



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte

Studiju virziens

„Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģijas”

**Pārskats par veiktajām darbībām studiju virziena
“Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģijas”
pilnveidei 2014./2015.m.g.**

APSTIPRINĀTS

RTU Senāta sēdē

2015. g., prot. Nr.

Mācību prorektors

U.Sukovskis

AKCEPTĒTS

MLĶF Domes sēdē

2015.g. 10. novembrī, prot. Nr.

Domes priekšsēdētājs

V.Kokars

IZSKATĪTS

Studiju virziena komisijas sēdē

2014.g. 5. novembrī, prot. Nr. 9

Studiju virziena direktors

.....

V.Kokars

SATURS

1. STUDIJU VIRZIENA “ĶĪMIJA, ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJA UN BIOTEHNOLOĢIJAS” RAKSTUROJUMS	3
1.1. Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu kopa, tās attīstība	3
1.2. Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam	3
1.3. Studiju virziena pārvaldības attīstība	4
1.4. Finanšu resursi studiju virziena programmu īstenošanas nodrošināšanai	4
1.5. Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija	5
1.6. Studiju virziena metodiskais, informatīvais un materiāltehniskais nodrošinājums	5
1.7. Zinātniskās pētniecības īstenošana studiju virziena ietvaros	7
1.8. Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām Latvijā un ārvalstīs	13
1.9. Starptautiskā sadarbība un internacionalizācija studiju virziena ietvaros	13
1.10. Studējošo un akadēmiskā personāla starptautiskās apmaiņas attīstība	14
1.11. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām, kuras īsteno līdzīgus studiju virzienus	15
1.12. Studiju programmas vai institūcijas starptautiskie sertifikāti un akreditācijas	15
1.13. Ikgadēja studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pozitīvo un negatīvo iezīmju, izmaiņu, attīstības iespēju un plānu apspriešana, pašnovērtēšanas un iekšējās kvalitātes sistēmas pilnveidošana	16
2. STUDIJU PROGRAMMU RAKSTUROJUMS	18
2.1. Studiju programmu satura pilnveide	18
2.2. Studiju programmu praktiskās īstenošanas uzlabojumi	18
2.3. Iepriekšējā akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros saņemto ieteikumu ieviešana	19

1. STUDIJU VIRZIENA “ĶĪMIJA, ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJA UN BIOTEHNOLOĢIJAS” RAKSTUROJUMS

1.1. Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu kopa, tās attīstība

Studiju virziens “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģijas” akreditēts līdz 2019.gada 28.maijam (akreditācijas lapa Nr. 52). Studiju virziens līdz 2014./2015.m.g. vēsturiski ietvēra 6 studiju programmas: akadēmiskās bakalauru studiju programmas „Ķīmija” (K BK0) un „Ķīmijas tehnoloģija” (K BL0), akadēmiskās maģistru studiju programmas „Ķīmija” (K MK0) un „Ķīmijas tehnoloģija” (K ML0), doktoru studiju programmas “Ķīmija” (K DK0) un „Ķīmijas tehnoloģija” (K DL0), bet šajā mācību gadā ir notikusi virkne izmaiņu.

Līdz 2014./2015.m.g. ārzemju studentu apmācība angļu valodā notika tikai akadēmiskajā bakalauru studiju programmā „Ķīmija” (AKBK0) un doktorantūras studiju programmā „Ķīmija” (AKDK0), bet sākot ar 2014./2015.m.g. ar 2.semestri apmācība uzsākta arī akadēmiskajā bakalauru studiju programmā „Ķīmijas tehnoloģija”. Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes Dome 5.02.2015. (protokols Nr. 26) pieņēma lēmumu uzsākt ārzemju studentu apmācību bakalauru studiju programmā „Ķīmijas tehnoloģija” (programmas angļu versijas apraksts un priekšmetu pasniedzēju saraksts, kuri sākot ar 2014./2015.m.g. nodrošina studiju programmas AKBL0 priekšmetus angļu valodā, dots 1., 2.pielikumos*); 19.02.2015. izdots RTU rīkojums Nr. 02000-1.1/17 par atļauju Ārzemju studentu departamentam īstenot bakalauru studiju programmu „Ķīmijas tehnoloģija” (AKBL0).

2014./2015.m.g. virziena programmu kopu papildinājusi viena jauna programma: RTU Senāts 23.03.2015. (protokols Nr. 588) apstiprināja RSU un RTU kopīgo otrā līmeņa augstākās izglītības studiju programmas „Rūpnieciskā farmācija” (kods KSF0) saturu un aprakstu (skat. 3., 4.pielikumus), paredzot apmācības uzsākšanu ar 2015./2016.māc.g. Pamatojoties uz Studiju programmu licencēšanas komisijas sēdes 3.06.2015. lēmumu Nr. 69, RTU izsniegta licence Nr. 04051-170 (28.09.2015.) par tiesībām īstenot kopīgo otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmu “Rūpnieciskā farmācija” rūpnieciskā farmaceita profesionālās kvalifikācijas iegūšanai studiju virzienā “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģijas”.

Studiju virziena nodrošināšanā ir iesaistītas gandrīz visas fakultātes struktūrvienības: Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedra (BASĶTK), Ķīmijas katedra (ĶK), Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra (PMTK), Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedra (SANNTK), Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas katedra (VĶTK), Lietišķās ķīmijas institūts (LĶI), Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts (OĶTI), Polimērmateriālu institūts (PI), Silikātu materiālu institūts (SMI), Tehniskās fizikas institūts (TFI), Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts (VĶTI).

1.2. Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam

Nozares darbaspēka raksturojumu un prognozes sniedz 2012.g. veiktais pētījums “Ķīmiskās rūpniecības nozares un tās saskarozaru apraksts” (http://www.lbas.lv/upload/stuff/201205/kimija_2012.pdf). 2007.gadā veiktais pētījums “Darba tirgus vajadzību analīze un ieteicamo pasākumu apkopojums kvalitatīva darbaspēka pieejamības veicināšanai ķīmisko vielu un farmācijas nozarē” (<http://www.osi.lv/pielikumi/52.pdf>) apliecina augsti kvalificēta darbaspēka trūkumu ķīmisko vielu un farmācijas nozarē. Pētījumā atzīmēts, ka augsti kvalificēta darbaspēka pieejamību nozarē aizkavē pastāvošā augstākās izglītības sistēma, kas nespēj nodrošināt darba tirgu ar pietiekamu skaitu jaunu speciālistu nepieciešamajā kvalifikācijas līmenī. Pirmkārt, tas saistīts

* Ar pielikumiem iespējams iepazīties MLĶF dekanātā

ar nepietiekamu budžeta vietu skaitu ķīmijas studijās. Darba devēji atzīst, ka budžeta vietu skaits ir par mazu, lai sagatavotu pietiekamu skaitu jauno speciālistu, savukārt maksas studiju vietas ir pārāk dārgas, lai motivētu studentus studēt šajā nozarē. Kā norāda darba devēju sniegtā informācija, jaunie speciālisti nereti ir nesagatavoti darba tirgus prasībām, jo prakses iespējas studiju laikā ir ierobežotas. Lai novērstu šo problēmu, studiju programmā KBL0 ar 2014./2015.m.g. ir ieviesta prakse specialitātē 4KP apjomā; gan KBK0 gan KBL0 programmu 2.kursā divu priekšmetu “Ievads studiju nozarē” un “Ievads ķīmijas tehnoloģijā” ietvaros tiek realizēta ekskursiju prakse uz ķīmijas un farmācijas nozares uzņēmumiem.

Kā nopietns trūkums Latvijas ekonomikā jāatzīmē fakts, ka valstī nepastāv ilgtermiņa plānošana (nav nozaru darba tirgus prognozes) un darba devēji nespēj prognozēt savas vajadzības pat gada ietvaros, nerunājot par tālākiem attīstības plāniem. Līdz ar to darba tirgus pieprasījums ilgtermiņā valsts mērogā nav zināms.

Regulāri pētījumus par situāciju darba tirgū (skat., piemēram, ESF projektu "Latvijas ķīmijas un ar to saistītajās nozarēs nodarbināto apmācības kvalifikācijas celšanai, konkurētspējas paaugstināšanai darba tirgū un uzņēmēju konkurētspējas veicināšanai" (L-APA-10-0025) <http://www.lakifa.lv/lv/projekti/>) veic LAĶIFA, kuras pārstāvji ir MLĶF Padomnieku konventa locekļi.

Akūta paaudžu nomaiņas nepieciešamība kombinācijā ar intensīvu jauno ķīmijas nozares speciālistu emigrāciju uz ārzemēm ir divas tendences, kas apdraud nozares attīstības nākotni Latvijā un nosaka situāciju darba tirgū – augstu pieprasījumu pēc studiju virziena absolventiem.

1.3. Studiju virziena pārvaldības attīstība

Studiju virziena pārvaldību nodrošina studiju virziena komisija, kas strādā tās priekšsēdētāja profesora V.Kokara vadībā. Lēmumi par studiju programmu pilnveidi, izmaiņām studiju plānos, jaunu mācību priekšmetu pieteikšanu tiek pieņemti studiju virziena komisijā (sēžu protokolus skat. 5.pielikumā); ikdienas studiju darba problēmas tiek izskatītas MLĶF struktūrvienību vadītāju sēdēs, kas notiek regulāri katru ceturtdienu. Studiju virziena komisijā tiek analizēti arī studentu, pasniedzēju, darba devēju un absolventu aptaujas rezultāti (skat. 6.pielikumu). Programmu un virziena pašnovērtējumu ziņojumi tiek izskatīti vispirms studiju virziena komisijā, bet pēc tam pieņemti MLĶF Domē.

1.4. Finanšu resursi studiju virziena programmu īstenošanas nodrošināšanai

Zemāk dotajā tabulā apkopoti dati par studiju virziena programmu finansējumu (EUR) 2014./2015.m.g.

Līmenis	Studiju programma	Dotācijas	Maksas līdzekļi	Kopā	Izmaksas uz 1 studentu
Bakalaura	Ķīmija + Ķīmijas tehnoloģija	574 167	1 770	575 937	4 266
Maģistrs	Ķīmija	46 075	-	46 075	6 399
Doktors	Ķīmija	106 327	-	106 327	12 798
Maģistrs	Ķīmijas tehnoloģija	96 359	-	96 359	5 799
Doktors	Ķīmijas tehnoloģija	122 055	-	122 055	11 598

Diemžēl, jākonstatē, ka RTU izdalītie mācību darbam paredzētie budžeta līdzekļi ar katru gadu samazinās, neraugoties uz programmu realizācijas izmaksu pieaugumu. Tādejādi mācību darbs tiek nodrošināts izmantojot pašu nopelnīto finansējumu (zinātnes bāzes finansējumu,

līgumdarbu finansējumu utml.) un balstoties uz pasniedzēju patriotismu. 2015.g. 19.jūnijā MLĶF Dome lūdza (skat. 7.pielikumu) RTU Senātam pamatbudžeta, snieguma finansējuma, maksas studentu līdzekļu sadales un izlietojuma metodikā 2015./2016.m.g. vismaz 60% no valsts budžeta dotācijas izdalīt kontaktstundas nodrošināšanai strukturālajām - šis lūgums tika ignorēts.

1.5. Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija

SMI ievēlēti Silikātu augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedras lektori Kaspars Mālnieks un Līga Grase un asociētā profesore Ruta Švinka.

SMI pētniekam *Dr.sc.ing.* Andrim Šutkam par darbu "Ar sola-gēla metodi sintezētu nanostrukturētu niķeļa-cinka ferītu fizikālās īpašības" (vad. *Dr.habil.sc.ing.* G.Mežinskis) LZA 2014.gada 10.janvārī piešķīra Ludviga un Māra Jansonu balvu fizikā.

VĶTI ievēlēti jauni pasniedzēji: docentes O.Medne un K.Šalma-Ancāne, lektores K.Ruģele un R.Seržāne, asistenti mācību darbā I.Kreicbergs un V.Stepanova. Apmeklēti vairāki semināri par zinātnisko datubāžu sniegtajām iespējām. Agnese Stunda-Zujeva, Kristīne Šalma-Ancāne un Olīta Medne 2015.g. pavasarī ieguva sertifikātu par B programma pedagoģijā 72 stundu apjomā (RPIVA). 2014./15. māc. gadā asistents I.Kreicbergs un docente O.Medne ERASMUS programmas ietvaros stažējās Kauņas Tehnoloģiju universitātē.

PI darbu 2014./2015. m.g. uzsākusi doc. A. Borisova (pasniedz studiju priekšmetu ĶPI 426 "Šķiedrmateriāli").

TFI Pusvadītāju fizikas katedra ir noslēgusi darba līgumu ar Aināru Knoku (CFI, LU doktorants) un RTU kā mācībspēks un zinātnieks ir atgriezies *Dr.phys.* Jevgenijs Kaupužs.

OĶTI lektore Inese Mieriņa aizstāvēja doktora disertāciju (*Dr. chem.*, 2014.gada 18. dec.) un kopš 2015. gada aprīļa ir ievēlēta docente. Laborante Irina Novosjolova aizstāvējusi doktora disertāciju (*Dr. chem.*). I.Mieriņa cēlusi kvalifikāciju kursus: „Multimediju studiju materiālu veidošana” (RTU Tālākizglītības nodaļa, 2015.g. marts-aprīlis, sertifikāta nr. 002003).

Profesore Ē.Bizdēna vadīja 5 skolēnu zinātniski-pētnieciskos darbus (trīs no tiem piedalījās Valsts skolēnu ZPD konkursā (viena 1., viena 2. vieta, viens Atzinības Raksts; 1. vietas ieguvējs Ņikita Sergejevs piedalījās starptautiskajā skolēnu ZPD konferencē)); Ē.Bizdēna vadīja Sagatavošanas kursus skolēniem mācībām RTU, sastādīja testa jautājumus un iestājekāmenu uzdevumus ķīmijā RTU inženiertehniskajā vidusskolā.

MLĶF akadēmiskais personāls ir intensīvi nodarbināts zinātniskajā pētniecībā – 2014. gadā MLĶF bija RTU līderis vēlēto RTU pētnieku (kas jaunāki par 35 gadiem) nostrādāto stundu skaita ziņā (23.71% no RTU kopējā devuma; skat. 8.pielikumu).

1.6. Studiju virziena metodiskais, informatīvais un materiāltechniskais nodrošinājums

Izdoti (vai sagatavoti) sekojoši metodiskie materiāli:

S.Čornaja. Fizikālās ķīmijas uzdevumu krājums ar uzdevumu risināšanas paraugiem. Elektroķīmija un kinētika. RTU Izdevniecība, Rīga, 2015, 126 lpp.

M.Jure, I.Mieriņa, M.Turks. Norādījumi studiju noslēguma darbu noformēšanai. Metodiskie norādījumi Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūta Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedras studentiem. 2015. (norādījumi pieejami elektroniski Ortus vidē).

M.Jure, I.Mieriņa. Drošības tehnika un darbs organiskās sintēzes laboratorijā. 2015. (noteikumi pieejami elektroniski Ortus vidē).

L.Grase izstrādājusi laboratorijas darbu veidlapas priekšmetos: ĶST411 "Materiālu fizikālās pētīšanas metodes" (latviešu un angļu valodā), ĶST700 "Nanomēroga objektu pētīšanas metodes".

VĶTI pasniedzēji turpina strādāt pie Laboratorijas darbu praktikuma 3 daļām: Hidromehānikas, siltuma un masas pārejas procesiem; sagatavoti uzdevumu krājumi mācību priekšmetos: „Ķīmisko reakciju inženierija”, “Ķīmisko procesu datormodelēšana.”

PI izdots priekšmetam ĶPI 511 “Šķiedrmateriālu ķīmija un tehnoloģija” paredzēts mācību-metodiskais līdzeklis:

Reihmane S. Tekstiliju apdrukāšanas teorija un tehnoloģija. Mācību metodiskais līdzeklis.- Rīga, RTU izdevniecība, 2015. 54 lpp.

PI notiek laboratorijas darbu pilnveide atbilstoši jaunajam materiāli-tehniskajam nodrošinājumam; L.Mālers pilnveido lekciju kursa “Materiālzinību pamati” pasniegšanas metodiku, lietojot inovatīvu lekciju materiāla demonstrēšanas metodi.

TFI Izveidots jauns laboratorijas darbs kursam Fizika “Bio-Savāra-Laplasa likuma un superpozīcijas principa pārbaude, izmantojot Helmholca spoles” Laboratorijas darba apraksts. (A.Blūma, J.Blūms, elektroniskā formā, ORTUS).

TFI publicēti:

Inter-Academia 2014, Digest lpp. 292 Rīgas Tehniskā Universitāte, Latvija;

Rakstu krājums „Inter-Academia 2014 Global Research and Education” Advanced Material Research žurnālā, Edited by Arturs Medvids, Vol 1117, 333 lpp. Trans Tech Publication, Šveice.

Izdoti (sagatavoti) sekojoši virziena un tā programmu reklāmas materiāli:

RTU MLĶF buklets izgatavots izstādei "Skola" Ķīpsalas izstāžu hallē.

Angliski pārtulkoti struktūrvienību apraksti MLĶF tipogrāfiski izdodamajam bukletam

Palaista jaunā VĶTI mājas lapa latviešu un angļu valodā vkti.rtu.lv. Informācija regulāri tiek atjaunota.

2014.g. septembrī VĶTI pētnieki un studenti piedalījās Zinātnieku naktī LNB ar tēmu "Kristāli un minerāli".

Sagatavots informatīvs materiāls par Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūtu un Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedru (materiāls tiek pavairots pēc nepieciešamības, izmantojot pieejamo biroja tehniku).

Sagatavota informācijas lapa par biomasas ķīmisko un termoķīmisko pētījumu nodrošinājumu LĶI (latviešu un angļu valodās).

LĶI sagatavojis 2 posterus izstādē “Food”.

Materiāltehniskais nodrošinājums:

LĶI iegādājies jaunu pārnese līniju un gāzu kivetu TG-FRTIR pētījumu nodrošināšanai.

SMI iegādājies elektrodzinēja darbināmo presi SPECAC (Atlas) (12088 EUR).

PI iegādājies sekojošas iekārtas:

- universālā materiālu pārbaužu iekārta Tinius Olsen HK25ST ar temperatūras kameru pārbaužu veikšanai istabas, pazeminātās un paaugstinātās temperatūrās;
- diferenciālais skenējošais kalorimetrs DSC3 ar sinusoidālu daudzfrekvenču temperatūras modulētās tehnikas programmatūru siltumietilpības noteikšanai un pārklājušos kalorimetrisko efektu atdalīšanai;
- automātisks paraugu iegriezējs plaisas ietekmes izvērtēšanai uz materiālu stiprības rādītājiem.

VĶTI pašu spēkiem uzkonstruēta un palaista lietošanā laboratorijas darba “Plūsmas režīma noteikšana” iekārta. VĶTI 2014./2015.m.g. iegādātās iekārtas:

VĶTI iegādātās iekārtas:	EUR
Laboratorijas galds ar izlietni, trauku žāvētāju un plauktu IZG-02-iekārta (1 gab)	4987.62
Laboratorijas galds ar izlietni, trauku žāvētāju un plauktu IZG-03-iekārta (1 gab)	3586.44

Laboratorijas galds ar izlietni, trauku žāvētāju un plauktu IZG-03-iekārta (1 gab)	5706.36
Laboratorijas galds ar izlietni, trauku žāvētāju un plauktu IZG-01-iekārta (1 gab)	3586.44
Laboratorijas velkmes skapis ar keramikas ar keramikas darba virsmu VS-01: iekārta (1 gab.)	4120.05
Laboratorijas velkmes skapis ar keramikas ar keramikas darba virsmu VS-01: iekārta (1 gab.)	4120.05
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: ES kratītājs-inkubators	1859.23
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: X-Max 150mm2SDD (Silicon Drifrt Detector)	84720.70
Ledusskapis BOSCH KSV36VW30	540.00
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: Piestas tipa dzirnavas paraugu kalcināšanai	7077.05
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: Dimanta ATR modulis ķīmisko saišu noteikšanai	10555.60
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: Multipozīciju magnētiskais maisītājs	1739.27
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: Sonifikācijas sistēma nanopulveru disperģēšanai	4642.06
Skenējošā elektronu mikroskopa modernizācijas daļa: Analītiskās dzirnaviņas paraugu smalcināšanai A11	2638.90
Pasniedzēja L veida galds bez nodalījuma sistēmblokam	539.71
Monitors S/N:ZYWKHTLF700698 / LED 23"S23C650D	133.10
Monitors S/N:ZYWKHTLF700625 / LED 23"S23C650D	133.10
Monitors S/N:ZYWKHTLF700622 / LED 23"S23C650D	133.10
Monitors S/N:ZYWKHTLF700317 / LED 23"S23C650D	133.10
Dators ATEA Vectron AK14.M02	466.89
Dators ATEA Vectron AK14.M02	466.89
Dators ATEA Vectron AK14.M02	466.89
Dators ATEA Vectron AK14.M02	466.89
Stacionārais dators UAB KOMPARSA KOPA T8500 EIS katalogs CI68.1.1.3.5.1.	525.50
Paraugu apstrādes, analīzes un sagatavošanas iekārtu komplekta daļa: liofilais žāvētājs Beta2-8LSCplus	26886.20

TFI projekta Nr. RTU-2014/161 ietvaros iegādājies Materiālu pārbaudes iekārtu Instron ElectroPuls E1000. Ir bijusi iespēja izmantot 3D printeri uz Velleman k8200 bāzes.

OĶTI veikts organisko vielu noliktavas remonts un slēdzamu vielu glabāšanas skapju uzstādīšana (455. telpa), veikts studentu darba un atpūtas telpas (Nr.460.) remonts un iekārtojums, iegādāti jauni datori (4 gab.) un printeri (2 gab.).

1.7. Zinātniskās pētniecības īstenošana studiju virziena ietvaros

RTU mērogā MLĶF ir visaugstākais kopējais kvalitātes koeficients (0,28) pētnieciskajā jomā (skat. 9.pielikumu), MLĶF ievērojami apsteidz visas RTU fakultātes pēc projektos un grantos piesaistītajiem līdzekļiem (27,81% no RTU piesaistītajiem līdzekļiem) (skat. 10.pielikumu), MLĶF ir trešais labākais sniegums līgumdarbos piesaistīto līdzekļu ziņā RTU (skat. 11.pielikumu), MLĶF snieguma finansējums zinātnē 2014./2015.m.g. veidoja ceturto daļu (24,64%) no visa RTU snieguma finansējuma (skat. 12.pielikumu).

Studiju virziena studenti aktīvi piedalās zinātniskajā darbā; 2014./2015.m.g. MLĶF studentu pavasara zinātniskā konference noritēja 5 sekcijās un tika nolasīti 93 referāti (Dizaina tehnoloģiju sekcija - 21; Organisko savienojumu ķīmijas un tehnoloģijas sekcija – 21; Polimēru materiālu tehnoloģijas sekcija – 18; Silikātu un augsttemperatūras materiālu tehnoloģijas sekcija – 14; Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas un biomateriālu ķīmijas un tehnoloģijas sekcija – 19). Studentu noslēguma darbu tēmas visbiežāk atbilda struktūrvienībās realizējamo zinātnisko projektu un līgumdarbu tematikai; vairāki studenti izstrādāja noslēguma darbus par darba devēju piedāvātajām tēmām.

Fakultātes struktūrvienībās realizējamie zinātniskie projekti

LĶI realizētie projekti:

- VPP Latenergi 4.1. projekts;
- VPP IMIS2 1.projekta daļa.

PI realizētās ES un starptautiskās programmas:

ES 7.IeP sadarbības projekts Nr. 260309 „Prevention of late stent thrombosis by an interdisciplinary global European effort” (Asinsvadu stentu izraisītu vēlīno trombožu novēršana globālas Eiropas mēroga starpdisciplināru pētījumu rezultātā), akronīms – PRESTIGE (atbildīgie pārstāvji RTU *Dr.sc.ing.* G. Kerčs un *Dr.sc.ing.* J. Zicāns).

PI realizētie ERAF projekti:

Darbības programmas Uzņēmējdarbība un inovācijas, 2.1.prioritātes „Zinātne un inovācijas”, 2.1.1.pasākuma „Zinātne, pētniecība un attīstība”, 2.1.1.1.aktivitātes „Atbalsts zinātnei un pētniecībai” projekts Nr.2DP/2.1.1.1/13/APIA/VIAA/004 „Inovātīvās divkomponentu sistēmas uz silil-terminētu polimēru bāzes perspektīva pielietojuma hermētiķiem un adhezīviem” (vadītājs *Dr.sc.ing.* Remo Merijs Meri).

PI realizētie ESF projekti:

Darbības programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība”, 1.1. prioritātes „Augstākā izglītība un zinātne”, 1.1.1. pasākuma „Zinātnes un pētniecības potenciāla attīstība”, 1.1.1.2. aktivitātes „Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” projekts sadarbībā ar LU Polimēru mehānikas institūtu „Nanostrukturētu elektropasīvo polimēra kompozītmateriālu ekspluatācijas īpašību izpēte”, RTU PVS ID1771 (vadītājs no RTU *Dr.sc.ing.* Jānis Zicāns) programmas.

PI realizētie biletāro sadarbības programmu projekti:

Latvijas un Baltkrievijas sadarbības projekta „Oglekļa nanodaļinas saturošu ultra-viegļu aerogelu un termoplastisku polimēru kompozītu elektromagnētisko, stiprības-deformācijas un siltumfizikālo īpašību savstarpējā korelācija” (vadītājs no RTU *Dr.sc.ing.* Jānis Zicāns).

PI realizētie LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti:

Tematisko pētījumu projekts Nr. 476/2012 „Sīkdispersu pildvielu saturoši polimēru matricas hibrīdkompozīti: dizains, tehnoloģiju izstrāde un īpašību izpēte” (vadītājs *Dr.sc.ing.* J. Zicāns).

PI realizētie Valsts pētījumu programmas projekti:

- Valsts pētījumu programmas Nr. 2 „Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurēt-spējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projekts Nr. 3 „Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs” (vadītājs *Dr.sc.ing.* Jānis Zicāns) un projekta Nr. 6 “Grafēns, modificēts grafēns un grafēnu saturoši kompozītmateriāli perspektīviem pielietojumiem pārklājumos, nanoierīcēs un sensoros, enerģijas konversācijai, tai skaitā nanostrukturētās CdTe Saules šūnās” apakšprojekts (vadītājs *Dr.sc.ing.* Jānis Zicāns);
- Valsts pētījumu programmas „Daudzfunkcionālie Materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijaS (IMIS²) projekts Nr. 3 “Nanokompozītu materiāli” (vadītājs J. Zicāns).

PI realizētie RTU iekšējie projekti:

- RTU ZP-2013/18 PVA / MMT plāno LbL plēvju kristalizācija; Crystalization of Layer-by-Layer Self Assembled PVOH / MMT Thin Films (vadītājs S.Gaidukovs);
- RTU ZP-2014/8 Polimēra – dzintara kompozīts un šķiedra biotekstilam; Polymer–baltic amber composite and fibre for biotextial applications, (vadītājs S.Gaidukovs);
- RTU ZP-2014/22 Modificētas oglekļa nanopiedevas saturošu polimēru kompozītu struktūra un īpašības (vadītājs R. Merijs Meri).

PI realizētie līgumdarbi:

- L 8011 “Izstrādāt kokrūpniecības blakusproduktu saturošus augsta blīvuma polietilēna kompozīciju materiālus ekstrudētu profilu iegūšanai” (pasūtītājs SIA „AM Energy”, vadītājs asoc. prof. J. Kajaks);
- L7984 „Polimēru kompozītu koncentrātu izveidi un raksturošanu” (pasūtītājs SIA Polymers, vadītājs asoc. prof. R. Merijs Meri);
- L 8120 “Izstrādāt dabas šķiedru saturošu termoplastisku polimēru kompozīciju materiālus dažādu rūpniecisko izstrādājumu iegūšanai” (pasūtītājs SIA A/S "Baltic NFS", vadītājs asoc. prof. J. Kajaks).

SMI realizētie ERAF projekti:

- Bezskābekļa savienojumu ietekme uz augsttemperatūras mullīta-cirkonija keramikas izstrādi, pielietojot netradicionālus saķepināšanas paņēmienus” (ERAF projekts Nr. 2014/0027/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/036), vadītāja vad. pētn. G. Sedmale;
- „Hidrofilu un superhidrofobu nanodaļiņas saturošo pārklājumu izstrāde borsilikātskļa emaljai tēraudam, izmantojot sola-gēla un lāzera tehnoloģijas” (ERAF projekts Nr. 2014/0049/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/104), vadītājs prof. G. Mežinskis.

SMI realizētās Valsts pētījumu programmas ”Vietējo resursu (zemes dziļi, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)” apakšprojekti:

1. Valsts pētījumu programmas „Vietējo resursu (zemes dziļi, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)” apakšprojekti:
 - 1.1. „Jauni keramikas produkti un tehnoloģijas”, vadītāja vad. pētn. G.Sedmale.
 - 1.2. „Energotaupīgas augsti poraina keramzīta iegūšanas tehnoloģijas no Latvijas māliem”, vadītājs vad. pētn. V.Švinka.
2. Valsts pētījumu programmas „Meža un zemes dziļi resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (ResProd)”, Nr.2014.10-4/VPP-6/6 apakšprojekti:
 - 2.1. „Zemes dziļi resursu izpēte dabisko izejvielu dažādošanai un jaunu tehnoloģiju izstrādei (GEO)”, Y8100, vadītāja vad.pētniece G.Sedmale;
 - 2.2. „Zemes dziļi resursu izpēte dabisko izejvielu dažādošanai un jaunu tehnoloģiju izstrādei (GEO)”, V8101, vadītāja vad. pētniece R.Švinka.

SMI realizētie uzņēmumu pasūtītie pētījumi:

1. L7934-946 SIA " Sakret " Skenējošās elektronu mikroskopijas (SEM) attēlu uzņemšana (līgumdarba vadītājs Prof. G. Mežinskis);
2. L7943-3118 SIA "Būvprojektu vadība" Apmetuma ķīmiskā analīze, saistvielu un pildvielu granulometriskais sastāvs (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
3. L7943-249 SIA "Latvijas propāna gāze" Eļļas un eļļas piemaisījumu ķīmiskā sastāva noteikšana ar SEM un izkliedēto rentgenstaru enerģijas spektroskopiju (EDS) (līgumdarba vadītājs Prof. G. Mežinskis);
4. L7943-422 SIA "Re&Re" "Jet Grouting" pāļu fizikāli ķīmiskā analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);

5. L7943-460 SIA "RBSSKALS Būvvaldība" Betona paraugu SEM un EDS analīze (līgumdarba vadītājs prof. G. Mežinskis);
6. L7943-808 LR VID Muitas pārvalde Parauga materiāla keramikas veida noteikšana (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
7. L7943-1745 SIA Būvfirma "Ceļi un tilti" Dolomīta paraugu no krautnes ABR "Burzava" ķīmiskā analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
8. L7943-1877 AS "Rafaello" Kvarca smilšu parauga no atradnes "Veseta", Vietalvas pag. Pļaviņu nov. - ķīmiskā analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
9. L7943-1878 AS "Rafaello" Dolomīta parauga no atradnes "Aiviekste", Variēšu pag., Krustpils nov. - ķīmiskā analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
10. L79432049 SIA "A-ES Group" Javas granulometriskā sastāva noteikšana; javas pildvielu noteikšana - dzīvojamo ēku Miesnieku ielā 13., 15., 17 Rīgā rekonstrukcija (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
11. L7943-2405 A/S "Valmieras stikla šķiedra" Stikla šķiedras paraugu SEM un EDS izpēte (līgumdarba vadītājs prof. G. Mežinskis);
12. L7943-2473 SIA "Ditton Būve" Mūra javas ķīm. analīze, akmens materiālu piesāļojuma analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
13. L7943-2729 A/S "Valmieras stikla šķiedra" Divu stikla šķiedru un eļļotāju SEM un EDS analīzes (līgumdarba vadītājs prof. G. Mežinskis);
14. L7943-3294 A/S "DHB" Par ķīmisku produktu testēšanu (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
15. L7943-3295 SIA "GroGlass" Float stikla plākšņu pārklāšana ar SIA "GroGlass" pārklājuma sastāvu un apdedzināšana (180, 240 un 300 °C) (līgumdarba vadītājs prof. G. Mežinskis);
16. L7943-4558 A/S "BAO" PbO noteikšanu monitoru stiklā, stikla analīze (līgumdarba vadītājs vad. pētnieks A. Cimmers);
17. L6474 4382 SIA "Terra Projekti" Betona paraugu analīze (līgumdarba vadītāja vad. pētniece J. Sētiņa);
18. L6474-3249 A/S "Valmieras stikla šķiedra" Stikla šķiedras ķīmiskā analīze (līgumdarba vadītāja vad. pētniece J. Sētiņa);
19. L8066-3391 CBF SIA "Binders" Ķīmisku produktu testēšana (līgumdarba vadītāja vad. pētniece J. Sētiņa);
20. L8066-4479 SIA "Prima Pick" Betona paraugu analīze (līgumdarba vadītāja vad. pētniece J. Sētiņa).

SMI realizētie RTU fundamentālie un lietišķie pētījumi:

1. „Dzelzs oksīdu nanomateriālu iegūšana un īpašības”, ZP-2013/17 (vadītājs vad. pētnieks A. Šutka);
2. „Špineļa tipa ferītu pusvadītāju gāzes sensori”, ZP-2014/14 (vadītājs vad. pētnieks A.Šutka).

VĶTI realizētās ES un starptautiskās programmas:

1. ESF action 1.1.1.2. project “Involvement of new scientist group for synergistic investigation to development of nanostructured composite materials for bone tissue regeneration“, No.2013/0007/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/024. (2013-2015);
2. W51 EURONANOMED II ERA-NET “Nanoforosteo” “Multifunctional injectable nano HAp composites for the treatment of osteoporotic bone fractures” (2013–2016);
3. W47 M-era.NET „GoIMPLANT” „Tough, Strong and Resorbable Orthopaedic Implants” (2013–2015);

4. W27 MATERA – ERA-NET „SONOSCA” MATERA/BBM-2557 „Sonochemical technology for bioactive bone regeneration scaffold production” (01.02.2012–31.01.2015);
5. Creative Europe Programme of the European Union, International Project ”Ceramics and its dimensions” (2014-2020).

VĶTI realizētie Valsts pētījumu programmas projekti:

1. Y8097. Daudzfunkcionālie materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijas (IMIS2) 4. projekta „Nanomateriāli un nanotehnoloģijas medicīniskajam pielietojumam” vadītāja Līga Bērziņa-Cimdiņa (2014-2017);
2. Y8099. Meža un zemes dziļu resursu izpēte, ilstspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (ProdRes) 4.projekta „Zemes dziļu resursu izpēte jauni produkti un tehnoloģijas (ZEME)” 2.apakšprojekta vadītāja Līga Bērziņa-Cimdiņa (2014-2017).

VĶTI realizētie RTU pētniecības projekti:

1. ZP-2013/19. Fiber reinforced calcium phosphate bone cements for local vancomycin delivery. Vadītāja D.Loča
2. ZP-2013/20. Apatite forming ability of thermally treated titania with various phase compositions. Vadītājs J.Ločs
3. ZP-2013/21. Adsorption of organic compounds found in human sebum on natural and purified Latvian illite clays. Vadītāja A.Pūra
4. ZP-2013/22. Processes during setting of calcium phosphate bone cements based on α -tricalcium phosphate. Vadītāja Z.Irbe
5. ZP-2013/23. Development of Mg-containing porous β - tricalcium phosphate scaffolds for bone repair. Vadītāja K.Šalma-Ancāne
6. ZP-2013/24. Investigations of surface properties of magnesium containing hydroxyapatite ceramic granules. Vadītājs V.Lakevičs
7. ZP-2014/20. The effect of TiO₂ nanopowder coating *on in vitro* bioactivity of porous TiO₂ scaffolds. Vadītāja D.Loča
8. ZP-2014/37. Electrical and thermal conductivity of sol-gel synthesized Ti_{1-x}Sn_xO₂ ceramics. Vadītājs J.Ločs
9. ZP-2014/31. Mesenchymal stem cell response to magnesium containing biphasic calcium phosphate bioceramics. Vadītāja K.Šalma-Ancāne
10. ZP-2014/38. Glass forming ability in system P₂O₅-CaO-Nb₂O₅-Na₂O. Vadītāja A. Stunda-Zujeva
11. ZP-2014/6. Ķīmiski un termiski apstrādātu illītu saturošu mālu īpašības un to raksturošana. Vadītājs V. Lakevičs

TFI projekti:

1. ESF projekts Nr.2013/0010/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/030 „Inovatīvu funkcionālo materiālu un nanomateriālu izstrāde izmantošanai vidi kontrolējošās tehnoloģijās” (projekta zinātniskais vadītājs prof. M.Knite).
2. Valsts pētījumu programma „Daudzfunkcionālie materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijas (IMIS2). Projekts Nr.1. „Fotonika un materiāli fotonikai”. Apakšprojekts Nr.1.3. 2014-2017.gads.
3. RTU zinātniskās pētniecības projekta jaunajiem zinātniekiem (2014.-2015.g.) „Zn nanodaļiņu veidošana uz ZnO kristāla virsmas ar lāzera starojumu: eksperiments, modelis un pielietojums” vadītājs P. Onufrijevs.
4. Taivānas-Lietuvas-Latvijas sadarbības projekta Nr. L7902 (2013.-2015.g.) „Lādiņu nesēju ierosināšana un pārnese organiskajās-neorganiskajās hibrīdajās nanostruktūrās gaismas savākšanai”, vadītājs prof. A.Medvids.
5. VPP (2014.-2017.g.) „Nanomateriāli un nanotehnoloģijas”, Nr.2.5, vadītājs prof. A.Medvids.

6. ERAF (01.09.2014.–31.08.2015), Hidrofilu un superhidrofobu nanodaļiņas saturošo pārklājumu izstrāde borsilikātskļa emaljai tēraudam, izmantojot sola-gēla un lāzera tehnoloģijas, projekta īstenošanas numurs: 2014/0049/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/104 (piedalījās P.Onufrijevs).
7. Līgums „Kabeļu apvalka un apkārtējās vides temperatūras monitorings” vadītājs J.Blūms.
8. Līgums “Vidsprieguma kabeļu dzīslas un apvalka temperatūru izpēte atkarībā no slodzes strāvas” vadītājs J.Blūms.
9. ESF projekts Nr. 2013/0046/1DP/1.1.1.2.0./13/APIA/VIAA/021 PVS1782 „Tehnoloģiski svarīgu materiālu eksperimentāli un teorētiski pētījumi” (piedalījās A.Linarts).
10. Valsts programma: „Daudzfunkcionālie materiāli un kompozīti, fotonika un nanotehnoloģijas (IMIS2) - projekts 3.1. Nanokompozītu materiāli”.

TFI darbinieks P.Augustovs piedalījās ESF projektā Nr. 2013/0028/1DP/1.1.1.2.0./13/APIA/VIAA/054 “Jaunas starpdisciplināras grupas izveide nanostrukturētu daudzslāņu materiālu pielietojumu attīstīšanai”.

OĶTI realizētie projekti:

1. Latvijas–Baltkrievijas sadarbības projekts “Ar cikliskiem triacilmetāniem un heterocikliem kā papildus farmakoforiem modificētu triterpenoīdu dizains un sintēze”;
 2. Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekts „Jaunu (deaza)purīna-triazola konjugātu sintēze un to fluorescento īpašību pielietojums”;
- LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti:
3. „Organisko savienojumu reakcijas šķidrā sēra dioksīdā un ar to”, vadītājs prof. M.Turks;
 4. „Multiheterociklu ķīmijas attīstīšana jaunu bioloģiski aktīvu vielu iegūšanai”, vadītājs prof. M.Turks;
- RTU zinātniskās pētniecības projekti jaunažiem zinātniekiem
5. “Divu jaunu 3-C-nitrometil-furanožu sintēze un rentgenstruktūranalīze”, vadītājs prof. M.Turks;
 6. “Jaunu būvbloku sintēze karbopeptoīdu un to triazolu izostēru veidošanai”, vadītājs vad.pētn. V.Rjabovs;
- RTU iekšējie zinātniskās pētniecības projekti
7. „Videi draudzīgas karbamātu sintēzes metodes no enantiomēri bagātinātiem hinuklidīna atvasinājumiem”, vadītājs prof. M.Turks;
 8. „Avenantramīdu koncentrātu inovatīvu ieguves tehnoloģiju ieviešana bioloģiski aktīvu produktu ražošanā”, vadītāja prof. M.Jure;
 9. „Jaunas reakcijas 2,6-diazidopurīna atvasinājumu rindā”, vadītāja prof. Ē.Bizdēna;
 10. “No heksofuranozēm atvasinātu tiourīnvielu sintēze un pielietojums”, vadītājs, prof. M.Turks;
 11. “Optiski aktīvu hinuklidīna atvasinājumu iegūšana izmantojot homogēno katalīzi”, vadītājs prof. M.Turks;
 12. “Idras (*Camelina sativa*) eļļas augu ekstrakti kā vērtīga pārtikas piedeva”, vadītāja prof. M.Jure;
- Sadarbības projekti ar uzņēmējiem:
13. „Palonosetrona hidrohlorīda iegūšanas tehnoloģijas izstrāde laboratorijas mērogā”, vadītājs prof. M.Turks;
 14. „Cevimelīna hidrohlorīda iegūšanas tehnoloģijas izstrāde laboratorijas mērogā”, vadītājs prof. M.Turks.

1.8. Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām Latvijā un ārvalstīs

LĶI sadarbojas ar LPKS "Latraps", A/S "Olainfarm", A/S "Balta", SIA "Komforts", Latvijas degvielu tirgotāju asociāciju.

PI sadarbība:

- ✓ Zinātniskā sadarbība ar Dizaina tehnoloģiju institūtu visu mācību gadu;
- ✓ Kompānija POLIPAKS - tikšanās kompānijā 12.01.2015.;
- ✓ SIA Evopipes (tikšanās kompānijā 2015. g. februārī un RTU Polimērmateriālu institūtā 2015. gada septembrī);
- ✓ A/S "Latvijas finieris" un A/S "Troja" sadarbība zinātniskajos pētījumos visu mācību gadu;
- ✓ A/S "Baltic NFS" sadarbība zinātniskajos pētījumos 2015. gada 1. pusgads;
- ✓ A/S "Poliurs" sadarbība studentu studiju ietvaros 2014. gada 2. pusgads;
- ✓ A/S "Nordic Plast" sadarbība studentu studiju un zinātnisko pētījumu ietvaros visu mācību gadu;
- ✓ SIA "DAW Baltica" – konsultācija par ūdens tvaika caurlaidības novērtēšanu atbilstoši ES standartiem (08.06.2015).

SMI sadarbojas ar Erlangenas-Nirbergas universitāti (asoc. prof. R. Švinka) un ar Tartu universitātes Fizikas institūtu (doc. A. Šutka).

VĶTI sadarbojas ar darba devējiem uzņēmumos Eko Osta, AS „Grindeks”, AS "Olainfarm", SIA "Madara Cosmetics", SIA "Ceļu eksperts", Biotehniskais centrs. Tiek rīkotas studentu ekskursijas uz rūpniecības uzņēmumiem, kur studenti iepazīstās ar uzņēmuma struktūru, ražošanu un darba iespējām. K. Ruģele Latvijas Biogāzes asociācijas biedre.

VĶTI partneri ārvalstīs ir ChM sp. z o.o. (Polija) un HPBioTECH (Francija).

TFI sadarbojas ar Eiropas Optikas biedrību dažādu optikai veltītu pasākumu, kā piemēram, "Lāzeram-50" un "2015.gads-gaismas un gaismas tehnoloģiju gads" īstenošanā.

OĶTI sadarbojas ar A/S "Grindeks", A/S "Olainfarm", Latvijas Organiskās ķīmijas institūtu, SIA "Bapeks", Latvijas Universitāti, SIA "DUO AG".

1.9. Starptautiskā sadarbība un internacionalizācija studiju virziena ietvaros

LĶI uzsācis pārrunas ar Oulu universitāti (University of Oulu) Somijā par doktorantu apmaiņu ar mērķi izveidot kopīgu doktorantūras studiju programmu.

PI sadarbojas ar sekojošām iestādēm un uzņēmumiem:

- Baltkrievijas valsts universitāte (BVU), Kodola problēmu institūts (KPI) Neviendabīgās vides elektrodinamikas laboratorija;
- Militārā Tehniskā universitāte Varšavā (Polija);
- Krakovas Tehnoloģiju universitāte (Polija);
- Cadi-Ayyad universitātes Zinātņu un tehnoloģiju fakultātes Metālorganisko savienojumu un makromolekulārās ķīmijas - Materiālu kompozītu laboratorija (Maroka);
- Aleksandras Stulginskis universitāte (Lietuva);
- Sadarbība ar >30 valstīm COST programmas akcijas MP1206 „Electrospun Nano-fibres for bio inspired composite materials and innovative industrial applications” (2015) ietvaros;
- Firma CHT BEZEMA (pārstāve Latvijā G. Činkina).

VĶTI darbinieces Inga Dušenkova un Agnese Stunda-Zujeva 4 dienas bija pieredzes apmaiņā Poitiers universitātē Francijā.

TFI Dr. Edvīns Daukšta piedalās DDP programmā sadarbībā ar Šizuokas universitāti (Japāna).

1.10. Studējošo un akadēmiskā personāla starptautiskās apmaiņas attīstība

2014./2015.m.g. ERASMUS studijās bija RTU maģistra studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” (RKML0) students Andrejs Krauklis (Stokholmas universitātē (*Stockholm University*), Zviedrijā; 19.01.2015.-07.06.2015.), bet bakalauru studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” 3.kursa studente Elīna Otikova bija ERASMUS praksē Leipcigas universitātes ķīmijas un mineraloģijas fakultātes Tehniskās ķīmijas institūtā no 20.07.2015. līdz 20.09.2015. LĶI doktorante Agnija Ieviņa 2 nedēļas strādāja *School of Engineering and Applied Science Aston University*.

PI strādāja ārzemju doktoranti un studenti:

- ✓ PhD students Giedrius Reškevičius no *A. Stulginskis University* (Lietuva) 15.12.2014.-15.12.2014.;
- ✓ PhD students Mohamed Ilsouk no Marokas ("Laboratory of Organometallic and Macromolecular Chemistry-Composite Materials", Faculty of Sciences and Technology of Marrakech, CADI AYYAD University) 09.2014.-07.2015.;
- ✓ studente Patrycja Sanacka no *Military University of Technology* (Polija) 10.07.2015.-10.09.2015.).

PI pasniedzējs S.Gaidukovs 2014.gadā ir piedalījies *International ERASMUS week - Baltic Breeze 2014 Kymenlaakson Amk, University of Applied Sciences* (6 dienas no 24.–29.03.2014.), Kotka (Somija), noklausoties lekcijas “Introduction to materials science, material recycling”. S.Gaidukovs ir piedalījies Eiropas Ķīmijas aģentūras Nanomateriālu komitejas ECHA NMWG sanāksmēs un Eiropas Ķīmijas aģentūras Dalībvalstu komitejas ECHA MSC sanāksmēs:

- MSC-44 27.-29.10.2015. Helsinki, Somija
- MSC-43 15.-17.09.2015. Helsinki, Somija
- MSC-42 8.-11.06.2015. Helsinki, Somija
- MSC-41 20.-23.04.2015. Helsinki, Somija
- MSC-38 28.-29.10.2014. Helsinki, Somija
- MSC-37 16.-18.09.2014. Helsinki, Somija
- MSC-36 10.-13.06.2014. Helsinki, Somija.

PI uzaicinātie vieslektori:

- Dr. Marzena Tykarska no *Military University of Technology* (Varšava, Polija) 07.09.2014.-12.09.2014. – lekciju cikls par tēmu "Šķīdrie kristāli un to pielietojums".
- Prof., *Dr.hab.eng.* Aleksander Prociak no *Cracow University of Technology* 22.10.2014. – lekcija "Bio-polymers synthesized using renewable raw materials".

RTU Silikātu materiālu institūtā kā vieszinātnieks no 2015.g. janvāra līdz 2015.g. decembrim strādāja Dr. Urmas Joost no Igaunijas Nanotehnoloģiju kompetences centra (ar 0,25 slodzi). VĶTI asistents I.Kreicbergs un docente O.Medne ERASMUS programmas ietvaros stažējās Kauņas Tehnoloģiju universitātē. Rubenis Kristaps no 10.10.2014. līdz 31.03.2015. praktizējās Šveicē *Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (EMPA), The Laboratory Materials for Energy Conversion* Šveices stipendiju fonda ietvaros. Pētniece Zilgma Irbe kā zinātniskais līdzstrādnieks (*Wissenschaftliche Mitarbeiter*) praktizējās pēcdoktorantūras praksē Šveicē *RMS Foundation* visu 2014. gadu. Pētniece Inga Dušenkova un docente Agnese Stunda-Zujeva 4 dienas bija pieredzes apmaiņā *Poitiers* universitātē Francijā. Asoc. prof. Jāņa Loča vizīte un lekcija Šveicē no 1.02.-4.02.2015. EMPA projekta Sciex Project ETePoTiM (Project Code 14.102) ietvaros. Studente A.Smironova apmeklēja *Summer School Smart Textiles for Healthcare*, kas notika RTU no 26.-28.08.2015. 2014.gada 20. oktobrī RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā sadarbībā ar Rīgas Stradiņa universitāti vieslektori - profesors audu inženierijā George K.B.Sándor un docente sejas, mutes un žokļu ķirurģijā Leena P.Ylikontiola no Oulu universitātes (Somija) - nolasīja vieslekcijas (“Biomateriālu izmantošana sejas, mutes un žokļu ķirurģijā: pagātne un nākotne”, “Galvaskausa mugurējās velves distrakcija”). Apmaiņas ārzemju doktorants

Muhamed Ilsook no *Universite CADI AYYAD* (Maroka) 6 mēnešus VĶTI izstrādāja savu promocijas darbu “Ecological Nanocomposites based on biodegradable aliphatic polyesters and Moroccan clay”.

TFI vieslektori 2014./2015.m.g. bija *Dr. Martin Timusk* no Tartu universitātes (5. martā 2015.) un *Dr. Volodymyr Kosyak* no Sumi universitātes (26. martā 2015.). Sadarbība ERASMUS programmas ietvaros: *Dr. Volodymyr Kosyak* (PI pētn.); dalība ERASMUS Mundus starptautiskajā projektā (10.12.2015.–09.10.2015. Sumi, Ukraina).

OĶTI pasniedzējas Inese Mieriņa un Māra Jure ERASMUS+ mācību mobilitātes programmas ietvaros 17.-20.maijā 2015.g. apmeklēja Kauņas Tehnoloģiju Universitātes Ķīmijas tehnoloģijas fakultāti (Lietuva). ERASMUS+ prakses ietvaros no 2015.gada 29.jūnija līdz 28. augustam OĶTI praksi izgāja ārzemju studenti Jolita Kuginytė un Emilis Gudelis (Kauņas Tehnoloģiju universitāte, Lietuva).

1.11. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām, kuras īsteno līdzīgus studiju virzienus

LĶI sadarbojas ar LU un *Rhein-Waal University of Applied Sciences*.

PI sadarbojas ar sekojošām augstskolām:

- Militārā Tehniskā universitāte Varšavā (Polija);
- Aleksandras Stulginskis universitāte (Lietuva).

Sadarbības rezultātā starp RTU Silikātu materiālu institūta *Dr.sc.ing. A.Šutku* un LU Cietvielu fizikas institūta *Dr.phys. J.Kleperi* sekmīgi vadīts Mārtiņa Vanaga promocijas darbs “Nanostrukturētu dzelzs oksīdu fotoanodu sintēze un īpašības, impulsu elektrolīzes un fotoelektrolīzes mehānismi”, kas aizstāvēts 2015.g. 3.jūnijā.

Turpinot SMI sadarbību ar Kauņas Tehnoloģijas universitātes Silikātu tehnoloģijas katedru publicēts 1 raksts (atspoguļots SCOPUS); sadarbībā ar Tartu universitātes Fizikas institūtu un Igaunijas Nanotehnoloģiju kompetences centru publicēti 7 raksti (atspoguļoti SCOPUS).

VĶTI sadarbībā ar Rīgas Biznesa Skolu izveidoja lekciju kursu “Materiālzinātne”, ko klausās šīs augstskolas studenti.

TFI sadarbojas ar Latvijas Universitāti un Daugavpils Universitāti promocijas darbu recenzēšanā, ar Šizuoka universitāti (Japāna), Sumi universitāti un Kijevas Valsts universitāti (Ukraina); uzsākta sadarbība ar Rīgas Biznesa Skolu (mācību kurss BA mācību programmas studentiem “Natural Sciences” pasniedzējs: J.Blūms).

OĶTI sadarbojas ar Latvijas Universitāti, Daugavpils universitāti, Kauņas Tehnoloģiju universitāti (Lietuva), Viļņas universitāti (Lietuva), Baltkrievijas Nacionālās Zinātņu akadēmijas Bioorganiskās ķīmijas institūtu (Baltkrievija), Nacionālo Taivānas universitāti (Taivāna), Josipa Juraja Strosmaijera Osijekas Universitāti (Horvātija). Studiju programmas KDK0 priekšmetu “Zinātniskie semināri” OĶTI realizē kopīgi RTU un LU doktorantūras studentiem; arī bakaluru programmas KBL0 priekšmets “Organiskās sintēzes izmeklētas nodaļas” tika noturēts kopīgi abu augstskolu studentiem.

1.12. Studiju programmas vai institūcijas starptautiskie sertifikāti un akreditācijas

2014./2015.m.g. turpinājās 2012.gadā uzsāktā studiju programmu „Ķīmija” un „Ķīmijas tehnoloģija” pārveide ievērojot darba devēju un studentu ieteikumus (pastiprinot prakses elementus un ātrāk uzsākot specializāciju), ECTN un EuCheMS izstrādātās prasības, kā arī EFCE izstrādātās prasības trīs ciklu programmām ķīmijas tehnoloģijā. Studiju virziena programmas KBK0 un KBL0 tika mērķtiecīgi koriģētas tā (skat. 3.5.pielikumu), lai tās pēc satura atbilstu „*The Chemistry Quality Eurolabels®*” prasībām - 2015./2016.m.g. šīs studiju programmas ieplānots pieteikt *Eurobachelor®* zīmei (<http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry->

eurolabels/srvc/cel_LabelsAwarded_Institutions.htm). Šo mērķi sasniegt palīdzēs arī uzsāktā ārzemju studentu apmācība un no ārzemju augstskolām uzņemtie apmaiņas studenti. TFI ieguvis Eiropas patentu Nr. EP 2838120 A1 “Graded band gap p-n homojunction formation method in silicon”.

1.13. Ikgadēja studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pozitīvo un negatīvo iezīmju, izmaiņu, attīstības iespēju un plānu apspriešana, pašnovērtēšanas un iekšējās kvalitātes sistēmas pilnveidošana

2014./2015.m.g. kā parasti tika veikta iksemestra studentu aptauja par priekšmetiem un to pasniegšanu un programmu absolventu aptauja par studiju programmu kopumā (aptaujas rezultāti pieejami ORTUSā). Iegūtie aptaujas rezultāti tika analizēti katedrās, MLĶF struktūrvienību vadītāju sēdēs un studiju virziena komisijas sēdē; arī MLĶF Studentu pašpārvalde izteica vēlmi iesaistīties problēmu risināšanā. MLĶF tika veikta arī studentu ārkārtas aptauja par jaunajām vienotajām prasībām RTU studiju programmām, kuras rezultāti ļāva novērst tādu prasību apstiprināšanu Senātā, kas pazeminātu studiju kvalitāti, jo būtu jāsamazina specializācijas priekšmetu apjoms. Absolventu un studentu ieteikumi tiks ņemti vērā 2015./2016.m.g. izmainot nodarbību grafiku (koncentrējot nodarbības vakaros un sestdienās), uzlabojot studiju plānus, koriģējot prakses nolikumu un programmas (nosakot, ka praksei jānotiek tikai nozares ražotnēs). 2014./2015.m.g. katedrās uzsākta nodarbību hospitēšana.

LĶI apspriešanas rezultātā konstatēts, ka studiju programmām “Ķīmija” ir sagaidāma izcila nākotne, ja nepārtraukti notiks to atjaunošana jaunu studiju priekšmetu ieviešanas veidā, to finansējums pieaugs un pieaugs arī finansējums zinātniskās darbības nodrošināšanai un iekārtu iegādei un izmantošanai. LĶI mērķis ir to nodrošināt. Pašnovērtēšanas un iekšējās kvalitātes sistēmas pilnveide, nodarbību hospitēšana, studentu aptauju rezultātu izvērtēšana tiek izmantota un ir nozīmīga, tomēr nepietiekama - tā pilnā mērā varētu izpausties tikai pieaugot finansējumam.

PI notiek regulāra PMT katedras pasniedzēju priekšmetu novērtējumu pēcsemestra analīze jaunā semestra sākumā un nodarbību hospitēšana.

Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedras darbinieku sapulcē (2015.g. 17.septembrī, sēdes protokols Nr.1) izvērtētas studiju programmas “Ķīmijas tehnoloģija” absolventu atsauksmes par studijām RTU un pieņemta studiju kvalitātes uzlabošanas programma, kuras īstenošana uzsākta 2015.g. 21.septembrī.

VĶTI jau trešo gadu strādā pie atsevišķu priekšmetu uzlabošanas, par kuriem bijušas negatīvas piezīmes studentu un absolventu aptaujās. Ir veikti sekojoši pasākumi:

- Ir izpētīts ne tikai studentu, bet arī mācību spēku viedoklis šajā jautājumā;
- Sākot ar šo gadu priekšmets “Ķīmisko procesu datormodelēšana” ĶVT312 ir pārcelts uz ceturtdā kursa rudens semestri, kas novērtēts atzinīgi, jo studentiem ir lielāka skaidrība par specializāciju;
- Ir izvestas pārrunas ar priekšmeta “Datormācība” pasniedzēju par to, lai lekcijās praktiskos piemēros tiktu demonstrēta saistība ar ķīmijas tehnoloģiju;
- 2013./2014.māc.gadā priekšmetam “Ķīmisko procesu datormodelēšana” ĶVT312 tika piesaistīts profesors no Kauņas Tehnoloģiju universitātes, kura lekcijās asistēja jaunie VĶTI zinātnieki un doktoranti;
- 2014./2015. māc. gadā asistents I.Kreicbergs un docente O.Medne ERASMUS programmas ietvaros stažējās Kauņas Tehnoloģiju universitātē ar mērķi pilnveidoties un apmainīties pieredzē priekšmetu “Ķīmisko procesu datormodelēšana” un “Ķīmisko procesu inženierija” pasniegšanā;
- Minētos priekšmetos ir sagatavoti jauni uzdevumu krājumi, atbilstoši šodienas tehnoloģijām;

- Ir iegādātas jaunākās mācību grāmatas un tiek risināts jautājums par MATLAB programmatūras pielietošanas iespējām ķīmijas tehnoloģijas studentiem;
- Uzdevumus pozitīvi novērtējusi studente, kas šo priekšmetu apguva ERASMUS studijās Dānijā;
- Minētā absolventu aptauja neatspoguļo šos uzlabojumus, jo vērtētie kursi bija pasniegti studiju sākumā.

Salīdzinot minēto priekšmetu studentu aptauju mācību gada ietvaros, jau ir vērojami uzlabojumi. Jaunie VĶTI pasniedzēji savas domas par studiju programmu izteikuši studiju virziena komisijai (skat. 6.pielikumu).

2. STUDIJU PROGRAMMU RAKSTUROJUMS

2.1. Studiju programmu satura pilnveide

2014./2015.m.g. izmaiņu akadēmiskās bakalauru studiju programmas „Ķīmija” (KBK0) saturā nebija, bet veiktas sekojošas izmaiņas akadēmiskajā bakalauru studiju programmā „Ķīmijas tehnoloģija” (KBL0):

- 1) No obligātās izvēles nozares profesionālās specializācijas (B.1.sadaļa) saraksta izslēgts studiju priekšmets ĶST305 “Kristalogrāfija” (2 KP), jo priekšmets ir iekļauts A blokā.
- 2) No obligātās izvēles nozares profesionālās specializācijas (B.1.sadaļa) saraksta sākot ar 2015./2016.m.g. izslēgti priekšmeti:

ĶOS471	Bioorganiskā ķīmija	2KP
ĶOS549	Organiskās sintēzes izmeklētas nodaļas	6KP
ĶST410	Cietvielu fizika un ķīmija	2KP

- 3) Nozares profesionālās specializācijas (B.1.sadaļa) sarakstā sākot ar 2015./2016.m.g. iekļauti priekšmeti:

ĶOS704	Organisko savienojumu attīrīšana un analīze (ĶOS550 vietā)	5KP
ĶPI307	Šķiedrmateriāli	3KP
ĶST420	Ievads nanotehnoloģijā	2KP
ĶST716	Ievads nanostrukturētajos materiālos (ĶST437 vietā)	2KP
ĶVT708	Biomateriālu funkcionālais pielietojums medicīnā	2KP

- 4) Programmas **E bloka** priekšmetu sarakstā iekļauts priekšmets:

ĶPK001	Bakalaura darbs	10KP
--------	-----------------	------

- 5) Priekšmets „Prakse specialitātē” (4 KP) pārcelts no obligātās izvēles priekšmetu bloka B1 uz praksei paredzēto bloku D un attiecīgi samazināts B1 bloka apjoms par 4 KP.
- 6) MPR iekļauti sekojoši brīvās izvēles priekšmeti, kas paredzēti studiju programmām KBK0 un KBL0:
ĶOS703 „Bioloģiski aktīvo vielu ieguves tehnoloģijas” (2KP, atbildīgais pasniedzējs prof. M.Turks).

2014./2015.m.g. izmaiņu akadēmiskās maģistru studiju programmas „Ķīmijas tehnoloģija” (KML0) saturā nebija, bet veiktas sekojošas izmaiņas akadēmiskajā maģistru studiju programmā KMK0 „Ķīmija”:

- 1) papildināts obligātās izvēles priekšmetu B1 bloks ar priekšmetu ĶVĶ712 „Ievads organisko materiālu izmantošanā fotonikas ierīcēs” (3.0 KP, atbildīgais pasniedzējs prof. V.Kokars).

2014./2015.m.g. izmaiņu doktoru studiju programmu “Ķīmija” (KDK0) un „Ķīmijas tehnoloģija” (KDL0) saturā nebija.

2.2. Studiju programmu praktiskās īstenošanas uzlabojumi

Noslēdzoties 2014./2015.m.g. tika pabeigta MLĶF renovācija, kas turpmāk ļaus nodrošināt normālus studiju apstākļus (ventilāciju, kanalizāciju, siltumu telpās), kas vairs neapdraudēs studējošo un strādājošo veselību un dzīvību.

Studiju virziena “Ķīmija, ķīmijas tehnoloģija un biotehnoloģijas” komisija 4.06.2015. (protokols Nr. 6) apstiprināja prakses nolikumu priekšmetā “Prakse specialitātē” akadēmiskajai bakalauru studiju programmai “Ķīmijas tehnoloģija” (KBL0) (skat. 5.pielikumu: Ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģijas studiju virziena komisijas 2015.g. 4.jūnija sēdes protokola Nr. 6 pielikumu), bet 11.06.2015. (protokols Nr. 7) – visu priekšmeta “Prakse specialitātē” realizācijā iesaistīto struktūrvienību (Bioloģiski aktīvo savienojumu ķīmijas tehnoloģijas katedra (BASKĶTK), Ķīmijas katedra (ĶK), Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra (PMTK), Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedra (SANNTK), Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas katedra (VĶTK)) prakses programmas

(skat. 5.pielikumu: Ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģijas studiju virziena komisijas 2015.g. 11.jūnija sēdes protokola Nr. 7 pielikumu).

PI notiek lekciju un laboratorijas darbu pilnveidošana atbilstoši jaunajam materiāli–tehniskajam nodrošinājumam, pasniedzēju kvalifikācijas celšana, piedaloties zinātniskās konferencēs, apmeklējot seminārus u.c.

SMI savākti videomateriāli (8 gab.) un Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedrā izstrādāto nanomateriālu paraugi (9 gab.) demonstrēšanai lekcijās studiju priekšmetos ĶST700 “Nanomēroga objektu pētīšanas metodes”, ĶST708 “Nanostrukturētas plānās kārtiņas un sola-gēla pārklājumi”, ĶST701 “Neorganisko nanomateriālu ķīmija un ķīmiskās ieguves metodes”.

VĶTI turpināja strādāt pie laboratorijas darbu praktikuma 3 daļām: hidromehānikas, siltuma un masas pārejas procesiem. Mācību priekšmetā “Ķīmisko reakciju inženierija” ĶVT310 vērojami būtiski uzlabojumi: docente O.Medne 2014., 2015. gados stažējusies ERASMUS programmas ietvaros Kauņas Tehnoloģiju universitātē un Tartu universitātē, un sagatavojusi jaunu uzdevumu krājumu ar ievērotu iepriekš apgūtā materiāla pēctecību.

TFI fizikas lekcijas tika sāktas lasīt no pavasara semestra, kad jau bija apgūts augstākās matemātikas pamatkurss. Studenti tika aktīvāk aicināti piedalīties fizikas uzdevumu rēķināšanā konsultācijās, lai kaut daļēji kompensētu praktisko nodarbību trūkumu.

Turpinājās darbs pie mācību priekšmetu kvalitātes nodrošināšanas/uzlabošanas ierobežota mācību personāla apstākļos (lektoru, laborantu un tehnisko darbinieku trūkums) un dilstoša finansējuma apstākļos, tika papildināts un pilnveidots visu studiju priekšmetu saturs, uzlabotas prezentācijas un izstrādāti izdales materiāli angļu valodā.

2.3. Iepriekšējā akreditācijā vai studiju programmas licencēšanas ietvaros saņemto ieteikumu ieviešana

2015. gada 23. marta RTU Senāta sēdē (protokols Nr. 588) tika pieņemts lēmums “Par Rīgas Tehniskās universitātes vienotām prasībām studiju programmām” – tas nosaka studiju programmu struktūras un satura korekciju atbilstoši Latvijas Republikas augstākās izglītības valsts standartu prasībām. Šis lēmums ļaus izpildīt divās akreditācijās ārzemju ekspertu izteikto prasību par sporta izslēgšanu no obligāto priekšmetu saraksta, kā arī ļaus novērst situāciju, ka programmā ir obligāts priekšmets, par kura apgūšanu students nesaņem KP. Senāta lēmums nosaka, ka līdz 2015. gada 30. septembrim tiks izstrādāta RTU sporta attīstības koncepcija – diemžēl, līdz šim brīdim koncepcija vēl aizvien nav izstrādāta un līdz ar to pagaidām programmas nevar tikt koriģētas.

Ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas un biotehnoloģijas studiju virziena komisijas priekšsēdētājs, profesors:

/V.Kokars/

MLĶF Domes priekšsēdētājs, profesors:

/V.Kokars/