/>



1.attēls. Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma

Studiju turpināšanas iespējas un finansiālās garantijas gadījumā, ja likvidē vai reorganizē kādu no studiju virzienam atbilstošajām studiju programmām vai notiek citas izmaiņas

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. Noslēgta vienošanās ar RTU par programmu pārņemšanu, likvidācijas gadījumā.

II STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS

Ķīmija (Bakalaura) 43440

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija

Studiju programmas nosaukums – Ķīmijas bakalaura studiju programma.

Iegūstamais grāds – dabaszinātņu bakalaura grāds ķīmijā.

Studiju programmas 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

Studiju programmā 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 atspoguļo trīs aspektus: 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.

Uzņemšanas noteikumi

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.

- *papildu nosacījumi ārvalstniekiem, kuri ieguvuši vidējo izglītību ārvalstīs*:
 - 1) konkursa vērtējums tiek aprēķināts pēc vērtējuma aprēķināšanas formulas 2. varianta;
 - 2) neuzrādot latviešu valodas apliecinājumu saskaņā ar 1.10. punktu, var pretendēt tikai uz maksas studiju vietu;
 - 3) nepieciešamas angļu valodas zināšanas, kuras apliecina TOEFL (Test of English as a Foreign Language) Internet-based vismaz 80 punkti vai Paper-based vismaz 550 punkti, vai IELTS (International English Language Testing System) vismaz 6 punkti, vai CPE (Cambridge Certificate of Proficiency in English), vai CAE (Cambridge Certificate in Advanced English), vai FCE (First Certificate in English) – A, vai PTE General (Pearson Test of English) – vismaz

B2, vai sekmīgs vērtējums angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, izņemot gadījumus, kad angļu valoda ir dzimtā valoda un/vai iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.

Studiju programmas plāns

2016./2017. akadēmiskajā gadā bakalaura programmā studējošie 3. kursa studenti studēja atbilstoši “vecajam” studiju plānam, skat. sekojošo tabulu.

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	
Ķīmi1037	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	
Ķīmi3037	Bioloģiskā ķīmija					4		-	-	4	Eksāmens	L48 S16 LD32	

Ķīmi3036	Fizikālā ķīmija II					4		-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD64
ĶīmiK003	Kursa darbs					2		-	-	2	Aizstāvēšana	
Bakalaura darbs (A daļa)												
Ķīmi4058	Bakalaura darbs ķīmijā						10	-	-	10	Aizstāvēšana	
Ierobežotās izvēles daļa (B daļa)												
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
Izvēles daļa (C daļa)												
						2		-	-	2	Eksāmens	

Kopā A daļā	20	5	0	6	15	10	-	-	96
Kopā B daļā	-	5			3	10	-	-	22
Brīvās izvēles daļā (C daļā)	-				2	-	-	-	2
Kopā	20	0	20	0	0	0	-		120

Savukārt tie studenti, kuri tika imatrikulēti kopš 2015. gada vasaras (1. un 2. kursa studenti), studē atbilstoši pilnveidotajam studiju plānam, kurā ņemtas vērā arī tās jaunā Akadēmiskās izglītības standarta (LR MK 13.06. 2014. Noteikumi Nr.240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”) prasības, kas ir atšķirīgas no iepriekšējā akadēmiskā standarta, skat. sekojošo tabulu.

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
Biol1064	Bioloģija	4						-	-	5	Eksāmens	L48 LD32
Fizi1070	Fizika ķīmiķiem	4						-	-	5	Eksāmens	L48 LD32
Mate1067	Augstākā matemātika II		4					-	-	5	Eksāmens	L48 S32
Ķīmi2005	Organiskā ķīmija I		4					-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD32
Ķīmi2011	Neorganiskā ķīmija I		4					-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD32
Ķīmi1037	Organisko savienojumu pētīšanas metodes		2					-	-	2	Eksāmens	L16 S4 LD24
Ķīmi1058	Darba aizsardzība ķīmijas laboratorijās		1							1	Eksāmens	L12 S4
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
Ķīmi1062	Analītiskā ķīmija I			4				-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD64
Ķīmi1059	Civilā aizsardzība			1						1	Eksāmens	L14 S6
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
Ķīmi3037	Bioloģiskā ķīmija					4		-	-	4	Eksāmens	L48 S16 LD32
Ķīmi3036	Fizikālā ķīmija II					4		-	-	4	Eksāmens	L32 S16 LD64
Vidz1031	Ilgspējīga vides attīstība						2			2	Eksāmens	L26 S6
ĶīmiK003	Kursa darbs					2		-	-	2	Aizstāvēšana	
Bakalaura darbs (A daļa)												
Ķīmi4058	Bakalaura darbs ķīmijā						10	-	-	10	Aizstāvēšana	
Ierobežotās izvēles daļa (B daļa)												
Valo1415	Angļu valoda ķīmiķiem I	2								2	Eksāmens	S32
SDSK1090	Datoru lietošana ķīmijā		3					-	-	3	Eksāmens	L16 S32
Valo1416	Angļu valoda ķīmiķiem II		2					-	-	2	Eksāmens	S32
Ķīmi2020	Kristālķīmija		2					-	-	2	Eksāmens	L16 S16
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

Ķīmi4016	Vispārīgā pārtikas ķīmija						4	-	-	4	Eksāmens	L32 S10 LD33
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
Izvēles daļa (C daļa)							2	-	-	2	Eksāmens	

Kopā A daļā	18	5	0	6	15	12	-	-	96
Kopā B daļā	2	5			3	8	-	-	22
Brīvās izvēles daļā (C daļā)	-				2	-	-	-	2
Kopā	20	0	20	0	0	0	-		120

Ķīmijas bakalaura studiju programma ir izveidota atbilstoši Izglītības likumā un Augstskolu likumā noteiktajām prasībām un citiem normatīvajiem dokumentiem, kā arī ECTNA vadlīnijām „Eirobakalaura 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 daļā ietverti ķīmijas pamatpriekšmeti: *Vispārīgā ķīmija, Neorganiskā ķīmija, Organiskā ķīmija, Analītiskā ķīmija, Fizikālā ķīmija un Bioloģiskā ķīmija*. Obligātajā daļā iekļauti arī citi jebkuram ķīmijas speciālistam nepieciešami studiju kursi: *Atomu un molekulu struktūra, Kinētika un katalīze, Instrumentālās analīzes metodes, Organisko savienojumu spektroskopijas pamati, Organisko savienojumu pētīšanas metodes*. Obligātā daļa satur arī *Augstākās matemātikas I* un *Augstākās matemātikas II* kursus, kuru kopējais apjoms ir 10 KP.

Atbilstoši Latvijas Universitātes studiju programmu nolikums ķīmijas bakalaura programmas obligātajā daļā iekļauts arī Universitātes pamatstudiju modulis 10 kredītpunktu apjomā. To veido studiju kursi *Fizika dabas zinātnēm* un *Bioloģija*.

Sakarā ar LU Studentu un LU administrācijas izvirzītajām prasībām, 2015.gada rudens semestrī bakalauru programmas 1. kursā pastiprināta svešvalodas apguve, sākot to jau no 1. semestra (kurss *Angļu valoda ķīmiķiem I* 2KP rudens semestrī un *Angļu valoda ķīmiķiem II* 2KP pavasara semestrī), tādējādi nodrošinot visiem studentiem sistemātiskas svešvalodas studijas. Saskaņā ar Noteikumiem par valsts akadēmiskās izglītības standartu bakalaura programmā ir iekļauts kursu vides aizsardzībā *Ilgspējīga vides attīstība* 2KP, samazinot bioloģijas un fizikas kursu apjomu, katru par 1KP. Kursu apjoma samazināšana bija iespējama, jo konstatēta to daļēja pārklāšanās ar citiem studiju kursiem. Atbilstoši Noteikumiem par valsts akadēmiskās izglītības standartu ar 2016/2017. akadēmisko gadu 3. semestrī A daļā ir iekļauts studiju kurss *Civilā aizsardzība* 1KP apjomā. Kopējais A bloka kredītpunktu skaits pie tam nav mainījies, jo Analītiskās ķīmijas I kursa apjoms samazināts no 5 uz 4 KP.

Ierobežotās izvēles daļas studiju kursu plašais piedāvājums (49 KP, kas ievērojami pārsniedz nepieciešamos 22 KP) daļēji ļauj studentiem jau sākot ar 2. studiju semestri izvēlēties savām interesēm atbilstošus studiju kursus un jau bakalaura programmā nedaudz specializēties kādā no ķīmijas apakšnozarēm.

Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantotās studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana)

Visu bakalaura programmas studiju kursu apraksti studentiem ir pieejami elektroniskā veidā Latvijas Universitātes informatīvajā sistēmā (LUIS). Studenti ar tiem var iepazīties savlaicīgi jau pirms attiecīgā studiju kursa docēšanas. Studiju kursu aprakstā ir ietverti kursa mērķi, kursa anotācija, nepieciešamās priekšzināšanas, studentam sasniedzamie rezultāti pēc sekmīgas kursa 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>). Kursu apraksti ir sagatavoti atbilstoši LU izvirzītajām 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 lekciju prezentācijas materiālus, drošības noteikumus darbam laboratorijās, laboratorijas darbu aprakstus, laboratorijas darbu noformēšanas noteikumus un to veidlapas (ja tādas ir nepieciešamas), semināru un praktisko darbu materiālus, atsevišķos gadījumos arī lekciju konspektus, kā arī saites uz nepieciešamajiem informācijas materiāliem. Parasti šajosursos tiek ievietoti arī iepriekšējo gadu eksāmenu jautājumi un kolokviju jautājumu paraugi. E-kursu materiālus studenti var gan izdrukāt, gan saglabāt uz ārējiem datu nesējiem. Tas ļauj studentiem savlaicīgi sagatavoties lekcijām un citām nodarbībām. LUIS-ā ir pieejams arī katra semestra nodarbību plāns (nodarbību saraksts), drukātā veidā tas ir pieejams arī fakultātē jau jūnija beigās nākošā akadēmiskā gada rudens semestrim un mēnesi pirms studiju sākuma pavasara semestrim. Tas dod iespēju studentiem savlaicīgi izvēlēties ierobežotās izvēles un izvēles studiju kursus un sastādīt savus individuālos studiju plānus.

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 ierobežotās izvēles daļas kursiem reģistrējušos studentu skaits ir pārāk mazs, tad fakultātes vadība lemj par šī studiju kursa docēšanu attiecīgajā semestrī.

LUIS-ā studentiem ir pieejama informācija arī par *Bakalaura darbu*: LU saistošie dokumenti šajā jomā, bakalaura darba sagaidāmie rezultāti, tā organizācija, 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>).

Bakalaura programmas studiju procesa īstenošanā izmantotā pieeja balstās uz studiju rezultātiem. Mācīšanas/ mācīšanās process ir orientēts uz studentiem. Kompetences tiek veidotas un novērtētas visos bakalaura programmasursos. Mācīšana ir vērsta uz studentu spēju demonstrēt ar ķīmijas priekšmetu saistītas prasmes un vispārējas kompetences, kuras veido studiju kursu rezultātus (piemēram, daži *Neorganiskās ķīmijas* kursa rezultāti: students – *sapratīs jonu savienojumu uzbūvi un to īpašības; spēs 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 veicina domāšanas attīstīšanu, problēmu risināšanu un iegūto zināšanu pielietošanu. Lai sasniegtu studiju programmas mērķus, tiek izmantotas dažādas metodes: lekcijas, laboratorijas darbi, semināri, praktiskie darbi, 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 vērtība bakalaura programmā ir veltīta laboratorijas darbiem, semināriem un praktiskajām nodarbībām, jo tikai to sekmīgas īstenošanas rezultātā studenti var sasniegt plānotos studiju rezultātus. Laboratorijas darbu īpatsvars ķīmijas bakalaura studiju programmā ir ļoti liels (sk. programmas plānu). Četros programmas pamatpriekšmetos (organiskajā ķīmijā, neorganiskajā ķīmijā, analītiskajā ķīmijā un fizikālajā ķīmijā) laboratorijas darbi ir sadalīti divās daļās un ilgst divu semestru garumā. Pirmās daļas laikā studenti laboratorijās galvenokārt apgūst praktiskās darba metodes, droša darba noteikumus un pēta 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 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 darbā.

Semināru laikā studenti risina problēmas, analizē mājas darbus un prezentē individuālos vai grupu ziņojumus. Prezentācijām parasti seko diskusijas un publiska darbu analīze. Vairākosursos īpaša uzmanība tiek pievērsta ķīmisko vielu lietošanai videi draudzīgā un pamatotā veidā, kā arī ētikas vērtībām: paša studenta iegūto rezultātu prezentācijai, pareizai izmantoto literatūras avotu citēšanai utt.

Lai panāktu mācību procesa metodoloģiskās darbības un jauninājumus, katedrās un Ķīmijas studiju programmu padomē tiek apspriesta metodika un pieejas mācīšanai. Pēc katra semestra beigām LUIS-ā ir pieejami studentu aptauju rezultāti par katru studiju kursu, kas ir noderīgs informācijas avots un palīdz atgriezeniskās saites veidošanai ar studentiem.

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 nozīmīgāku problēmu risināšanu. Laboratorijas darbu noslēguma daļā *Neorganiskajā ķīmijā*, *Organiskajā ķīmijā*, *Fizikālajā ķīmijā* un *Analītiskajā*

ķīmijā ir kursa projekts (mazais kursa darbs) – individuāls atsevišķa studenta vai nelielas studentu grupas pētījums par tēmu, kas paziņota semestra sākumā.

Bakalaura darbos pētniecība un problēmu risināšana jau ir pašsaprotama lieta. Studenti tos parasti izstrādā esošu pētniecības projektu ietvaros Ķīmijas fakultātē vai citur. Tā 2013.gada programmas absolventi savus bakalaura darbu pētījumus izstrādāja: LU – 25 studenti, OSI – 4 studenti, LU/OSI – 3 studenti, CFI – 2 studenti, AS Grindeks – 1 students, LU/RTU – 2 studenti. 2014. gadā: LU – 41 studenti, OSI – 5 studenti, ĶFI – 2 studenti, citur – 1 students. 2015.gadā – LU – 31 students, no tiem 2 sadarbībā ar Valpro un divi sadarbībā ar Olainfarm, AS Grindeks – 1 students, LU ĶFI – 5 studenti.

2016. gadā bakalaura darba izstrādes akcenti ir nedaudz mainījušies – pateicoties jaunajām modernajām LU DAC laboratorijām. Palielinājies to studentu skaits, kuri par bakalaura darba izstrādes vietu ir izvēlējušies Ķīmijas fakultāti un šajā akadēmiskajā gadā tikai 2 bakalaura darbi ir izstrādāti Organiskās sintēzes institūtā, 1 darbs AS Grindeks, 1 darbs Koksnes ķīmijas institūtā, sadarbībā ar AS Olainfarm arī izstrādāts 1 bakalaura darbs, bet sadarbībā ar LU Ķīmiskās fizikas institūtu arī 1 bakalaura darbs. Jāatzīmē, ka arī fakultātē izstrādāti bakalaura darbi sniedz reālu labumu lielam interesentu lokam, piemēram, izstrādāti darbi par dažādu saimniecību izaudzēto graudaugu sastāva izvērtējumu, noteikta ūdeņu kvalitāte zivju dīķos, noteikti ķīmiskie parametri dažādos virszemes un pazemes ūdeņos, izstrādātas jaunas eksprestestu metodes (2 darbi). Veikti pētījumi par dažādiem aizvietotajiem hidroksilapatītiem (2 darbi), analizēta Rīgas pilsētas gaisa kvalitāte (3 darbi), kā arī pētītas dažādas farmaceitiski aktīvas cietvielas (4 darbi) utt.

Daudzi bakalaura programmas studenti sāk pētījumus jau pirmajā kursā gan fakultātē, gan ārpus tās, galvenokārt dažādos pētniecības institūtos. Studenti regulāri piedalās Latvijas *Universitātes* ikgadējā *zinātniskajā konferencē*. LU 74. *konferencē 2016. gada februārī Organiskās ķīmijas* sekcijas sēdē, Analītiskās un fizikālās ķīmijas sekcijas sēdē, kā arī Ķīmiskās fizikas institūta sekcijas sēdē piedalījās kā referātu līdzautori trīs bakalaura programmas studenti. Savukārt Pārtikas ķīmijas sekcijas sēdē viena referāta līdzautore bija Samanta Mertena, kas tobrīd bija Talsu Valsts ģimnāzijas 12. klases skolniece, bet 2016. gada rudens semestrī jau ir ķīmijas bakalaura programmas 1. kursa studente.

Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)

Studiju sasniegumu novērtēšana notiek saskaņā ar LU normatīvajiem dokumentiem 10 ballu 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.

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 ne vien 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. Tomēr dažosursos studentu eksāmena darbi tiek pārbaudīti papildus (*Organiskā ķīmija*, *Fizikālā ķīmija*, *Analītiskā ķīmija* u.c.). Sākot ar 2010./2011. akadēmiskā gada pavasara semestri, eksāmeni gandrīz visos A daļas ķīmijasursos ir anonīmi un studentu dati tiek atšifrēti tikai pēc rakstiskā eksāmena darba izvērtēšanas.

LU prasības bakalaura darbu izpildei un aizstāvēšanai studenti var uzzināt LUIS-ā (*Prasības noslēguma darbu sagatavošanai un aizstāvēšanai*, 03.02.2012., Pielikums Senāta lēmums Nr.183), e-kursā un arī studentu tikšanās reizē ar studiju programmas direktoru. Bakalaura darbi jāiesniedz gan papīra formātā, gan augšupielādējot LUIS-ā PDF formātā ar anotācijām latviešu un angļu valodā. Bakalaura darbu aizstāvēšanas komisiju izveido Fakultātes dome un apstiprina LU 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. 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 slēgtā sēdē. 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.

Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem

Absolūti lielākais vairākums bakalaura programmas absolventu turpina studijas ķīmijas maģistra studiju programmā LU ĶF, katru gadu šie skaitļi ir atšķirīgi: 2010.- 67%, 2012.- 90%, 2013. – 86%, 2015. – 80%, bet 2016.gadā – 68%. Jāņem vērā arī tas, ka atsevišķi bakalaura programmas absolventi maģistra studiju programmā iestājas vienu vai dažus gadus pēc bakalaura programmas absolvēšanas, piem., 2016. gadā tādi ir 3. Viena studente turpina studijas LU ĶF profesionālajā maģistra studiju programmā Darba vides aizsardzība un ekspertīze, vismaz divi absolventi devušies uz ārzemēm.

Ķīmijas bakalaura programmas absolventi iekļaujas darba tirgū sekmīgi. Tam palīdz tas, ka daļai studējošo ir iespēja sekmīgi strādāt apgūtajā profesijā jau studiju gados. No 2016. gada programmas absolventiem jau studiju laikā savā specialitātē strādāja 29 %. 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. Bakalaura programmas absolventi bieži turpina strādāt tajos zinātniskās pētniecības institūtos, kuros viņi ir izstrādājuši savu bakalaura darbu. Pašlaik vispieprasītākie ir dažādu ķīmijas analītisko laboratoriju darbinieki, kā arī speciālisti organiskajā sintēzē. Ik pa brīdim pietrūkst arī ķīmijas skolotāju vispārīzglītojošajās 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. Parasti katru gadu atsevišķi studenti iestājas maģistrantūrā citās jomās, piem. uzturzinātnē, 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, iesakot viņiem studijas turpināt, it īpaši to dara pētniecības institūciju pārstāvji.

Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana

Ekspertīzes tabulā, kas 22.05.2013. sagatavota saskaņā ar studiju akreditācijas komisijas 10.05.2013. apstiprināto Studiju virzienu novērtēšanas organizatoriskā procesa metodikas studiju virzienu, kas pilnībā novērtēti Eiropas Sociālā Fonda projekta ietvaros, novērtēšanas pielikumu studiju virzienā 15. *Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija*, Latvijas Universitāte, dotajās rekomendācijām nav norādīts, uz kuru no konkrētajām studiju programmām (bakalaura, maģistra vai doktora) tās attiecas. Atbilstoši kontekstam, uz bakalaura programmu varētu attiecināt šādas rekomendācijas.

9.tabula.

Studiju akreditācijas komisijas ieteikumu realizācija programmas pilnveidošanā.

Rekomendācija	Ieviešanas termiņš	Atbildīgā struktūrvienība/ persona	Ieteikumu ieviešana un tās novērtējums studiju programmu padomē un fakultātes dome
Jāuzlabo laboratorijas darba drošības pasākumi	01.10.2015. Realizēts pilnībā pārejot uz jaunajām DAC telpām		Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.

	Torņakalnā.	Ķīmijas fakultāte	
Nepieciešams uzlabot fakultātes infrastruktūru	01.10.2015. Realizēts pārejot uz jaunajām DAC telpām	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.
Akadēmiskajam personālam vēlams veikt zinātniski pētniecisko darbu publikācijas augsta ranga starptautiskajos žurnālos	Zinātnisko publikāciju skaits citētās datu bāzēs sākot ar 2014.gadu ir ievērojami palielinājies	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apspriests 30.10.2015. Domes sēdē. Docētājiem ieteikts izvēlēties izdevumus ar pēc iespējas augstāku citējamības indeksu.
Jāattīsta studentu un akadēmiskā personāla mobilitāte, tai skaitā starptautiskā līmenī	2013./2014. gadā maģistratūras studentu mobilitāte bija augsta (kopā 10 studenti), bet pēdējā gadā atkal vērojama zemāka studentu aktivitāte. Docētāji regulāri izmanto piedāvātās iespējas	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 13.11. 2014. Domes sēdē. Plānots veikt individuālas pašrunas ar labākajiem studentiem
Pastāv dažu kursu pārklāšanās maģistra un bakalaura līmeņa studiju programmās	01.09.2016.	Ķīmijas fakultāte	Turpinās programmas kursu satura atjaunošana un pilnveidošana
Pēdējosursos studenti būtu jānodrošina ar informāciju par potenciālajiem darba devējiem	Jautājums attiecas vairāk uz Bakalaura programmu, jo maģistranti 2. kursā jau praktiski visi ir atraduši darba vietas. Studentiem tikšanās tiek organizētas pēc studentu vēlmēm un pieprasījuma.	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē. Arī 2015/2016. akadēmiskajā gadā bakalaura programmas studenti tikušies ar 4 organizāciju pārstāvjiem, neskaitot LU Karjeras dienu pasākumus
Būtu jāievieš studiju kursi, kuros būtu iekļauti vairāki	01.09.2016.	Ķīmijas fakultāte	Turpinās programmas kursu satura atjaunošana un pilnveidošana.

studiju virzieni vienlaikus (teorija un prakse), piemēram, fizika un fizikāli ķīmiskās metodes			
--	--	--	--

Studiju programmas saturs atbilst valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā, tai skaitā, ja iegūstamā kvalifikācija ir reglamentēta profesija

Ķīmijas bakalaura studiju programma ir izveidota atbilstoši Augstskolu likuma, Akadēmiskās izglītības standarta (LR MK 13.06. 2014. Noteikumi Nr.240 “**Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu**”), LU Satversmes un LU nolikumu, kas reglamentē studiju procesu, prasībām. Tās izstrādē ņemti vērā arī dokumenti, kas nosaka izglītības saturu un attīstības tendences Eiropas Savienībā: Lisabonas Konvencija (1997), Boloņas Deklarācija (1999), ECTNA rekomendācijas “Eiropas bakalaura ķīmijā” un citi. Studiju programmas atbilstība Valsts akadēmiskās izglītības standartam parādīta 2. tabulā. Atbilstoši Latvijas likumdošanai tā satur obligāto daļu (A daļa), ierobežotās izvēles daļu (B daļa) un izvēles daļu (C daļa). Studentiem, kas studijas uzsākuši ar 2015/ 2016. akadēmisko gadu studiju plānā iekļauti arī Civilās aizsardzības kurss un Vides aizsardzības likumā noteiktais studiju kurss.

Tabula. Ķīmijas bakalaura studiju programmas saturs 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
Ierobežotās izvēles daļa (B)	Vismaz 20	22
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 nozares 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 speciāli izdalītas atsevišķosursos, bet gan integrētas jau minētajosursos atbilstoši katra kursa īpatnībām. Mūsaprāt, 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 ķīmiķiem, Augstākā matemātika I un Augstākā matemātika II, Bioloģija, Nanoķīmija, Energoietilpīgā ķīmija*.

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/>). Atkārtotajai akreditācijai pēc termiņa beigām nepieciešamie dokumenti ir iesniegti.

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.

Studiju programmas izmaksas un to kalkulācija

Ķīmijas bakalaura akadēmiskās studiju programmas izmaksas atspoguļotas 10. tabulā.

10. tabula.

Bakalaura studiju programmas izmaksas

<i>Izmaksu aprēķins uz 1 studentu 2014. g.</i>		
1	Darba alga uz vienu studiju vietu gadā	1434,78
2	Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas obligātās izmaksas	338,46

3	Komandējumu un dienestu braucienu izmaksas	4,58
4	Pakalpojumu apmaksa	120,84
5	Materiāli, energoresursi, ūdens un inventārs	118,15
6	Grāmatu un žurnālu iegāde	28,33
7	Iekārtu iegādes un modernizēšanas izmaksas	95,70
<i>T_b – vienas studiju vietas izmaksas gadā</i>		2140,85
<i>(N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7)</i>		

Salīdzinājums ar vienu tāda paša līmeņa un tādām pašām studiju virzienam atbilstošu Latvijas (ja līdzīga studiju programma Latvijā tiek īstenota) un vismaz divām Eiropas Savienības valsts atzītu augstskolu vai koledžu 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. Sekojošajā tabulā ir dots LU Ķīmijas bakalaura programmu salīdzinājums ar citu augstskolu programmām. Tabulā doti ķīmijas pamatnozarū priekšmeti, kas ir visu programmu obligātajās daļās.

*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 (A)	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	6 (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.

Nākošajā 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.

12. 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	6	Kopā 36	30 (dažādi kursi var nebūt ķīmijas nozares)
Vispārizglītojošie kursi	C daļa 2	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.).

Ķīmijas bakalaura studiju programmā liela vērība tiek veltīta praktisko darba iemaņu apgūšanai laboratorijas darbos, bez kurām nav iespējama pilnvērtīga ķīmijas speciālista sagatavošana.

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

Informācija par studējošajiem pārskata periodā

LRI kods	Studiju programmas nosaukums	Progrstatus	2013./2014	2014./2015	2015./2016	2016./2017	2017./2018
43440	21211 Ķīmija (BSP)	A					
Stud. skaits			186	181	178	194	186
1. studiju gadā imatrikulētie			66	64	68	74	70
Absolventi			49	36	28	35	0

Aptauju rezultātu kopsavilkums par studējošo apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

Aptaujas par studiju kursu kvalitāti visiem studentiem ir pieejamas elektroniski LUIS sistēmā katra semestra beigās. Līdz 2016./2017. akadēmiskajam gadam studentu skaits, kuri šīs anketas aizpilda, bija mazs. Sākot ar 2016./2017. akadēmisko gadu praktiski visiem studentiem ir jāaizpilda šīs anketas, jo pretējā gadījumā viņi nevar reģistrēties nākošajam studiju semestru. Ar visu anketu saturu var iepazīties programmas direktors un fakultātes vadība, bet katram docētājam ir pieejamas anketas par viņa docētajiem studiju kursiem. Apkopotie aptauju rezultāti doti tabulā.

13. tabula.

Studentu aptauju rezultāti par bakalaura programmas studiju kursiem.

Kursa nosaukums	Programmas daļa	Akadēmiskais gads							
		2013./2014.	2014./2015.	2015./2016.			2016./2017.		
Vispārīgā ķīmija	A	5,75	5,09*	5,92	6,09	5,75	6,05*	6,11	5,99
Bioloģija	A	5,56	5,66	N/d					
Bioloģija	A	-	-	6,20	6,34	6,08	5,87*	5,94	5,81
Fizika dabas zinātnēm	A	6,05	6,26*	N/d					
Fizika ķīmiķiem	A	-	-	6,04	6,15	6,04	6,00*	6,03	6,03
Augstākā matemātika I	A	6,08	6,17	5,77	5,92	5,81	5,95	5,98	5,96
Augstākā matemātika II	A	5,94	6,13	6,56	6,75	6,54	6,16	6,17	6,20
Analītiskā ķīmija I	A	5,50	5,86*	5,74	6,00	5,53	5,63*	5,69	5,59
Organiskā ķīmija II	A	5,46	5,06*	6,12	6,32	5,96	5,04*	5,39	4,76
Neorganiskā ķīmija II	A	5,97	5,94*	6,39	6,42	6,35	5,48*	5,95	5,76

Organisko savienojumu spektroskopijas pamati	A	5,75	5,47	5,86	6,06	5,73	5,84*	5,95	5,76
Fizikālā ķīmija II	A	5,28	5,56*	6,27	6,35	6,21	5,03*	5,37	5,29
Ķinētika un katalīze	A	4,96	5,46*	**			5,55*	5,67	5,44
Praktiskā analītiskā ķīmija	B	4,84	6,55	6,46	6,52	6,42	6,10	6,22	6,00
Atomu un molekulu struktūra	A	5,94	**	**			5,86	6,20	5,57
Analītiskā ķīmija II	A	5,91	**	5,93	6,24	5,64	5,73*	5,72	5,72
Vispārīgā pārtikas ķīmija	B	5,10	5,40	6,33	6,22	6,41	5,76	5,77	5,75
Lielmolekulārie savienojumi	B	6,06	N/d	6,42	6,80	6,10	6,16	6,34	6,00
Darba aizsardzība ķīmijas laboratorijās	A	-	-	6,37	6,47	6,29	5,83	5,96	5,71
Organisko savienojumu pētīšanas metodes	A	5,78	5,52*	6,05	6,24	5,89	6,09*	5,89	5,74
Darba aizsardzība	B	5,87	5,36	N/d					
Instrumentālās analīzes metodes							5,59*	5,73	5,47
Neorganiskā ķīmija I	A	6,37	6,30*	6,55	6,44	6,65	6,31*	6,21	6,40
Kristālķīmija	B	6,21	6,46	6,95	7,00	6,92	6,29	6,34	6,24
Datoru lietošana ķīmijā	B	5,52	6,02	5,51	5,61	5,44	5,87	6,05	5,72
Organiskā ķīmija I	A	5,82	5,62*	5,83	6,30	5,44	6,09*	6,10	6,08
Hromatogrāfijas metodes	B	6,30	**	**			6,10*	6,11	6,11
Fizikālā ķīmija I	A	5,74	**	**			5,80*	5,85	5,78
Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem	B	N/d	4,77	N/d					
Angļu valoda ķīmiķiem I	B	-	-	5,31	5,48	5,33	5,54*	5,69	5,78
Angļu valoda ķīmiķiem II	B	-	-	**			6,08*	5,84	6,27
Nanoķīmija	B	**	2,24	**			N/d		
Bioloģiskā ķīmija	A	4,90	5,72*	**			5,27*	5,80	5,36
Heterocikliskie savienojumi	B	**	**	**			6,07*	6,41	5,8
Energoietilpīgā ķīmija	B			**			6,63	6,71	6,55
Ilgspējīga vides attīstība	B (A)	-	-	5,37	5,48	5,24	5,43*	5,48	5,38

Civilā aizsardzība	A						5,27*	5,34	5,23
Organisko vielu iegūšanas metodes	B						4,61	4,60	4,62

* apzīmēts vidēji svērtais studentu vērtējums tajos gadījumos, kad kursu ir docējuši vairāki docētāji.

** – mazāk kā 5 aizpildītas anketas

N/d – netika docēts

Kolonnā par 2015/2016. un 2016/2017. akadēmisko gadu pirmais vērtējums ir vidējais studentu vērtējums par studiju kursu kopumā, otrais – studiju kursa satura vērtējums, bet trešais – studiju kursa docēšanas vērtējums.

Ja agrākajos pašnovērtējuma ziņojumos tabulā tika ietverti aptauju rezultāti par bakalaura programmas studiju kursiem, kuru aptaujas anketas LUIS aizpildījuši pieci vai vairāk studenti, tad šajā akadēmiskajā gadā tie ir par visiem docētajiem studiju kursiem. Tabulas datu analīze rāda, salīdzinājumā ar iepriekšējiem periodiem nav notikušas būtiskas izmaiņas studiju kursu vērtējumā. Studiju kursi tiek vērtēti skalā: 0 (nezinu, nevaru pateikt); 1 (pilnīgi nepiekrītu); 2 (pārsvarā nepiekrītu); 3 (drīzāk nepiekrītu); 4 (neitrāli); 5 (drīzāk piekrītu), 6 (pārsvarā piekrītu) un 7 (pilnīgi piekrītu). Visaugstāko vidējo vērtējumu 6,63 balles ir saņēmis studiju kurss Energoietilpīgā ķīmijas, bet viszemāko 4,61 – studiju kurss Organisko vielu iegūšanas metodes.

1.Kādas izmaiņas vērojamas studējošo vērtējumā par programmā ietvertajiem studiju kursiem salīdzinājumā ar iepriekšējo pārskata periodu? Kursu vērtējums ir pozitīvs un būtiski neatšķiras no pagājušā pārskata perioda.
2.Ko studējošie visatzinīgāk vērtējuši studiju programmā: mācībspēku darbs, studiju kursu saturs u.c.? Nav novērojamas būtiskas atšķirības vērtējumā par studiju kursa saturu un mācībspēku darbu, tomēr 25 studijuursos nedaudz augstāk, parasti tikai dažas punkta desmitdaļas, ir novērtēts kursa saturs. 5 studijuursos nedaudz augstāks vērtējums mācībspēku darbam, savukārt 3 studijuursos tie abi ir līdzvērtīgi.
3.Ko studējošie kritiski vērtējuši studiju programmā? (mācībspēku darbs, studiju kursu saturs u.c.) Analizējot aptauju rezultātus var secināt, ka kritisku vērtējumu ne par vienu no sadaļām nav.
4. Kādi ir plānotie pasākumi studējošo norādīto trūkumu novēršanai un ieteikumu īstenošanai? Fakultātes administrācija, programmas direktors un docētāji katedru sēdēs regulāri apspriež un izvērtē docēto kursu kvalitāti, studentu ieteikumus un to intereses, kā arī veic tajos nepieciešamās izmaiņas.

Aptauju rezultātu kopsavilkums par absolventu apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

Atskaites periodā studentu aptaujai par absolvēto bakalaura studiju programmu tika izmantota LUIS ievietotā aptaujas forma, kurā vērtēšana notiek punktu skalā no 1 (viszemākais vērtējums – *pilnīgi nepiekrītu*) līdz 7 (visaugstākais vērtējums – *pilnīgi piekrītu*). Anketas rezultātu apkopojumu skat. tabulā., kur tie ir doti par pēdējiem trim atskaites posmiem. Kopumā

var uzskatīt, ka visos rādītājos bakalaura programmas vērtējums ir pietiekoši augsts un studenti kopumā ir apmierināti ar programmas sniegtajām iespējām.

2015. pavasara

Atbildējuši 34 no 36 studentiem (94.44%)

Skala: 0- Nezinu, nevaru pateikt, 1-pilnīgi nepiekrītu, 2-pārsvarā nepiekrītu, 3-drīzāk nepiekrītu, 4-neitrāli, 5-drīzāk piekrītu, 6-pārsvarā piekrītu, 7-pilnīgi piekrītu

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
Studiju vide	1	Studijām atbilstošs materiāltehniskais (telpas, datoru un interneta pieejamība) nodrošinājums	5.3	0.7	5.5
	2	Zinošs un labvēlīgi noskaņots mācībspēks	5.7	0.5	
	3	Atsaucīgi lietveži un metodiķi	5.9	0.5	
	4	Noderīgi LU bibliotēkas piedāvātie resursi	5.9	0.5	
	5	Apmierina LU piedāvātās ārpusstudiju aktivitātes	5.4	1.2	
	6	Atbalsts no studentu padomes un pašpārvaldes	4.8	1.1	
Studiju process	7	Apmierina studiju kursu piedāvājums un saturs	5.5	0.6	5.4
	8	Apmierina piedāvātie e-kursi	5.5	0.7	
	9	Labā studiju procesa organizācija	5.2	0.7	
	10	Pieejama nepieciešamā informācija par studiju procesu	5.8	0.6	
	11	Kopumā apmierina LUIS piedāvātās iespējas	5.6	0.7	
	12	LU piedāvātās starptautiskās pieredzes iespējas studijās bija pietiekamas	4.8	1.8	
	13	Iespēja piedalīties studiju programmas kvalitātes pilnveidošanā	0		

14	Vidējais nodarbību apmeklējums	mazāk kā 25%	25-50%	51-75%	76-100%			
		0.00%	0.00%	26.47%	73.53%			
15	Patstāvīgais darbs nedēļā ārpus studijām	vairāk kā 30 h	21-30h	15-20h	10-14h	5-9h	2-4h	mazāk nekā 2 h
		2.94%	26.47%	17.65%	35.29%	5.88%	8.82%	2.94%

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
--	--	--	----------	---------	-----------

Studiju rezultāti	16	Studijās ieguvu labas teorētiskās un praktiskās zināšanas	6.1	0.6	5.7
	17	Studijās pilnveidoju spēju pieņemt sarežģītus lēmumus, kritiski izvērtējot informāciju	5.6	0.6	
	18	Studijās pilnveidoju savas komunikācijas prasmes (rakstīšana, prezentēšana, diskutēšana, darbs grupā)	5.5	0.7	
	19	Studijās pilnveidoju savas vispārpelietojamās prasmes (svešvalodu, nozares datorprogrammatūras, spēju organizēt savu darbu)	5.5	0.6	
	20	Kopumā esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	5.8	0.5	
	21	Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	5.8	0.7	
	22	Studiju programma sagatavoja darba tirgum	5.3	0.9	
	23	Kopējais iespaids par studiju programmas kvalitāti ir labs	0		

24	Priekšstats par studijām LU	Ir uzlabojies	Nav mainījies	Ir pasliktinājies		
		0.00%	0.00%	0.00%		
25	Šogad plāno turpināt studijas	LU savā nozarē	LU citā nozarē	Citā augstsk.	nestudēju	nezinu
		55.88%	2.94%	0.00%	0.00%	41.18%
26	Nodarbinātības statuss pēdējā studiju gadā	Tikai studēju	Strādā pilnā slodzē	Strādā nepilnā slodzē	Meklēju darbu	Bērna kopšanas atvaļinājumā
		26.47%	11.76%	41.18%	20.59%	0.00%

		Vidējais	St.nov.
27	Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai (atbilst pienākumi, pielietoju prasmes)	4.4	1.9
28	Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām	4	1.7
29	Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši savai izglītībai	5.3	0.8
30	Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru	5.9	1.0

2016. pavasara

Atbildējuši 26 no 28 studentiem (92.86%)

Skala: 0- Nezinu, nevaru pateikt, 1-pilnīgi nepiekrītu, 2-pārsvārā nepiekrītu, 3-drīzāk nepiekrītu, 4-neitrāli, 5-drīzāk piekrītu, 6-pārsvārā piekrītu, 7-pilnīgi piekrītu

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
Studiju vide	1	Studijām atbilstošs materiāltehniskais (telpas, datoru un interneta pieejamība) nodrošinājums	5.7	0.5	5.7
	2	Zinošs un labvēlīgi noskaņots mācītbspēks	5.8	0.4	
	3	Atsaucīgi lietveži un metodiķi	6.5	0.3	
	4	Noderīgi LU bibliotēkas piedāvātie resursi	6	0.6	
	5	Apmierina LU piedāvātās ārpusstudiju aktivitātes	5.5	1.1	
	6	Atbalsts no studentu padomes un pašpārvaldes	4.4	0.9	
Studiju process	7	Apmierina studiju kursu piedāvājums un saturs	5.7	0.4	5.7
	8	Apmierina piedāvātie e-kursi	5.7	0.4	
	9	Labā studiju procesa organizācija	5.6	0.6	
	10	Pieejama nepieciešamā informācija par studiju procesu	5.6	0.7	
	11	Kopumā apmierina LUIS piedāvātās iespējas	5.8	0.6	
	12	LU piedāvātās starptautiskās pieredzes iespējas studijās bija pietiekamas	4.8	1.6	
	13	Iespēja piedalīties studiju programmas kvalitātes pilnveidošanā	7	0.0	

14	Vidējais nodarbību apmeklējums	mazāk kā 25%	25-50%	51-75%	76-100%			
		3.85%	0.00%	34.62%	61.54%			
15	Patstāvīgais darbs nedēļā ārpus studijām	vairāk kā 30 h	21-30h	15-20h	10-14h	5-9h	2-4h	mazāk nekā 2 h
		11.54%	15.38%	38.46%	19.23%	15.38%	0.00%	0.00%

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
Studiju rezultāti	16	Studijās ieguvu labas teorētiskās un praktiskās zināšanas	6.3	1.0	5.8
	17	Studijās pilnveidoju spēju pieņemt sarežģītus lēmumus, kritiski izvērtējot informāciju	5.4	0.7	
	18	Studijās pilnveidoju savas komunikācijas prasmes (rakstīšana, prezentēšana, diskutēšana, darbs grupā)	5.3	0.6	
	19	Studijās pilnveidoju savas vispārpielietojamās prasmes	6	0.6	

		(svešvalodu, nozares datorprogrammatūras, spēju organizēt savu darbu)			
	20	Kopumā esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	6.2	0.8	
	21	Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	5.8	0.7	
	22	Studiju programma sagatavoja darba tirgum	5.2	1.0	
	23	Kopējais iespaids par studiju programmas kvalitāti ir labs	7	0.0	

24	Priekšstats par studijām LU	Ir uzlabojies	Nav mainījies	Ir pasliktinājies		
		100.00%	0.00%	0.00%		
25	Šogad plāno turpināt studijas	LU savā nozarē	LU citā nozarē	Citā augstsk.	nestudēšu	nezinu
		61.54%	0.00%	3.85%	0.00%	34.62%
26	Nodarbinātības statuss pēdējā studiju gadā	Tikai studēju	Strādā pilnā slodzē	Strādā nepilnā slodzē	Meklēju darbu	Bērna kopšanas atvaļinājumā
		23.08%	11.54%	42.31%	19.23%	3.85%

			Vidējais	St.nov.
27	Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai (atbilst pienākumi, pielietoju prasmes)		4.3	2.1
28	Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām		3.9	1.9
29	Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši savai izglītībai		5.8	0.7
30	Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru		6.1	0.9

**Ķīmija, 21212, 2017. gads
2017. pavasara**

Atbildējuši 36 no 36 studentiem (100.00%)

Skala: 0- Nezinu, nevaru pateikt, 1-pilnīgi nepiekrītu, 2-pārsvārā nepiekrītu, 3-drīzāk nepiekrītu, 4-neitrāli, 5-drīzāk piekrītu, 6-pārsvārā piekrītu, 7-pilnīgi piekrītu

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
--	--	--	----------	---------	-----------

Studiju vide	1	Studijām atbilstošs materiāltehniskais (telpas, datoru un interneta pieejamība) nodrošinājums	5.8	0.8	5.4
	2	Zinošs un labvēlīgi noskaņots mācībspēks	5.6	0.8	
	3	Atsaucīgi lietveži un metodiķi	5.8	1.2	
	4	Noderīgi LU bibliotēkas piedāvātie resursi	5.4	0.8	
	5	Apmierina LU piedāvātās ārpusstudiju aktivitātes	5.3	1.5	
	6	Atbalsts no studentu padomes un pašpārvaldes	4.7	1.4	
Studiju process	7	Apmierina studiju kursu piedāvājums un saturs	5.2	1.0	5.2
	8	Apmierina piedāvātie e-kursi	5.3	1.1	
	9	Labā studiju procesa organizācija	5	1.1	
	10	Pieejama nepieciešamā informācija par studiju procesu	5.7	1.0	
	11	Kopumā apmierina LUIS piedāvātās iespējas	5.1	1.1	
	12	LU piedāvātās starptautiskās pieredzes iespējas studijās bija pietiekamas	4.6	1.7	
	13	Iespēja piedalīties studiju programmas kvalitātes pilnveidošanā	5.7	1.3	

4	Vidējais nodarbību apmeklējums	mazāk kā 25%	5-50%	1-75%	6-100%	7		
		5.5 6%	0.00%	1.11%	3.33%	8		
5	Patstāvīgais darbs nedēļā ārpus studijām	vairāk kā 30 h	1-30h	5-20h	0-14h	1	-9h	-4h
		22. 22%	6.67%	5.00%	7.78%	2	.33%	.00%
								mazāk nekā 2 h 0.0 0%

			Vidējais	St.nov.	Kop.vērt.
Studiju rezultāti	16	Studijās ieguvu labas teorētiskās un praktiskās zināšanas	5.5	1.1	5.4
	17	Studijās pilnveidoju spēju pieņemt sarežģītus lēmumus, kritiski izvērtējot informāciju	5.3	1.1	
	18	Studijās pilnveidoju savas komunikācijas prasmes (rakstīšana, prezentēšana, diskutēšana, darbs grupā)	5.1	1.1	
	19	Studijās pilnveidoju savas vispārpielietojamās prasmes (svešvalodu, nozares datorprogrammatūras, spēju organizēt savu darbu)	5.5	1.1	

	20	Kopumā esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	5.5	1.1	
	21	Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	5.2	1.0	
	22	Studiju programma sagatavoja darba tirgum	5.2	1.1	
	23	Kopējais iespaids par studiju programmas kvalitāti ir labs	5.4	1.1	

24	Priekšstats par studijām LU	Ir uzlabojies	Nav mainījies	Ir pasliktinājies		
		55.56%	38.89%	5.56%		
25	Šogad plāno turpināt studijas	LU savā nozarē	LU citā nozarē	Citā augstsk.	nestudēšu	nezinu
		55.56%	2.78%	0.00%	2.78%	38.89%
26	Nodarbinātības statuss pēdējā studiju gadā	Tikai studēju	Strādā pilnā slodzē	Strādā nepilnā slodzē	Meklēju darbu	Bērna kopšanas atvaļinājumā
		27.78%	13.89%	41.67%	13.89%	2.78%

		Vidējais	St.nov.
27	Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai (atbilst pienākumi, pielietoju prasmes)	3.7	1.9
28	Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām	3.9	1.7
29	Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši savai izglītībai	5	1.4
30	Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru	5.2	1.3

1. Kādas izmaiņas vērojamas studējošo vērtējumā par programmu un tajā ietvertajiem kursiem salīdzinājumā ar iepriekšējo pārskata periodu?

Salīdzinot vidējos skaitliskos datus sadaļās *studiju vide*, *studiju process* un *studiju rezultāti* ar iepriekšējo studiju gadu, vērtējumi ir nedaudz samazinājušies. Sadaļā *studiju vide* tas ir samazinājies par 0,3 vienībām no 5,7 uz 5,4; sadaļā *studiju process* par 0,5 vienībām no 5,7 uz 5,2; bet sadaļā *studiju rezultāti* par 0,4 vienībā no 5,8 uz 5,4.

2. Ko studējošie visatzinīgāk vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?

Visaugstākie atsevišķo jautājumu vērtējumi pagājušajā akadēmiskajā gadā ir uz jautājumiem *Atsaucīgi lietveži un metodiķi (5,8)*, *Atsaucīgi lietveži un metodiķi (5,8)*, *Iespēja piedalīties studiju kvalitātes pilnveidošanā (5,7)* un *Pieejama nepieciešamā informācija par studiju procesu (5,7)*.

3. Ko studējošie kritiski vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?

Viszemākais vērtējums (4,6) ir jautājumam *LU piedāvātās starptautiskās pieredzes iespējas studijās bija pietiekamas*, pēc tam seko *Atbalsts no studentu padomes un pašpārvaldes* (4,7). Taču to nevar nosaukt par kritisku, jo atbilstošais vērtējums vērtēšanas skalā ir starp: **4-** neitrāli, **5-** drīzāk piekrītu.

4. Kādi ir plānotie pasākumi studējošo norādīto trūkumu novēršanai un ieteikumu īstenošanai?

Aptaujā nav konstatētas nekādas kritiskas problēmas, kas būtu būtisks traucēklis studiju programmas īstenošanai. Vairāki studentu ieteikumi iespēju robežās tiks īstenoti 2016/2017. akadēmiskajā gadā – nodrošinājums ar ķīmisko elementu periodiskajām tabulām, iepazīstināšana ar atsevišķām savienojumu raksturošanas metodēm, utt.

Studējošo pašpārvalde un līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

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

Pašpārvaldei ir savas telpa fakultātē un atbilstoši LU normatīvajiem dokumentiem tā saņem noteikta finansējuma daļu no LU budžeta.

Ķīmija (Maģistra) 45440

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija

Maģistra studiju programma "Ķīmija"

Dabaszinātņu maģistra grāds ķīmijā

Studiju programmas mērķi un uzdevumi

Ķīmijas maģistra akadēmisko studiju programmas mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas teorētiskās zināšanas un praktiskā un zinātniskā darba prasmes un sagatavot augsti kvalificētus profesionālus ķīmiķus, darbam dažādos ķīmijas nozares sektoros un ar ķīmiju saistītās jomās, un kas var arī turpināt studijas Doktorantūrā.

Izvirzīto mērķu sasniegšanai 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,
- tālāk pilnveidot vispārējās prasmes (komunikācijas prasmes, darba organizācijas, pašorganizācijas prasmes u.c.);
- 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”. 30.03. 2017. Maģistra programmai ir piešķirts Ķīmijas Eiromaģistra Kvalitātes sertifikāts, darbojas līdz 2021. gada septembrim (skat pielikumā).

Absolvējot programmu studenti iegūst *Dabaszinātņu maģistra grādu ķīmijā*.

Studiju programmā 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. Studiju rezultāti, 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.

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 izvēlētām radniecīgām apakšnozarēm (analītiskā ķīmija, fizikālā ķīmija, organiskā ķīmija, ķīmijas didaktika, pārtikas ķīmija), kuras nodrošina pamatu zinātniskai pētniecībai un profesionālai darbībai, gan ķīmijas nozarē, gan dažādu 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 aparatūras izvēli un iegūtos rezultātus, gan kvalitatīvā, gan kvantitatīvā kontekstā,
- spēj integrēt, un pielietot ķīmijas zināšanas un prasmes un patstāvīgi risināt kompleksas problēmas un pieņemt lēmumus,
- spēj dot ieguldījumu jaunu ķīmijas zinātnisku atziņu radīšanā un pētniecības vai profesionālās darbības metožu pilnveidošanā un attīstībā,
- spēj demonstrēt izpratni un ētisko atbildību par zinātniskā darbu rezultātiem, kā arī profesionālo darbību.
- spēj argumentēti izskaidrot un diskutēt par sarežģītiem vai sistēmiskiem ķīmijas problēmu aspektiem gan ar speciālistiem, gan ar nespeciālistiem.

Vispārējās prasmes:

- patstāvīgi rūpēties par savu kompetenču pilnveidi un specializāciju ķīmijā vai tai radniecīgās nozarēs un turpināt pašizglītošanos,
- asimilēt, objektīvi izvērtēt un prezentēt darba rezultātus, sadarboties ar dažādiem speciālistiem.
- pieņemt un pamatot savus lēmumus un, ja nepieciešams, veikt papildus izpēti un analīzi,
- izprot un spēj pielietot uzņēmējdarbības un inovāciju pamatprincipus ķīmijā vai ar to saistītā kontekstā.

Uzņemšanas noteikumi

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, 20-30% studenti ir no citām LU Dabaszinātņu bakalaura programmām (fizika, farmācija), kā arī no citām Latvijas augstskolām: LLU (pārtikas tehnoloģija), un RTU ķīmijas bakalaura programmu absolventi (~15%).

Studiju programmas plāns

14.tabula.

Ķīmijas maģistra programmas studiju plāns

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)					eksāmens	L20,S12
Ķīmi6006 Neorganiskā ķīmija	2				eksāmens	L48, S16
Ķīmi6221 Organiskā ķīmija	4				eksāmens	L48, S16
Ķīmi5219 Fizikālā ķīmija		4			eksāmens	L36,S28

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) apakšnozarū specializācijas kursi						
Ķīmi5009	Spektrometriskās analīzes metodes		4			eksāmens	L32, S16, Ld16
Ķīmi5007	Ķīmiskā toksikoloģija		2			eksāmens	L20, S12
Ķīmi5011	Paraugu sagatavošana ķīmiskām analīzēm	4				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
Ķīmi 5041	Ūdeņu analīze	2				eksāmens	L8,S12, Ld 12
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
Ķīmi5231	Tiesu ķīmija		4			eksāmens	L48,S16
Ķīmi5000	Cieto materiālu fizikālā ķīmija			2		eksāmens	L32
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
Ķīmi 6012	Bioanalītiskās un farmaceutiskās analīzes			4		eksāmens	L14 S10,Ld40
Ķīmi5130	Gaisa un augsnes analīze			2		eksāmens	L16, Ld24
Ķīmi6012	Pārtikas produktu analīze			2		eksāmens	L 14, S 10, Ld8
Ķīmi5002	Ķīmijas didaktika I	4				eksāmens	L32, S32
Ķīmi5003	Ķīmijas didaktika II		4			eksāmens	L16, S16, Ld32
Ķīmi5403	Skenējošā mikroskopija	2				eksāmens	L10, S6, Ld16
Ķīmi5039	Moderno elementanalīžu praktiskie pielietojumi			2		eksāmens	L4, S18, Ld10
Ķīmi5170*	Kodolu magnētiskās rezonanses spektroskopija	2		(2)		eksāmens	L12,S16, Ld 4
Ķīmi 5013	Ķīmijas mācību modeļi		6			eksāmens	L32, S 64
Ķīmi 5012	Pārtikas ķīmija		4			eksāmens	L32,S32
	A daļa+ ierobežotās izvēles B daļa	14	16	16			
	Maģistra darbs				20		
	B daļa (brīvās izvēles)	6	4	4			
	Kopā	20	20	20	20		

Ķīmijas maģistra studiju programmā 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 kā arī veikts zinātniskais pētījums, kādā no izvēlētajām ķīmijas apakšnozarēm, zinātniskā darba rezultāti tiek apkopoti divos kursa darbos (2 un 4KP.) un maģistra darbā (20KP). B daļā studentiem ir iespēja izvēlēties studiju kursus atbilstoši savām interesēm. Izvēles daļas kursu pamatu veido četri moduļi: analītiskās ķīmijas, organiskās ķīmijas, fizikālās ķīmijas moduļi un ķīmijas didaktikas modulis. Analītiskās ķīmijas apakšvirzienā tiek piedāvāts arī pārtikas ķīmijas apakšmodulis. Visos moduļos tika ieviests kurss *Masspektrometrija*, ko ānots no 2018.gada pārcelt uz A daļu. Savukārt, *Hromatogrāfijas* kursa apjoms tika samazināts, lai nenotiktu pārklāšanās ar Bakalaura programmu. Fizikālās ķīmijas modulī tika piedāvāts darba devēju ieteikts jauns kurss *Virsmas un koloīdķīmija*. 2017. gada pavasara semestrī tika atjaunota arī Pārtikas ķīmijas moduļa apguve (*Pārtikas ķīmija, Pārtikas produktu analīze* 4KP un kurss *Mikrobioloģija* 2KP).

Studenti pamatā izvēlas analītiskās, fizikālās un organiskās ķīmijas apakšvirzienu. Analītiskās ķīmijas un fizikālās ķīmijas moduļos, kursu atšķirības ir nelielas un

liela daļa kursu tiek docēti kopā abu grupu studentiem. Lielāka specializācija izpaužas tieši kursa darbu un maģistra darba tēmu izvēlē un izstrādē. Līdz šim diplomā apakšprogramma netiek norādīta, bet tuvākā nākotnē plānots vairāk specializēt un nodalīt tieši Fizikālās ķīmijas apakšvirzienu. Tomēr jāņem vērā, darba tirgus pieprasījums fizikālā ķīmijā ir samērā mazs, un analītiskā virziena speciālisti ir bijuši vispieprasītākie.

15.tabula.

Ķīmijas maģistra programmas moduļi

	Analītiskā ķīmija	Fizikālā ķīmija	Organiskā ķīmija	Ķīmijas didaktika	
	Kursa darbs (4) (no A daļas)	Kursa darbs (4) (no A daļas)	Kursa darbs (4) (no A daļas)	Kursa darbs (4) (no A daļas)	
	Paraugu sagatavošana ķīmiskām analīzēm (4)	Paraugu sagatavošana ķīmiskām analīzēm (4)	Organiskā sintēze I (8)	Ķīmijas didaktika I (4)	
	Metroloģija ķīmijā (2)	Cietvielu jonika(2)	Organiskā sintēze II (6)	Ķīmijas didaktika II (6)	
	Spektrometriskās analīzes metodes (4)	Spektrometriskās analīzes metodes (4)	Spektrometriskās analīzes metodes (4)	Spektrometriskās analīzes metodes (4)	
	Rentgenstruktūranalīzes (4)	Rentgenstruktūranalīzes (4)	Stereoķīmija (4)	Ķīmiskā toksikoloģija (2)	
M o d u ļ i	Elektroķīmiskās analīzes (4)	Elektroķīmiskās analīzes (4)	Organiskā sintēze III (4)	Hromatogrāfija (4)	
	Hromatogrāfija (4)	Hromatogrāfija (4)	Ķīmiskā toksikoloģija (2)	Kursi no ķīmijas vai pedagogijas programmas Ped	
	Ķīmiskā toksikoloģija (2)	Cieto materiālu fizikālā ķīmija (2)			
	Datu apstrādes metodes ķīmijā (2)	Datu apstrādes metodes ķīmijā (2)			
	26	26	26	26	
	I	Gaisa un augsnes analīzes (2)	Metroloģija ķīmijā(2)	Hromatogrāfija (4)	

z v ē l e	Bioanalītiskās un farmaceutiskās analīzes (4)	Skenējošā mikroskopija (2)	Dabasvielu ķīmija (4)	Ķīmijas mācību moduļi (6)
	Tiesu ķīmija (4)	Tiesu ķīmija (4)	Ievads medicīnas ķīmijā (2)	Inovāciju procesi ķīmijā (2)
	Ūdens analīzes (2)	Ķīmiskā toksikoloģija (2)	Kodolu magnētiskās rezonanses spektroskopija (2)	Gaisa un augsnes analīze (2)
	Inovāciju procesi ķīmijā (2)	Inovāciju procesi ķīmijā (2)	Inovāciju procesi ķīmijā (2)	
	Moderno elementanalīžu praktiskie pielietojumi (2)	Moderno elementanalīžu praktiskie pielietojumi (2)	Bioanalītiskās un farmaceutiskās analīzes (4)	
	Dabasvielu ķīmija (4)		Dabasvielu ķīmija (4)	

Pēc vairāk kā 5 gadu pārtraukuma divi studenti bija izvēlējušies didaktikas moduļa kursu un sagatavoja maģistra darbu ķīmijas didaktikā un strādā skolā.

Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantotās studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana)

Programma tiek realizēta klātienē un kontaktstundu apjoms semestrī atbilst 20KP. Vienam kredītpunktam atbilst 16 kontaktstundas un 24 stundas patstāvīgais darbs. Uzsākot studijas visiem ķīmijas maģistra programmas studentiem, izmantojot Latvijas Universitātes informatīvo sistēmu (LUIS), ir pieejami elektroniskā veidā visu programmā paredzēto studiju kursu apraksti. Studiju kursu aprakstā ir precīzi aprakstīti kursa mērķi, sasniedzamie rezultāti pēc sekmīgas kursa apguves, prasības kredītpunktu iegūšanai, mācību pamatliteratūra, papildliteratūra un ieteicamā periodiskā literatūra, kā arī studiju kursa saturs un kursa plāns.

Kursu apraksti tiek regulāri atjaunināti un modernizēti LUIS sistēmā. Kā to prasa LU normatīvie dokumenti, visiem Ķīmija fakultātes studiju kursiem Moodle vidē ir izveidotas elektroniskās versijas (e-kursi). E-Studiju kurss satur arī visu laboratorijas darbu aprakstus, laboratorijas drošības noteikumus, materiālus semināriem un praktiskajiem darbiem, lekciju prezentācijas materiālus, dažos gadījumos arī lekciju konspektus un saites uz nepieciešamajiem informācijas materiāliem. Moodle vidē ir pieejams lekciju, semināru un laboratorijas darbu laika plānojums. Tas dod iespēju studentiem sastādīt savus individuālos plānus un izvēlēties izvēles kursus.

Kursa darbi tiek aizstāvēti atbilstošās apakšnozares katedras sēdē. Maģistra darbi tiek aizstāvēti publiski, un tos vērtē Aizstāvēšanas komisiju, ko izveido Fakultātes dome un apstiprina LU Mācību prorektors. Tās sastāvā ir 5 –8 dažādu ķīmijas apakšnozaru pārstāvji. Maģistra darbi jāiesniedz gan papīra formātā, gan augšupielādējot LUIS-ā Pdf formātā ar anotācijām latviešu un angļu valodā. LU prasības maģistra darbu izpildei un aizstāvēšanai ir norādītas gan LU mājas lapā, gan Maģistra darba aprakstā Moodle vidē (*Prasības noslēguma darbu sagatavošanai un aizstāvēšanai*, 03.02.2012., Pielikums Senāta lēmumam Nr.183) <http://www.lu.lv/studentiem/dokumenti/celvedis/parbaudijumi/>.

Izmantotās mācību metodes. Studiju programma ir orientēta uz studentu zināšanu, 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.

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

Izvēlētās 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, pētnieciskie projekti, 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 farmaceutisko preparātu, u.c. materiālu sintēzi, īpašību izpēti un jaunu analīzes metožu izstrādi un validāciju, izmantojot gan budžeta, gan LZP un ESF finansējumu. Studenti regulāri piedalās Latvijas *Universitātes ikgadējā zinātniskajā konferencē*, 2017. gadā bija vairāk kā 20 maģistrantu prezentācijas.

Semināru laikā studenti risina problēmas, analizē mājas darbus un prezentē individuālos vai grupu rezultātus. Īpaša uzmanības tiek pievērsta ētikas vērtībām: noslēguma darbiem tiek veikta plaģiātisma kontrole. Studentu rezultāti tiek regulāri apkopoti un analizēti katedru sēdēs un Studiju programmas padomē.

Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)

Studiju sasniegumu novērtēšana notiek saskaņā ar LU normatīvajiem dokumentiem 10 ballu 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 e-kursos Moodle vidē.

Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem

Visi pēdējā gada absolventi ir nodarbināti un vairāk kā 90% absolventu strādā specialitātē (skat. iepriekš 1.tabulu). Katru gadu daļa maģistra programmas absolventu iestājas doktorantūrā gan Latvijā, gan ārzemēs (skat.2.tabulu Studiju virziena aprakstā). Pēdējos gados doktorantu skaits ir samazinājies jo nav īpašu atbalsta programmu un projektu.

3. tabula. *Absolventi, kas turpina izglītību doktorantūrā uzreiz pēc programmas absolvēšanas**

Absolvēšanas gads	Doktoranti	Doktoranti	Doktorantūras vietas ārpus LU
	Latvijā	ārzemēs	
2013	7	1	1- Šveice
2014	6+1	3	Anglija -1, Vācija -1, ASV (Fulbraita stipendija) -1
2015	7	2	RTU-2, ASV -1, Francija-1
2016	6	3	Vācija 2, Šveice -1
2017	5	2	Dānija-1, Zviedrija -1

Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana

Iepriekšējā programmas akreditācija bija 2013.gadā. Ekspertīzes tabulā, kas 22.05.2013. sagatavota saskaņā ar studiju akreditācijas komisijas 10.05.2013. apstiprināto Studiju virzienu novērtēšanas organizatoriskā procesa metodikas studiju virzienu, kas pilnībā novērtēti Eiropas Sociālā Fonda projekta ietvaros, novērtēšanas pielikumu studiju virzienā 15. Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija, Latvijas Universitāte, dotajās rekomendācijām nav norādīts, uz kuru no konkrētajām studiju programmām (bakalaura, maģistra vai doktora) tās attiecas.

Studiju akreditācijas komisijas ieteikumu realizācija programmas pilnveidošanā.

Rekomendācija	Ieviešanas termiņš	Atbildīgā struktūrvienība/persona	Ieteikumu ieviešana un tās novērtējums studiju programmu padomē un fakultātes domē
Jāuzlabo laboratorijas darba drošības pasākumi	01.10.2015. Realizēts pilnībā pārejot uz jaunajām DAC telpām	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.
Nepieciešams uzlabot fakultātes infrastruktūru	01.10.2015. Realizēts pārejot uz jaunajām DAC telpām	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.
Akadēmiskajam personālam vēlams veikt zinātniski pētniecisko darbu publikācijas augsta ranga starptautiskajos žurnālos	Zinātnisko publikāciju skaits citētās datu bāzēs 2014.gadā ir ievērojami palielinājies	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apspriests 30.10.2015. Domes sēdē. Ieteikums izvēlēties izdevumus ar pēc iespējas augstāku citējamības indeksu.
Jāattīsta studentu un akadēmiskā personāla mobilitāte, tai skaitā starptautiskā līmenī	2013./2014. gadā maģistratūras studentu mobilitāte bija augsta (kopā 10 studenti), bet pēdējā gadā atkal vērojama zemāka studentu aktivitāte.	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 13.11. 2014. Domes sēdē.
Pastāv dažu kursu pārklāšanās maģistra un bakalaura līmeņa studiju programmās	01.09.2016.	Ķīmijas fakultāte	Turpinās programmas kursu satura atjaunošana un pilnveidošana Kurss "Hromatogrāfija" pārveidots uz 2krp "Augstefektīvā hromatogrāfija" un kurss "Masspektrometrija" papildināts un pārcelts no Bakalaura uz Maģistra programmu. 2016.maijs
Pēdējosursos studenti būtu	Jautājums attiecas vairāk uz Bakalaura	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.

jānodrošina ar informāciju par potenciālajiem darba devējiem	programmu, jo maģistranti 2.kursā jau praktiski visi ir atraduši darba vietas. Studentiem tikšanās tiek organizētas pēc studentu vēlmēm un pieprasījuma.		
Būtu jāievieš studiju kursi, kuros būtu iekļauti vairāki studiju virzieni vienlaikus (teorija un prakse), piemēram, fizika un fizikāli ķīmiskās metodes	01.09.2016.	Ķīmijas fakultāte	Izveidots jauns kurss “Virsmu un koloīdķīmija” Turpinās programmas kursu satura atjaunošana un pilnveidošana.

Ekspertīžu programmā ir minēts aizrādījums par ķīmijas didaktikas apakšprogrammu. Sākot ar 2016.gada februāri ir aktualizēts visu šī moduļa kursu saturs, bet daži kursi par moderno tehnoloģiju pielietojumu un kritisko domāšanu nav aktualizēti, bet daļa to satura, kas ir joprojām aktuāls, ir iekļauta citos didaktikasursos.

Studiju programmas satura atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā, tai skaitā, ja iegūstamā kvalifikācija ir reglamentēta profesija

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 (16.05.2013). *Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem*. Ķīmijas studiju programmu mērķi un uzdevumi atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 “Par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (13.05. 2014). Programma atbilst Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras 7. līmenim. MK noteikumu (2.12.2008. ar grozījumiem 05.10.2010.) Nr.990 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”. Programmas pilnveidošanā tiek ņemtas vērā EC jaunākās nostādnes un Eiropas ķīmijas tematiskā tīkla (ECTNA) vadlīnijas „Chemistry Euromaster”.

17.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

Obligātās daļas kursi	Ne mazāk kā 24	A daļa 20 + izvēlētās apakšnozares modulis - B daļa (26KP)
-----------------------	----------------	--

Ķīmijas maģistra studiju programma nodrošina padziļinātas akadēmiskās izglītības iegūvi ķīmijā un dabaszinātņu maģistra akadēmiskā grāda iegūvi, kas nodrošina teorētiskās zināšanas, prasmes un kompetences, kas ļauj absolventam iekļauties darba tirgū vai turpināt studijas doktorantūrā. Studiju kursu apjoms ir izteikts kredītpunktos, kuri tiek uzskaitīti par katru apgūto studiju kursu, ja par to ir saņemts pozitīvs vērtējums.

Studiju programmas izmaksas un to kalkulācija

Ķīmijas maģistra studiju programmas izmaksas atspoguļotas 18. tabulā:

18. tabula.

Studiju Programmas izmaksas

Ķīmijas maģistra programma		EUR
<i>Izmaksu aprēķins uz 1 studentu 2015. G.</i>		
N1	Darba alga uz vienu studiju vietu gadā	2152,17
N2	<i>Darba devēja valsts sociālās apdrošināšanas obligātās izmaksas</i>	507,70
N3	<i>Komandējumu un dienestu braucienu izmaksas</i>	6,87
N4	<i>Pakalpojumu apmaksas</i>	181,26
N5	<i>Materiāli, energoresursi, ūdens un inventārs</i>	177,22
N6	<i>Grāmatu un žurnālu iegāde</i>	42,50
N7	<i>Iekārtu iegādes un modernizēšanas izmaksas</i>	143,55
<i>T_b – vienas studiju vietas izmaksas gadā (N1+N2+N3+N4+N5+N6+N7)</i>		3211,27

Salīdzinājums ar vienu tāda paša līmeņa un tādām pašām studiju virzienam atbilstošu Latvijas (ja līdzīga studiju programma Latvijā tiek īstenota) un vismaz divām Eiropas Savienības valsts atzītu augstskolu vai koledžu studiju programmām

Līdzīgi mūsu programmai veidota ir arī Viļņas universitātes ķīmijas maģistra programma. LU Ķīmijas maģistra programma ir salīdzināma ar Ļubļanas Universitātes (Slovēnija).

19. 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

Informācija par studējošajiem pārskata periodā

LRI kods	Studiju programmas nosaukums	Progrstatus	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
45440	21202 Ķīmija (MSP)	A					
Stud. Skaits			103	110	95	80	80
1. studiju gadā imatrikulētie			50	57	39	36	46
Absolventi			38	39	46	31	0

Aptauju rezultātu kopsavilkums par studējošo apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

Aptauju rezultātu kopsavilkums par studējošo apmierinātību ar studiju kvalitāti 2016/2017.gadā

1. Kādas izmaiņas vērojamas studējošo vērtējumā par programmu un tajā ietvertajiem kursiem salīdzinājumā ar iepriekšējo pārskata periodu?

Vērtējums ir pozitīvs un kopējais vērtējums par programmu visās sadaļās ir nedaudz augstāks salīdzinot ar iepriekšējo gadu. Aptaujā par programmu ir atbildējuši visi absolventi. Studiju kursu aptaujās arī liels respondentu skaits. Kopumā atbildes ir līdzīgas un ir daudz pozitīvu komentāru.

2. Ko studējošie visatzinīgāk vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?

Mācībspēki, programmas organizācija un saturs tiek vērtēti atzinīgi. Kopumā ir ļoti daudz pozitīvu komentāru. Visi studentu ieteikumi un aizrādījumi tiek apspriesti ar docētājiem un tiek izmantoti kursu pilnveidošanai.

3. Ko studējošie kritiski vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?

Studenti kritiski vērtējuši ventilāciju dažās telpās. Studenti arī atzīmējuši dažādu tēmu pārklāšanos analītiskās ķīmijas apakšvirzienaursos un daļēji ar bakalaura kursiem.

4. Kādi ir plānotie pasākumi studējošo norādīto trūkumu novēršanai un ieteikumu īstenošanai?

Ventilācijas sistēma nemitīgi tiek regulēta un kontrolēta. Sadarbojoties ar Studentu pašpārvaldi tiek analizētas mācību procesa nepilnības un regulāri veikta kursu aktualizācija un mācību metožu pilnveidošana.

Aptauju rezultātu kopsavilkums par absolventu apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

Maģistra Programmas absolventiem ir iespēja izteikt savas domas semestra beigās par katru studiju kursu, tā saturu un pasniegšanas metodēm. 2016./2017. gadā aptauja bija obligāta visiem studentiem, tāpēc atbildēja visi studenti, un rezultāti ir objektīvāki kā iepriekš, kad respondentu skaits bija mazs. Rezultāti apkopoti 9. tabulā par programmu kopumā. 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. *Ar visiem pasniedzējiem, kuru vērtējums ir zemāks par 5 tiek pārrunātas kursu docēšanā radušās problēmas.*

2017. gadā elektroniskā aptaujā (LUISA sistēmā) par studiju programmu ir piedalījušies maģistra programmas visi - 31 absolvents. Aptaujas rezultāti doti (10. tabulā). Absolventi aptaujā atbild arī par saistību ar darba tirgu (10. tabula). Aptaujā studenti aicināti arī izteikt savus komentārus par programmu. Var secināt, ka kopumā studenti ir apmierināti, bet dažkārt viedokļi ir diametrāli pretēji. Kopējais vērtējums visās sadaļās ir nedaudz augstāks salīdzinot ar iepriekšējo gadu.

Ķīmijas Maģistra programmas kursu novērtējums 2016/2017.

Kursa nosaukums	Pasniedzējs	respondentu skaits	Vid. novērtējums
Spektrometriskās analīzes metodes	Actiņš Andris	19	5.50
Spektrometriskās analīzes metodes	Balcerbule Zenta	19	6.26
Spektrometriskās analīzes metodes	Bartkevičs Vadims	19	6.05
Fizikālā ķīmija	Bērziņš Agris	23	5.68
Elektroķīmiskās analīzes metodes	Gigele Ruta	6	5.64
Pārtikas ķīmija	Jākobsone Ida	10	6.20
Fizikālā ķīmija	Mekšs Pēteris	23	5.11
Inovāciju procesi ķīmijā	Priksāne Anda	20	5.74
Ķīmiskā toksikoloģija	Priksāne Anda	25	5.63
Organiskā sintēze II	Sūna Edgars	6	5.53
Cietvielu jonika	Vaivars Guntars	5	4.87
Elektroķīmiskās analīzes metodes	Vīksna Arturs	6	5.22
Metroloģija ķīmijā	Vīksna Arturs	13	6.16
Tiesu ķīmija	Actiņš Andris	15	5.61
Datu apstrādes metodes ķīmijā	Actiņš Andris	16	5.74
Rentgenmetodes ķīmijā	Actiņš Andris	18	6.32
Pārtikas produktu analīze	Bartkevičs Vadims	9	6.20
Skenējošā mikroskopija	Erts Donāts	6	5.51
Stereokīmija*	Kļimenkovs Igors	9	5.74
Dabavielu ķīmija	Logins Jāzeps	10	5.71
Augstefektīvā hromatogrāfija	Mekšs Pēteris	26	5.74
Masspektrometrija	Mekšs Pēteris	26	5.86
Bioanalītiskās un farmaceitiskās analīzes	Nakurte Ilva	15	5,5
Cieto materiālu fizikālā ķīmija	Orola Liāna	9	5.37
Gaisa un augsnes analīze	Osīte Agnese	11	5.83
Organiskā sintēze I	Edgars Sūna	10	5.64
Organiskā sintēze I	Sūna Edgars	13	5.93
Ievads medicīnas ķīmijā	Sūna Edgars	10	6.26
Organiskā sintēze III	Sūna Edgars	4	6.98
Neorganiskā ķīmija	Švirksts Jānis	30	5.68
Modernās analīzes metodes	Vīksna Arturs	31	4.43
Paraugu sagatavošana analītiskajā	Vīksna Arturs	24	5.43

Kursa nosaukums	Pasniedzējs	respondentu skaits	Vid. novērtējums
ķīmijā			
Ūdeņu analīze	Vīksna Arturs	16	5.47
Organiskā ķīmija	Zicmanis Andris	35	5.52

21.tabula.

2017. gada Maģistra programmas absolventu aptauju rezultāti par studiju programmu

Jautājums	Vid.	Novirze
1. Studijas noritēja piemērotās auditorijās	6.3	0.3
2. Esmu apmierināts ar LU piedāvātajām āpusstudiju aktivitātēm (sporta un kultūras aktivitātes, karjeras centra rīkotās lekcijas)	5.5	1.2
3. Studijām nepieciešamās datubāzes bija pieejamas	5.5	0.8
4. Studijām nepieciešamā literatūra bija pieejama LU bibliotēkā	5.5	0.6
5. Lietveži un metodiķi bija kompetenti un zinoši	6.3	0.6
6. Lietvežu un metodiķu attieksme bija labvēlīga	6.4	0.3
7. LU Studentu padomes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	5.2	1.2
8. Mācībspēku attieksme bija labvēlīga	5.8	0.6
9. Mācībspēki bija kompetenti un zinoši	5.8	0.4
10. Datori fakultātē bija brīvi pieejami	6.3	0.9
11. Studiju telpām bija atbilstošs tehniskais nodrošinājums	6.4	0.2
12. Studiju laikā bija iespējams iesaistīties fakultātes pašpārvaldes darbā	5.6	1.3
13. Fakultātes studentu pašpārvaldes sniegtās iespējas un palīdzība bija noderīga studiju laikā	5.5	1.2
14. Mācībspēkiem bija svarīgi, lai studenti labi apgūtu kursu	5.5	0.6
15. Biju apmierināts ar piedāvātajām iespējām klausīties vieslektoru lekcijas	5.6	1.3
16. Biju apmierināts ar LU piedāvātajām studiju iespējām ārvalstīs	5.1	2.1
17. Biju apmierināts ar LUIS iespējām	5.6	0.8
18. Studijām nepieciešamā informācija LUIS bija viegli atrodamā	5.4	0.7
19. Informāciju par studiju procesu atradu LU portālā www.lu.lv	4.9	1.1
20. Bija iespēja izteikt vērtējumu par kursu docētājiem	5.8	0.8
21. Studiju procesa organizācija veicināja motivāciju studēt	4.7	0.8
22. Biju apmierināts ar nodarbību plānojumu	5.7	0.6

Jautājums	Vid.	Novirze
23. E-kursi bija labi sagatavoti un man atvieglāja studiju procesu	5.3	0.7
24. Esmu apmierināts ar E-studiju piedāvājumu studiju programmā	5	0.8
25. Studiju kursi bija interesanti un noderīgi	4.9	0.7
26. Studiju programmā iekļautie kursi papildina viens otru, veidojot sistemātisku izpratni par nozari	5.1	0.7
27. Bija iespēja izteikt vērtējumu par programmā iekļautajiem kursiem	6.1	0.8
28. Fakultātē varēju iegūt nepieciešamo informāciju par studiju procesu	5.7	0.6
29. Studiju laikā pilnveidoju pētnieciskās prasmes	5.8	0.4
30. Studiju laikā pilnveidoju spēju pielietot savas nozares teorētiskās zināšanas praktiskajā darbībā	5.8	0.4
31. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt ar informāciju (izvērtēt, analizēt, sistematizēt to)	6	0.4
32. Studiju laikā pilnveidoju spēju rast radošus risinājumus dažādas sarežģītības problēmām	5.7	0.4
33. Studiju laikā apguvu spēju pieņemt lēmumus, pamatojoties uz iepriekš veiktu informācijas analīzi	5.9	0.4
34. Studiju laikā pilnveidoju savas rakstiskās valodas prasmes	5.7	0.4
35. Studijās ieguvu labas teorētiskās zināšanas izvēlētajā studiju jomā	5.5	0.4
36. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski diskutēt un pamatot savu viedokli	5.3	0.7
37. Studiju laikā pilnveidoju prasmes strādāt komandā	5.1	0.6
38. Studiju laikā apguvu nozares terminus svešvalodā	5.8	0.5
39. Studiju laikā pilnveidoju prasmi strādāt ar nozares specifiskajām datorprogrammām	5.4	0.7
40. Studiju laikā pilnveidoju prasmi organizēt un vadīt savu darbu	5.7	0.5
41. Studiju laikā pilnveidoju prasmi publiski izklāstīt (prezentēt) informāciju	5.6	0.5
42. Esmu apmierināts, ka izvēlējos šo studiju programmu	5.5	0.6
43. Kopējais iespaids par studiju programmas kvalitāti ir labs	5.3	0.7
44. Labprāt ieteikšu šo studiju programmu arī citiem	5.1	0.8
45. Studiju programma mani sagatavoja darba tirgum	5	0.6
46. Studiju programmas grūtības pakāpe bija man piemērota	5.5	0.5
47. Darbs netraucē (neatņem laiku) studijām	4.8	0.8
48. Darbā veicamie pienākumi un darba uzdevumi atbilst iegūtajai izglītībai	5.5	1.0
49. Strādāju atbilstoši iegūtajai izglītībai	6.1	0.7
50. Darbā pielietoju studijās iegūtās zināšanas un prasmes	5.7	0.7

Jautājums	Vid.	Novirze
51. Studiju laikā sāku plānot savu profesionālo izaugsmi un karjeru	5.6	0.4
52. Nākotnē plānoju strādāt atbilstoši iegūtajai izglītībai	6	0.8

Studējošo pašpārvalde un līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

Studējošo pašpārvaldes pārstāvji ir gan fakultātes Domē, gan Ķīmijas nozares studiju programmu padomē.

Pašpārvaldei ir savas telpa Dabaszinātņu centrā, un atbilstoši LU normatīvajiem dokumentiem tā saņem noteikta finansējuma daļu no LU budžeta.

Ķīmija (Doktora) 51440

Studiju programmas nosaukums, iegūstamais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija

Doktora studiju programma "Ķīmija"

Doktora grāds ķīmijā (Dr.chem.)

Studiju programmas mērķi un uzdevumi

Ķīmijas Doktora 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 izstrādāta balstoties uz "Budapeštas" deskriptoriem, kas izstrādāti 2005.gada maijā, ķīmijas nozares darba grupas atziņām projekta "Tuning Educational Structures in Europe" ietvaros un citiem augstāko izglītību reglamentējošiem dokumentiem un saskaņā ar LU Stratēģisko plānu (2010-2020);

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 un starptautiskām prasībām,
- demonstrēt sistemātisku izpratni par ķīmijas zinātne, demonstrēt augstas teorētiskās un praktiskās zināšanas un meistarību vienā no sekojošās pētniecības jomām: analītiskajā, organiskajā neorganiskajā, fizikālajā ķīmijā vai ķīmijas didaktikā;

- attīstīt spējas, kas saistītas ar kritisko domāšanu, analīzi un argumentāciju, lai palielinātu intelektuālo potenciālu valstī;
- izstrādājot oriģinālus pētniecības virzienus, kas paplašina zināšanu robežas ķīmijā un ļauj publicēt rezultātus starptautiski citējamos izdevumos;
- sniegt 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;
- veicot patstāvīgus zinātniskos pētījumus, kurus kritiski izvērtē un sagatavo publikācijas citējamos starptautiskos žurnālos.

Programmas absolventi iegūst Ķīmijas doktora grādu (Dr.chem.). Doktora grādu piešķir promocijas padome, un doktora grāda piešķiršanu pārrauga MK izveidota Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisija.

Studiju programmā 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.

Ķīmijas doktori ir kompetenti, lai strādātu ķīmijas nozares vai starpnozaru jomā kā vadošie speciālisti ražošanas uzņēmumos, zinātniskās un sabiedriskās iestādēs vai arī veidot akadēmisko karjeru.

Ķīmijas Doktora akadēmiskās programmas absolventi:

- spēj demonstrēt sistemātisku izpratni un plašas, padziļinātas teorētiskās un praktiskās zināšanas vienā no sekojošām ķīmijas jomām: analītiskajā ķīmijā, organiskajā ķīmijā, neorganiskajā ķīmijā, fizikālajā ķīmijā vai ķīmijas didaktikā;
- spēj kritiski analizēt, izvērtēt koncepcijas un teorijas ķīmijā un patstāvīgi izvēlēties problēmu risināšanai atbilstošas metodes,
- spēj patstāvīgi īstenot apjomīgu oriģinālu pētījumu kādā no ķīmijas apakšnozarēm, veidot jaunas idejas un risinājumus, un iegūtos rezultātus atspoguļojas starptautiski citējamās publikācijās,
- spēj gan mutiski, gan rakstiski komunicēt par savu zinātniskās darbības jomu ar nozares speciālistiem, plašāku starptautisko zinātnisko sabiedrību un sabiedrību kopumā;
- spēj veicināt zinātnes un tehnoloģisko progresu uz zināšanām balstītā sabiedrībā;
- spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju, īstenot zinātniskus projektus, gūstot zinātnes nozares starptautiskiem kritērijiem atbilstošus sasniegumus.

Uzņemšanas noteikumi

Prasības, sākot doktora studiju programmu saskaņā ar 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. Pretendenti 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.

Studiju programmas plāns

22. tabula

Doktora studiju programmas plāns

Kursi	1. gads	2. gads	3. gads	Kopā (KP/ECTS)	Novērtēšanas veids
Teorētiskie kursi (A daļa)					
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> Ķīmi7005 <i>Humānpedagoģijas koncepcija ķīmijā</i> Ķīmi7008 <i>Organiskās sintēzes modernie aspekti</i> Ķīmi7009 <i>Rentgenstruktūranalīze</i> Ķīmi7010 <i>Nanoķīmija</i>		8		8 /12	Eksāmens

Ķīmi7011 <i>Modernā hromatogrāfija</i> Ķīmi7013 <i>Farmaceutiski aktīvo vielu fizikālā ķīmija</i> Ķīmi7015 <i>Radiācijas ķīmija</i> Ķīmi7014 <i>Koksnes ķīmija</i> Ķīmi7000 <i>Heterocikliskie savienojumi</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, rezultātu 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	

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 četru 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 pārbauga 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 citējamās), 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.

Studiju programmas praktiskā īstenošana (izmantojot studiju metodes un formas, tālmācības metožu izmantošana)

Izmantotās mācību 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 ārvalstīs.

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 gados, jaunas specializētas lekcijas tiek veidotas, piemēram, kursā "Organiskā ķīmijā" 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.

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. LU īstenoja 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 veicināja zinātnisko pētniecību un inovatīvās spējas un motivēja studentus pabeigt promocijas darbu un sasniegt atzīstamus rezultātus starptautiskajā zinātniskajā sabiedrībā. 2017. gadā Latvijas Universitāte izsludina konkursu pēcdoktorantiem pieteikumu priekšatlasei Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā". 1.1.1.2. pasākuma "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts" pētniecības pieteikumu atlases rezultātā Ķīmijas fakultātē finansiālu atbalstu ieguva divi jaunie doktori: Agris Bērziņš un Antons Podjava.

Vērtēšanas sistēma (izglītības kritēriji un vērtēšanas metodes studiju rezultātu sasniegšanai un novērtēšanai, pārbaudes formas un kārtība)

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 noteikumiem, Promocijas darbs tiek izvērtēts, ņemot vērā noteiktus kritērijus, kā piemēram: darba aktualitāte, novitāte, iegūto pētījumu praktiskā vērtība, zinātniskās publikācijas, darba struktūra un saturs.

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.

Studiju programmas absolventu nodarbinātības perspektīvas, pamatojot atzinumus ar atsaucēm uz informācijas avotiem

Visi doktorantūras absolventi ir nodarbināti ķīmijā dažādās iestādēs gan institūtos, gan rūpniecības uzņēmumos, aktīvi piedalās pētniecisko projektu izstrādē. Piemēram, 2016.-2017. gadā no 8 doktora grāda ieguvējiem četri strādā zinātnisko projektu izstrādē: OSI (*divi studenti, pētnieki*), LU (*divi studenti, pētnieki*), institūtā "BIOR (*Istudents, Gāzu hromatogrāfijas nodaļas vadītājs*). Viens absolvents strādā Valsts pārvaldē (VIAA - *Zinātnes, pētniecības un inovāciju politikas atbalsta departamentā*). Viens absolvents Bērnu klīniskā universitātes slimnīcā (Ģenētiskās bioķīmijas laboratorijā) un Hromatogrāfijas institūtā. Viens absolvents ir ievēlēts arī par lektoru LU Ķīmijas fakultātē, un viena absolvente ir bērna kopšanas atvaļinājumā, bet līdz tam arī bija aktīvi iesaistījusies LU zinātniskā darbā kā pētniece.

2015. gada 28.novembrī LU Ķīmijas fakultātē organizēja tikšanos ar darba devējiem, notika plašas diskusijas. Par doktorantu iekļaušanos darba tirgū. Visi klātesošie un arī neklātesošie aptaujas dalībnieki izteicās pozitīvi un novērtēja jaunos doktorus kā labu papildinājumu ķīmijas speciālistiem mūsu valstī. Studiju rezultāti ir pilnībā sasniegti. Programma ir ilgtspējīga, jo darba tirgū ir nepieciešami visu kvalifikācijas līmeņu speciālisti. Latvijā programmas absolventi pēc studiju beigšanas strādā galvenokārt zinātniskos institūtos: Latvijas Valsts organiskās sintēzes institūtā, Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā, zinātniskā institūtā "BIOR", LU Ķīmiskās fizikas institūtā un citos. Daļa no absolventiem turpina darbu augstskolās (LU Ķīmijas fakultātē un Daugavpils universitātē). Perspektīvas darba vietas ir arī ar farmāciju saistītos uzņēmumos. Piemēram, 2015/2016.gada jaunie doktori strādā: Organiskās sintēzes institūtā - E Priede, A. Grandāne, A. Krasikovs. LU- A. Podjava, LUĶFI – G. Kunakova, Inst "BIOR"- I.Pugajeva, I.Sarcēviča (Edinburga, Anglija). 2016/2017. gadā jaunie doktori strādā: Organiskās sintēzes institūtā – J. Spura, VIAA – L. Viķele, S. Vorslova - Ģenētiskās bioķīmijas laboratorijā un Hromatogrāfijas institūtā.

Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros konkrētajai studiju programmai saņemto ieteikumu ieviešana

Iepriekšējā programmas akreditācija bija 2013.gadā. Ekspertīzes tabulā, kas 22.05.2013. sagatavota saskaņā ar studiju akreditācijas komisijas 10.05.2013. apstiprināto Studiju virzienu novērtēšanas organizatoriskā procesa metodikas studiju virzienu, kas pilnībā novērtēti Eiropas Sociālā Fonda projekta ietvaros, novērtēšanas pielikumu studiju virzienā 15. Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija, Latvijas Universitāte, dotajās rekomendācijām nav norādīts, uz kuru no konkrētajām studiju programmām (bakalaura, maģistra vai doktora) tās attiecas, tādēļ atspoguļotas tikai tās rekomendācijas, kas atbilst Doktora programmai.

23. tabula.

Studiju akreditācijas komisijas ieteikumu realizācija programmas pilnveidošanā.

Rekomendācija	Ieviešanas termiņš	Atbildīgā struktūrvienība/persona	Ieteikumu ieviešana un tās novērtējums studiju programmu padomē un fakultātes domē
Jāuzlabo laboratorijas darba drošības pasākumi	01.10.2015. Realizēts pilnībā pārejot uz jaunajām DAC telpām	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 30.10.2015. Domes sēdē.
Nepieciešams uzlabot fakultātes infrastruktūru	01.10.2015. Realizēts pārejot uz jaunajām DAC telpām, bet joprojām ir nepieciešama ir daļas aparatūras modernizācija	Ķīmijas fakultāte	2017/2018.ak.gads
Akadēmiskajam personālam vēlams veikt zinātniski pētniecisko darbu publikācijas augsta ranga starptautiskajos žurnālos	Zinātnisko publikāciju skaits citētās datu bāzēs 2014.gadā ir ievērojami palielinājies	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apspriests 30.10.2015. Domes sēdē. Ieteikums izvēlēties izdevumus ar pēc iespējas augstāku citējamības indeksu.
Jāattīsta studentu un akadēmiskā personāla mobilitāte, tai skaitā starptautiskā līmenī	Mobilitāte ar vien paplašinās.	Ķīmijas fakultāte	Ieviests. Apstiprināts 27.10. 2016. Domes sēdē.

Studiju programmas satura atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā, tai skaitā, ja iegūstamā kvalifikācija ir reglamentēta profesija

Ķīmijas doktora studiju programma pilnībā atbilst Latvijas Republikas un LU stratēģijai. 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 2010.gadā, pamatojoties uz Eiropas projekta "*Eurodoctorate – a Framework for a Third Cycle Qualification in Chemistry*", kurā LU Ķīmijas fakultāte darbojas kā partneruniversitāte. 2014. gadā tika uzsākts jauns Eiropas projekts „*Integrating ECTS Credits and Diploma Supplement in Chemistry Third Cycle Studies (ChemDS)*”, kurā LU Ķīmijas fakultāte piedalījās kā viens no partneriem.

Jau 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*" un LU ķīmijas doktora studiju programma atbilst visām galvenajām prasībām saskaņā ar pieņemto dokumentu.

Salīdzinājums ar vienu tāda paša līmeņa un tādām pašām studiju virzienam atbilstošu Latvijas (ja līdzīga studiju programma Latvijā tiek īstenota) un vismaz divām Eiropas Savienības valsts atzītu augstskolu vai koledžu 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 (skat. tabulu). Daži galvenie atzinumi no šī projekta: "pētījuma tematam jābūt ir starpdisciplināram, 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 starpaugstskolu un starpvalstu doktora studiju programmas, it sevišķi starpdisciplinārās jomās, tādejādi 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.

	Country	Type of Doctoral Studies (2012)	Diploma Supplement (2009)	Use of ECTS Credits (2012)
1	Austria	structured / supervision-based	yes	yes for taught component
2	Belgium FL	supervision-based	yes	no
3	Belgium FR	structured / supervision-based	yes	yes (180)
4	Czech Republic	structured	yes	no
5	Denmark	structured	yes	yes (180)
6	Estonia	supervision-based	yes	no
7	Finland	structured / supervision-based	yes	no
8	France	structured / supervision-based	yes	no
9	Germany	structured / supervision-based	no	[yes for taught component]
10	Greece	structured / supervision-based	yes	yes for taught component
11	Ireland	structured / supervision-based	yes	yes for taught component
12	Italy	supervision-based	no	no
13	Latvia	structured / supervision-based	Yes	yes (216)
14	Lithuania	structured	no	yes for taught component (30)
15	Luxembourg	supervision-based	no	no
16	Norway	structured / supervision-based	yes	yes
17	Poland	structured / supervision-based	no	no
18	Portugal	structured / supervision-based	yes	yes for taught component
19	Slovakia	supervision-based	yes	yes
20	Slovenia	structured	yes	yes (180: 60 taught component)
21	Spain	supervision-based	yes	no
22	Sweden	structured	yes	yes
23	Switzerland	structured / supervision-based	yes	yes for taught component
24	The Netherlands	structured / supervision-based	no	no
25	UK Scotland	structured / supervision-based	yes	yes for taught component (210)

Informācija par studējošajiem pārskata periodā

LRI kods	Studiju programmas nosaukums	Progr status	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
51440	31201 Ķīmija (DOK)	A					
Stud. skaits			55	58	43	35	34
1. studiju gadā imatrikulētie			10	6	7	6	9
Absolventi			6	5	8	1	2

Aptauju rezultātu kopsavilkums par studējošo apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

Tā kā studentu skaits nav liels, tad parasti pēc doktorantu atsaitēm tiek pārrunātas arī problēmas, kas saistītas ar darba izpildi, organizāciju un studiju kursiem.

1. Kādas izmaiņas vērojamas studējošo vērtējumā par programmā ietvertajiem studiju kursiem salīdzinājumā ar iepriekšējo pārskata periodu?

Kopumā, salīdzinot ar pagājušo pārskata periodu, izmaiņas studiju programmā nav veiktas, jo galvenais uzsvars programmā ir vērsts uz individuālo pētniecisko darbu. Vienīgi kursā "Heterocikliskie savienojumi" prof Sūnas vadībā tika lasītas lekcijas 32stundu apmērā kopā LU un RTU doktorantiem. Studenti lekcijas novērtēja pozitīvi. Doktoranti pozitīvi vērtē Doktorantūras skolās uzaicinātos lektoros. 2016/2017 gada periodā tika uzaicināti trīs vieslektori: Tartu universitātes prof. Ivo Leito ar trim lekcijām (superskābes un superbāzes, masspektrometrijas pielietojumi un Metroloģija ķīmijā); Durhamas universitātes (UK) profesors Pauls Hodgkinsons (Kompljūterķīmija un cietvielu KMR); Viļņas universitātes profesore Inga Čikotiene (Alķēnu funkcionālo grupu transformācijas)

2. Ko studējošie visatzinīgāk vērtējuši studiju kursus? (mācībspēku darbs, studiju kursu saturs u.c.)

Studējošie visatzinīgāk vērtē mācībspēku attieksmi, kopumā studenti ir apmierināti ar materiāli tehnisko nodrošinājumu LU Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā, bet jaunas aparatūras iegāde ir nepieciešama, kas jau ir iepirkuma procesā.

3. Ko studējošie kritiski vērtējuši studiju programmā? (mācībspēku darbs, studiju kursu saturs u.c.?)

Studējošie gribētu lielāku izvēli B daļasursos, taču studējošo skaits ir salīdzinoši mazs, bet individuālā daudzveidība pētniecībā liela. Programmas uzsvars ir vērsts uz individuālo darbu un konsultācijām ar kursa autoru vai darba vadītāju. 2018 gadā plānots sadarbībā ar Latvijas Koksnes ķīmijas pārveidot kursu "Koksnes ķīmija" uzmanību veltot biomasas pārstrādes bioekonomiskiem aspektiem. Kurss ir paredzēts B daļā un tas tiks lasīts sadarbībā ar Koksnes ķīmijas institūta pētniekiem.

4. Kādi ir plānotie pasākumi studējošo norādīto trūkumu novēršanai un ieteikumu īstenošanai?

Nākotnē tiek plānota Doktorantūras skolas pilnveidošana, vairāk izmantojot kopējus kursus radniecīgām nozarēm. Plānots apvienot vismaz Ķīmijas fakultātē esošās Doktorantūras skolas.

II.1.1.1 Aptauju rezultātu kopsavilkums par absolventu apmierinātību ar studiju kvalitāti un to izmantošana studiju programmas kvalitātes uzraudzībā

2015/2016. g. periodā disertācijas aizstāvēja 9 doktoranti, un visi uzreiz pēc doktorantūras beigšanas, bet 2016./2017. g. periodā disertācijas aizstāvēja 3 doktoranti.

1. Kādas izmaiņas vērojamas programmas beidzēju vērtējumā par programmu un tajā ietvertajiem kursiem salīdzinājumā ar iepriekšējo pārskata periodu?
Programmas beidzēji programmu vērtē pozitīvi un nav īpašu izmaņu salīdzinot ar iepriekšējo gadu.

2. Ko programmas beidzēji visatzinīgāk vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?
Visatzinīgāk vērtē savus darba vadītājus.

3. Ko programmas beidzēji kritiski vērtējuši studiju programmā: mācībspēki, studiju kursi, studiju procesa organizācija, materiāltehniskais nodrošinājums, studiju rezultāti u.c.?
Materiāli tehniskais nodrošinājums ir apmierinošs, bet to vajadzētu modernizēt.

4. Kādi ir plānotie pasākumi programmas beidzēju norādīto trūkumu novēršanai un ieteikumu īstenošanai?

Tuvākā laikā varētu būt iespējams ES projektu ietvaros modernizēt esošo aparatūru. 2018. gadā plānots iegādāties trīskāršā kvadrapola induktīvi saistītās plazmas masspektrometru, kurš pavērs plašākas iespējas mikroaudzumu analīzē, izotopu attiecību pētniecības jomā un nanodaļiņu analīzē. Paredzēts arī iegādāties dažādas iekārtas farmaceitiski aktīvo vielu pētījumiem (kalorimetrs un citas). Plānots izmantot arī citu struktūrvienību plānotās iekārtas, it sevišķi LU Ķīmiskās fizikas institūta.

Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums, ņemot vērā nacionāla līmeņa attīstības plānošanas dokumentos izvirzītās valsts attīstības prioritātes, Latvijas uzdevumus Eiropas Savienības kopējo stratēģiju īstenošanā, kā arī studiju programmas atbilstība Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām.

Studiju virziena „Ķīmija, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģija” programmas ir veidotas un tiek realizētas saskaņā ar Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām, Latvijas nacionālās attīstības plānu un LU stratēģijas pamatnostādņēm. Studiju virziena studiju programmas, kuras īsteno Latvijas Universitātē atbilst Latvijas normatīvo aktu prasībām, Ministru kabineta noteikumiem Nr.240 “Par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (13.05.2014), Augstākās izglītības standartam un MK noteikumiem Nr. 990 (02.12.2008.) par Latvijas izglītības klasifikāciju u.c. dokumentiem.

Programmās ievērotas:

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).

Lisabonas diplomatzīšanas konvencijas nostādnes;

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.

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,

Eiropas Ķīmijas tematiskā tīkla asociācijas (ECTNA) rekomendācijas ķīmijas nozares programmu kvalitātes zīmju „Ķīmijas Eirobakalauris”, „Ķīmijas Eiromaģistrs” Ķīmijas Eirodoktora” piešķiršanas kritēriju vadlīnijām,

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; izglītēt vairāk pētnieku un sagatavot pamatu nākotnes nozarēm; stiprināt saikni starp izglītību, pētniecību un uzņēmējdarbību.

II.1.1.2 Augstākās izglītības padomes atzinums

III

III.1. IV STUDIJU VIRZIENA PAŠNOVĒRTĒJUMA PIELIKUMI

III.1.1. Studiju programmu uzskaitījums, norādot to apjomu kredītpunktos, studiju veidu, formu, tai skaitā atsevišķi norādot tālmācību, īstenošanas valodu un vietu, iegūstamo grādu, grādu un profesionālo kvalifikāciju vai profesionālo kvalifikāciju

<i>Nr.</i>	<i>RI kods</i>	<i>Studiju programmas nosaukums</i>	<i>Līmenis</i>	<i>Grāds</i>	<i>Kvalifikācija</i>	<i>Studiju veids, forma</i>	<i>Studiju apjoms (KP)</i>	<i>Programmas direktors</i>	<i>Kods</i>
.	3440	Ķīmija	Bakalaura	Dabaszinātņu bakalaura ķīmijā	BSc	PLK	120	Jānis Švirksts	1211
.	5440	Ķīmija	Maģistra	Dabaszinātņu maģistrs ķīmijā	MSc	LK	80	Anda Prikšāne	1202
.	1440	Ķīmija	Doktora	Ķīmijas doktora zinātniskais grāds	Dr. ķīm	LK, NLK, NLN	144	Arturs Vīksna	1201

III.1.2. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla uzskaitījums, norādot tā kvalifikāciju un pienākumus, kā arī studiju programmu un tās daļu, kuru katrs no akadēmiskā personāla īsteno

Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla saraksts(2013/2014 ak.g.)

<i>r.p.k</i>	<i>Vārds, Uzvārds</i>	<i>Grāds</i>	<i>Amats</i>	<i>Struktūrvienība</i>	<i>Īstenojamie kursi</i>	<i>Studiju programmas</i>
1.	Andris Actiņš	Dr. Ķīmijas doktors	profesors	Ķīmijas fakultāte / Fizikālās ķīmijas katedra	Ķīmi5029 Datu apstrādes metodes ķīmijā Ķīmi3002 Fizikālā ķīmija I Ķīmi3024 Fizikālā ķīmija II* Ķīmi5126 Rentgenmetodes ķīmijā Ķīmi5009 Spektrometriskās analīzes metodes	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
2.	Iveta Ancāne	Dr. Ķīmijas doktors	docents	Ķīmijas fakultāte / Neorganiskās ķīmijas katedra	Ķīmi2011 Neorganiskā ķīmija I* Ķīmi3009 Neorganiskā ķīmija II*	21211 Ķīmija (BSP)
3	Zenta	Ķīmijas	lektors	Ķīmijas	Ķīmi5130 Gaisa un augsnes	21202

3	Balcerbule	maģistra grāds		fakultāte / Analītiskās ķīmijas katedra	analīzeĶīmi3015 Instrumentālās analīzes metodesĶīmi5040 Paraugu sagatavošana analītiskajā ķīmijāĶīmi3016 Praktiskā analītiskā ķīmijaĶīmi5009 Spektrometriskās analīzes metodes	Ķīmija (MSP)21211 Ķīmija (BSP)
4.	Vadims Bartkevičs	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Analītiskās ķīmijas katedra	Ķīmi6011 Pārtikas produktu analīzeĶīmi5009 Spektrometriskās analīzes metodes	21202 Ķīmija (MSP)
5.	Gatis Bebris	Ķīmijas maģistra grāds	pasniedzējs	Ķīmijas fakultāte	Ķīmi5231 Tiesu ķīmija	21202 Ķīmija (MSP)
6.	Agris Bērziņš	Ķīmijas doktora zinātniskais grāds	lektors	Ķīmijas fakultāte	Ķīmi3000 Atomu un molekulu struktūra	21211 Ķīmija (BSP)
7.	Raivis Bēts	Matemātikas doktora zinātniskais grāds	lektors	Fizikas un matemātikas fakultāte	Mate2017 Augstākā matemātika IMate2018 Augstākā matemātika II	21211 Ķīmija (BSP)
8.	Donāts Erts	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Fizikālās ķīmijas katedra	Ķīmi3034 NanoķīmijaĶīmi5043 Skenējošā mikroskopija	21202 Ķīmija (MSP)21211 Ķīmija (BSP)
9.	Andris Fedotovs	Dr. Fizikas doktors	lektors	#Fizikas un matemātikas fakultāte / #Fizikas nodaļa / #Cietvielu un materiālu fizikas katedra	FiziP024 Fizika dabas zinātnēm	21211 Ķīmija (BSP)
10.	Ruta Gigele	Dabaszinātņu maģistrs ķīmijā	lektors	Ķīmijas fakultāte / Analītiskās ķīmijas katedra	Ķīmi3013 Analītiskā ķīmija II*Ķīmi5030 Elektroķīmiskās analīzes metodesĶīmi3016 Praktiskā analītiskā ķīmijaĶīmi5041 Ūdeņu analīze	21202 Ķīmija (MSP)21211 Ķīmija (BSP)
11.	Jānis Ģībietis	Dr. Ķīmijas doktors	docents	Ķīmijas fakultāte /	Ķīmi1004 Analītiskā ķīmija IĶīmi3013 Analītiskā	21211Ķīmija (BSP)

				Analītiskās ķīmijas katedra	ķīmija II*	
12.	Kristaps Jaudzems	Dr. Ķīmijas doktors	pasniedzējs (Dr.)	Ķīmijas fakultāte	Ķīmi5170 magnētiskās spektroskopija	Kodolu rezonances 21202 Ķīmija (MSP)
13.	Ida Jākobsone	Dr. Ķīmijas doktors	aso ciētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Organiskās ķīmijas katedra	Ķīmi4016 pārtikas ķīmija	Vispārīgā 21211 Ķīmija (BSP)
14.	Igors Kļimenkovs	Dr. Ķīmijas doktors	docents	Ķīmijas fakultāte / Organiskās ķīmijas katedra	Ķīmi5170 magnētiskās spektroskopija Ķīmi2005 Organiskā ķīmija I*Ķīmi3007 Organiskā ķīmija II** Ķīmi1037 Organisko savienojumu pētīšanas metodes Ķīmi5006 Stereokīmija*	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
15.	Jāzeps Logins	Dr. Ķīmijas doktors	docents	Ķīmijas fakultāte / Organiskās ķīmijas katedra	Ķīmi4002 Bioloģiskā ķīmija* Ķīmi6002 Inovāciju procesi ķīmijā Ķīmi1030 Ķīmijas informācija un zinātniskās pētniecības pamati Ķīmi2005 Organiskā ķīmija I* Ķīmi3007 Organiskā ķīmija II**	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
16.	Pēteris Mekšs	Dr. Ķīmijas doktors	aso ciētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Fizikālās ķīmijas katedra	Ķīmi5219 Fizikālā ķīmija Ķīmi5016 Hromatogrāfija** Ķīmi2000 Hromatogrāfijas metodes Ķīmi1035 Masspektrometrija Ķīmi1005 Vispārīgā ķīmija*	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
17.	Ilva Nakurte	Dr. Ķīmijas doktors	pasniedzējs	Ķīmijas fakultāte	Ķīmi6012 Bioanalītiskās un farmaceitiskās analīzes Ķīmi2000 Hromatogrāfijas metodes	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
18.	Liāna Orola	Dr. Ķīmijas doktors	pasniedzējs (Dr.)	Ķīmijas fakultāte	Ķīmi5000 Cieto materiālu fizikālā ķīmija Ķīmi3002 Fizikālā ķīmija I Ķīmi3024 Fizikālā ķīmija II*	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)

19.	Anda Prikšāne	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Organiskās ķīmijas katedra	Ķīmi4002 Bioloģiskā ķīmija* Ķīmi6002 Inovāciju procesi ķīmijā Ķīmi5154 Kurša darbs I Ķīmi6000 Kurša darbs II Ķīmi5007 Ķīmiskā toksikoloģija* Ķīmi6167 Maģistra darbs ķīmijā Ķīmi2005 Organiskā ķīmija I* Ķīmi5017 Organiskā sintēze IĶīmi1037 Organisko savienojumu pētīšanas metodes	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
20.	Ženija Roja	Dr. Medicīnas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Neorganiskās ķīmijas katedra	ĶīmiP001 Darba aizsardzība	21211 Ķīmija (BSP)
21.	Vita Rudoviča	Dr. Ķīmijas doktors	docents	Ķīmijas fakultāte / Analītiskās ķīmijas katedra	Ķīmi1004 Analītiskā ķīmija IĶīmi3015 Instrumentālās analīzes metodes Ķīmi5009 Spektrometriskās analīzes metodes	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
22.	Ilze Ruža	Filoloģijas maģistra grāds	lektors	Humanitāro zinātņu fakultāte / Lietišķās valodniecības centrs	Valo1831 Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem I	21211 Ķīmija (BSP)
23.	Andrejs Siliņš	Hd. Fizikas habil. doktors	pasniedzējs (Dr.)	Fizikas un matemātikas fakultāte	FiziP024 Fizika dabas zinātnēm	21211 Ķīmija (BSP)
24.	Andris Alfrēds Spricis	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / #Neorganiskās ķīmijas katedra	Ķīmi2011 Neorganiskā ķīmija I* Ķīmi3009 Neorganiskā ķīmija II*	21211 Ķīmija (BSP)
25.	Iluta Danuškāne	Dr. Bioloģijas doktors	docente	Bioloģijas fakultāte / Botānikas un ekoloģijas katedra	BiolP060 Bioloģija*	21211 Ķīmija (BSP)
26.	Edgars Sūna	Dr. Ķīmijas doktors	profesors	Ķīmijas fakultāte / Organiskās	Ķīmi6003 Ievads medicīnas ķīmijā Ķīmi5018 Organiskā sintēze II* Ķīmi6239	21202 Ķīmija (MSP)

				ķīmijas katedra	Organiskā sintēze III	
27.	Jānis Švirksts	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Neorganiskās ķīmijas katedra	Ķīmi4058 Bakalaura darbs ķīmijā Ķīmi1034 Koordinācijas ķīmija Ķīmi2006 Kristālķīmija Ķīmi6006 Neorganiskā ķīmija Ķīmi2011 Neorganiskā ķīmija I* Ķīmi3009 Neorganiskā ķīmija II*	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
28.	Guntars Vaivars	Dr. Ķīmijas doktors	asociētais profesors	Ķīmijas fakultāte / Fizikālās ķīmijas katedra	Ķīmi6005 Cietvielu jonika Ķīmi3002 Fizikālā ķīmija IĶīmi3017 Kinētika un katalīze	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
29.	Kaspars Veldre	Dr. Ķīmijas doktors	pasniedzējs (Dr.)	Ķīmijas fakultāte	SDSK1090 Datoru lietošana ķīmijā Ķīmi3002 Fizikālā ķīmija IĶīmi3017 Kinētika un katalīze	21211 Ķīmija (BSP)
30.	Arturs Vīksna	Dr. Ķīmijas doktors	profesors	Ķīmijas fakultāte / Analītiskās ķīmijas katedra	Ķīmi5030 Elektroķīmiskās analīzes metodes Ķīmi5130 Gaisa un augsnes analīze Ķīmi6002 Inovāciju procesi ķīmijā Ķīmi3015 Instrumentālās analīzes metodes Ķīmi5008 Metroloģija Ķīmi5010 Modernās analīzes metodes Ķīmi5040 Paraugu sagatavošana analītiskajā ķīmijā Ķīmi5041 Ūdeņu analīze	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)
31.	Andris Zicmanis	Ķīmijas habil. doktors	profesors	Ķīmijas fakultāte / Organiskās ķīmijas katedra	Ķīmi4039 Heterocikliskie savienojumi Ķīmi6221 Organiskā ķīmija Ķīmi 1000 Organisko savienojumu spektroskopijas pamati Ķīmi4006 Organisko vielu iegūšanas metodes	21202 Ķīmija (MSP) 21211 Ķīmija (BSP)

III.1.3. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla galveno zinātnisko publikāciju, radošās darbības un sagatavotās mācību literatūras saraksts pārskata periodā

III.1.4. Studiju virziena īstenošanā iesaistīto struktūrvienību uzskaitījums, norādot to uzdevumus studiju virziena un konkrētu studiju programmu īstenošanā

Kīmijas fakultāte, Bioloģijas fakultāte, Fizikas un matemātikas fakultāte

III.1.5. Studiju virziena īstenošanā nepieciešamā mācību palīgpersonāla raksturojums, norādot tā uzdevumus studiju virziena un konkrētu studiju programmu īstenošanā

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

Amata nosaukums	S kaits	Galvenie uzdevumi
Laboratorijas vadītājs (Organiskās ķīmijas, , Fizikālās ķīmijas laboratorijas vadītājas Z.Kaļķe, A.Kalniņa)	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt un vadīt studentu laboratorijas darbu organizēšanu attiecīgās katedras mācību laboratorijās. 2. Nodrošināt pētījumu metožu realizācijas iespējas zinātniski pētnieciskajā darbā. 3. Vadīt laboratorijas darbu metodiku un aprakstu izstrādi, veikt laboratorijas darbu aprobāciju (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 metodiķis (I.Gaile, V.Gutāne)	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darbs ar studentiem: 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):

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

1. Veikt darbam nepieciešamās aparatūras un instrumentu sagatavošanu pirms darba uzsākšanas;

2. Veikt preparātu un reaģentu 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 kārtībā laboratoriju un sagatavot laboratoriju darbam;

7. Uzraudzīt to vai studenti pareizi izpilda darbus un palīdzēt studentiem, ja nepieciešams

Dabaszinātņu
laborants

pieņemot
daļēji veic arī ķīmiķi
(G.Oša, E.Ērmane,
M.Dēliņa, A.Eglīte,
Z.Eglīte un vēl 3
studenti (0,1-0,25
slodzē dažus mēnešus)

III.1.6. Citi dokumenti pēc virziena vadītāja ieskatiem