



**Datorikas fakultāte un
Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultāte
studiju virziena**

Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika,
telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne

doktora studiju programmas

**Datorzinātnes un matemātika
LICENCĒŠANAS ZIŅOJUMS**

Studiju virziens akreditēts no 22.08.2017. līdz 21.08.2023

Studiju virziena vadītājs prof., Dr. habil.sc.comp. Juris Borzovs

APSTIPRINĀTS

Latvijas Universitātes Senātā 26. 04. 2021.

Senāta lēmums Nr.2-3/56

APSTIPRINĀTS

Latvijas Universitātes Studiju programmu kvalitātes novērtēšanas komisijā 09.04.2021.

Komisijas lēmums Nr. 11

APSTIPRINĀTS

Datorikas fakultātes domē 23.03.2021.

Domes lēmums Nr. 28-2/27

APSTIPRINĀTS

Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātes domē 07.04.2021.

Domes lēmums Nr. 21-2/40

Rīga 2021

SATURA RĀDĪTĀJS

I Studiju programmas atbilstība studiju virzienam	3
1.1. Studiju programmas izveides pamatojums un atbilstība LU stratēģijai un studiju virzienam..	3
1.2. Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums	7
1.3. Studiju programmas atbilstība nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē	9
1.4. Studiju programmas attīstības perspektīvas.....	11
II Resursi un nodrošinājums.....	13
2.1. Studiju bāze.....	13
2.2. Informatīvais un metodiskais nodrošinājums	15
2.3. Finansiālā bāze.....	18
2.4. Materiāltehniskā bāze	19
III Studiju saturs un īstenošanas mehānisms	20
3.1. Studiju programmas saturs	20
3.2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms	22
3.3. Studiju programmas kvalitātes nodrošināšanas sistēma	26
3.4. Ieinteresēto pušu iesaiste studiju programmas pilnveidē.....	40
IV Mācībspēki	41
4.1. Mācībspēku atlases kritēriji.....	41
4.2. Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu prasībām	42
4.3. Mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana	43
V Pielikumi	45
1. pielikums Salīdzinājums ar citu augstskolu/ koledžu studiju programmām	45
2. pielikums Studiju programmas atbilstība kopīgai studiju programmai noteiktajām prasībām.	49
3. pielikums Studiju plānojums	50
4. pielikums Studiju kursu/moduļu apraksti.....	54
5. pielikums Studiju kursu kartējums.....	55
6. pielikums Studiju programmas atbilstība Standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļai	58
7. pielikums Darba devēju atbalsta vēstules.....	61
8. pielikums Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts	68
9. pielikums Studiju programmas atbilstība normatīvo aktu prasībām.....	93

I Studiju programmas atbilstība studiju virzienam

1.1. Studiju programmas izveides pamatojums un atbilstība LU stratēģijai un studiju virzienam

Doktora studiju programma “Datorzinātnes un matemātika” (turpmāk- DSP “Datorzinātnes un matemātika”) izveidota, balstoties uz Eiropas Savienības valstu pieredzi doktora līmeņa studiju īstenošanā, Latvijā atzītos prioritāros zinātnes virzienus un Latvijas Universitātē (turpmāk - LU) pastāvošās akadēmiskās izglītības tradīcijas. DSP “Datorzinātnes un matemātika” mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus speciālistus patstāvīgām darbām datorzinātņu un matemātikas zinātņu nozares, augstākajā izglītībā un tautsaimniecībā. DSP “Datorzinātnes un matemātika” izveidi pamato arī nepieciešamība konsolidēt LU esošās doktora studiju programmas “Datorzinātnes” un “Matemātika”, lai nodrošinātu vienotu, starpdisciplināru pieeju jauno speciālistu sagatavošanā, vispārpielietojamo kompetenču apgūšanā, sadarbības veicināšanu starp atsevišķiem zinātnes virzieniem, kā arī efektīvāku līdzekļu izlietojumu.

Studiju virzienā “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” šobrīd ir iekļautas LU īstenojamās bakalaura studiju programmas “Datorzinātnes” un “Datorzinātne un organizāciju tehnoloģijas”, maģistra studiju programma “Datorzinātnes” un konsolidējamā doktora studiju programma “Datorzinātnes”. Jaunā DSP “Datorzinātnes un matemātika”, aizstājot esošo doktora studiju programmu “Datorzinātnes” turpinās nodrošināt visu trīs līmeņu augstākās izglītības iespējas.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” pastāvēšana un attīstība no Latvijas Republikas attīstības viedokļa ir acīmredzama, jo tā ir augstākā līmeņa studiju programma, kas nodrošina speciālistu sagatavošanu fundamentālajai un lietišķajai pētniecībai, darbām tautsaimniecībā un sabiedrības pārvaldībā, sniedzot ieguldījumu Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas īstenošanā. IKT jomas attīstība ir paredzēta gan Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā, gan Nacionālajā attīstības plānā, Eiropas izaugsmes stratēģijā “Eiropa 2020”, kā arī Eiropas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas prasībās. DSP “Datorzinātnes un matemātika” dos nozīmīgu pievienojumu šai jomai, sagatavojot augstākā līmeņa speciālistus darbām gan zinātnē, gan tautsaimniecībā.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” saturs pilnībā sakrīt ar nostādnēm, kas noteiktas Izglītības attīstības pamatnostādnēs un Latvijas augstākās izglītības un augstskolas attīstības nacionālā koncepcijā 2013.-2020. gadam (Augstākās izglītības padome, 2013)¹.

Realizētā DSP “Datorzinātnes un matemātika” pilnībā atbilst Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijai līdz 2030. gadam², kurš augstākās izglītības jautājumi ir aplūkoti ciešā sasaistē ar cilvēkkapitāla attīstību un produktivitātes kāpinājumu, kas matemātikas un datorzinātņu jomās iespējama tikai attīstot studijas doktorantūrā. Studiju programma ir vērsta Eiropas izaugsmes stratēģijas “Eiropa 2020” mērķu sasniegšanai un ir atbilstoša Latvijas Nacionālām attīstības plānam un tā prioritātē “Tautsaimniecības izaugsme” vairākiem atbilstošiem rīcības virzieniem, galvenokārt – “Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”.

Jaunā studiju programma aptver divas no piecām Latvijā definētajām viedās specializācijas jomām: Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas³; Viedie materiāli, tehnoloģijas un

¹ https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/about-higher-education-policy_lv

² https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/Latvija_2030_7.pdf

³ <https://www.izm.gov.lv/lv/informacijas-un-komunikacijas-tehnologijas>

inženiersistēmas⁴. Svarīgi atzīmēt, ka studijas un pētījumi datorzinātnēs un matemātikā ir atbilstoši Latvijas zinātnes prioritārajiem attīstības virzieniem (Par prioritārajiem zinātnes virzieniem 2018.-2021. gadam – Ministru kabineta rīkojums Nr. 746, protokols Nr. 61 17. §, 13.12.2017.). Vislielākā nozīme tiem būs prioritārajā virzienā “Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas produktu un procesu pievienotās vērtības palielināšanai un kibernetiķi”, bet matemātikas pētījumi ir nozīmīgi arī vairākos citos prioritārajos zinātnes attīstības virzienos.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” izstrāde un ieviešana dos ieguldījumu LU Attīstības stratēģijā⁵ noteikto mērķu sasniegšanai:

- 1) Latvijas un ES darba tirgus prasībām atbilstošo cilvēkresursu sagatavošana:
 - a) esošo studiju programmu satura pilnveide, sekmējot studējošo vispārlietojamo prasmju pilnveidi, tai skaitā stādu studiju darba formu ieviešanu, kas ietver tautsaimniecības problēmjautājumu un sabiedrības vajadzību analīzi, kā arī sekmē inovatīvu produktu izstrādei nepieciešamo prasmju apguvi: finanšu pratība, klientu vajadzību identificēšana, dizains, procesa vadība, risinājumu virzīšana tirgū;
 - b) studiju piedāvājuma diversifikācija – darba tirgus pieprasījumam atbilstoši un starptautiski konkurētspējīgu jaunu studiju programmu izveide;
 - c) zināšanu bāzes un inovāciju resursu paplašināšana, studiju programmu izstrādē un īstenošanā piesaistot darba devēju un profesionālo organizāciju partnerus;
- 2) izglītības internacionalizācija:
 - a) starptautisku studiju programmu izveide/pilnveide, tai skaitā studiju programmu ES oficiālās valodās izveide vai pilnveide, kopīgā un dubultā grāda programmu ar ārvalstu augstskolā izveide;
 - b) Eiropas un pasaules augstākās izglītības attīstības procesu izpēte un iegūto atziņu, labās prakses ieviešana LU;
 - c) atbalsts studējošo un akadēmiskā personālā mobilitātei, prakses ārzemēs studējošo karjeras izaugsmei;
- 3) studiju darbības efektivitātes paaugstināšana:
 - a) cilvēkresursu koncentrēšana, nodrošinot “kritisko masu” efektīva studiju procesa un pētniecības īstenošanai;
- 4) akadēmiskā personāla ataudze un kapacitātes paaugstināšana;
- 5) LU pētniecības kapacitātes un konkurētspējas attīstība:
 - a) zinātniskās izcilības paaugstināšana;
 - b) pētniecības internacionalizācija;
 - c) zināšanu bāzes paplašināšana un tehnoloģiju pārnese.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” aptver vairākus LU stratēģijā noteiktos prioritāros pētniecības virzienus, kuros ir iesaistīti esošo doktora studiju programmu doktoranti un būs iesaistīti jauni doktoranti:

- 1) Inovatīvas informācijas tehnoloģijas;
- 2) Matemātikas metodes;

⁴ <https://www.izm.gov.lv/lv/viedie-materiali-tehnologijas-un-inzeniersistemas>

⁵ https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/LU.LV/www.lu.lv/Dokumenti/LUstrat_K_04.09.19.pdf

3) Nano un kvantu tehnoloģijas, inovatīvie materiāli.

LU ir augsts zinātniskais un akadēmiskais potenciāls un iespējas piedāvāt un attīstīt augstas kvalitātes studiju programmas, tieši tādēļ arī šajā augstskolā ir izveidotas visu līmeņu (bakalaura, maģistra un doktora) studiju programmas datorzinātnēs un matemātikā, kā arī citās dabaszinātnes jomās (bioloģijā, fizikā, ķīmijā, ģeogrāfijā, ģeoloģijā un vides zinātnē). Jāuzsver, ka DSP “Datorzinātnes un matemātika” attīstība ir svarīga Latvijas Universitātei, jo šī programma papildina citas studiju programmas, kuru apguvei ir nepieciešamas arī zināšanas matemātikā un datorzinātnēs.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” ir paredzēs realizēt gan latviešu, gan angļu valodā, veicinot studiju vides internacionalizāciju. Studiju programmas realizācijā iesaistīties mācībspēki, kas vienlaicīgi ir arī zinātniskie darbinieki gan LU, gan zinātniskajos institūtos, nodrošinot sasaisti izglītībai ar zinātni, veicinot zināšanu bāzes attīstību.

Doktora studiju programmas “Datorzinātnes un matemātika” **mērķis** ir nodrošināt iespējas datorzinātņu un matemātikas nozaru zinātnisko darbinieku un mācībspēku izaugsmei, sekmējot tādu profesionāļu sagatavotību fundamentālajai un lietišķajai pētniecībai, darbam tautsaimniecībā vai sabiedrības pārvaldībā, kuru zināšanas, prasmes un kompetence ir atbilstošas prasībām, kādas pastāv datorzinātņu un matemātikas nozaru augstākā līmeņa speciālistiem Latvijā un starptautiskā mērogā. Galvenie pētniecībā balstītās izglītības kvalitātes komponenti ir mūsdienu pētniecības metodoloģiju pārvaldīšana nozarē, pētniecības darba veikšanai nepieciešamās iemaņas, zinātnē balstīts pasaules redzējums, kompetences pētījumu pārvaldībā un pedagoģiskajā darbā.

Studiju programmas uzdevumi:

- 1) Sniegt padziļinātas zināšanas un izpratni par datorzinātņu un matemātikas problēmām, sekmēt zinātnes nozares teoriju un metodoloģiju padziļinātu apguvi, nodrošināt augstas doktorantu kompetences sasniegšanu izvēlētajā zinātnes nozarē. Sniegt zināšanas par saiknēm starp matematiku, datorzinātni un citām zinātņu nozarēm, kas nodrošina mijiedarbību starp tām.
- 2) Attīstīt un pilnveidot zinātniski pētnieciskā darba prasmes, veicināt jaunāko teorētisko pieeju un pētniecības metožu apguvi un to pielietošanu praksē, kas ļaus doktorantiem nonākt pie jauniem zinātniskiem rezultātiem izvēlētajā zinātnes nozarē.
- 3) Veicināt augstskolas pedagoģijas teorijas un prakses apguvi, attīstīt pedagoģiskās prasmes, kas nepieciešamas veiksmīgam darbam kā mācībspēkam pēc doktorantūras beigšanas.
- 4) Attīstīt zinātniskās literatūras analīzes un zinātniskās komunikācijas prasmes, sekmēt radošās un kritiskās domāšanas un argumentācijas spēju un prasmju attīstību valsts intelektuālā potenciāla bagātināšanai.
- 5) Nodrošināt informācijas un datu apstrādes tehnoloģiju prasmju un prezentācijas kompetenču pilnveidošanas iespējas. Veicināt doktorantu līdzdalību ar referātiem konferencēs, semināros, doktorantūras skolās u.c.
- 6) Nodrošināt iespējas doktorantiem publicēt pētnieciskā darba rezultātus un teorētiskās atziņas vispāratzītos recenzējamajos zinātniskos izdevumos un nozares zinātniskos izdevumos.
- 7) Veicināt promocijas darba (doktora disertācijas) sagatavošanu un pirmsaizstāvēšanu.

Sasniedzamie studiju rezultāti:

Studiju programmas rezultāti formulēti atbilstīgi Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras⁶ (EKI) un Latvijas kvalifikācijas ietvarstruktūras⁷ (LKI) 8. līmenim un Eiropas augstākās izglītības telpas kvalifikāciju ietvarstruktūras trešā cikla kvalifikāciju līmenim.⁸

Zināšanas:

- 1) izprot zinātnes nozares teoriju, pārvalda pētniecības metodoloģiju un orientējas teorētisko un pielietojamo koncepciju attīstības tendencēs;
- 2) izprot pētniecības virziena teorētiskās koncepcijas, pētniecības metodes, attīstības tendences;
- 3) izprot pētniecības organizācijas principus;
- 4) izprot Latvijas un ES zinātnes politiku;
- 5) izprot intelektuālā īpašuma un autortiesību pamatus, Latvijas zinātnes likumdošanas pamatus.

Prasmes:

- 6) spēj izvirzīt hipotēzi, definēt pētījuma mērķi un uzdevumus, organizēt un veikt pētījumu izvēlētajā zinātnes nozarē;
- 7) spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties zinātniskiem pētījumiem atbilstošas metodes, patstāvīgi risināt būtiskus fundamentālo un lietišķo pētījumu uzdevumus izvēlētajā zinātnes nozarē;
- 8) spēj gan mutiski, gan rakstiski komunicēt par savu zinātniskās darbības jomu (savu nozari) akadēmiskajā vidē un sabiedrībā kopumā;
- 9) spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju, īstenojot zinātniskus projektus, gūstot zinātnes nozares starptautiskiem kritērijiem atbilstošus sasniegumus;
- 10) spēj vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes matemātikā/datorzinātnēs.

Kompetences:

- 11) risināt nozīmīgus pētnieciskus vai inovāciju uzdevumus, patstāvīgi izvirzīt pētījuma ideju, veicot kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu;
- 12) sniegt ieguldījumu zināšanu robežu paplašināšanā un veidot jaunu izpratni par esošajām zināšanām un to pielietojumu praksē, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu starptautiski citējamu publikāciju līmenī;
- 13) iesaistīties starptautiskajā akadēmiskajā vidē un integrēties globālajā zinātnisko pētījumu aprītē;
- 14) motivēti un patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju un pilnveidot pedagoģiskā darba iemaņas.

⁶ Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmeņu apraksti. http://www.nki-latvija.lv/content/files/EKI-limenu-apraksti_1.pdf

⁷ Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) līmenim atbilstošo zināšanu, prasmju un kompetenču apraksti. <http://www.nki-latvija.lv/content/files/LKI%20limenu%20aprakstu%20tabula%202017.pdf>

⁸ EHEA. Paris Communiqué. Appendix III: Overarching Framework of Qualifications of the European Higher Education Area (revised 2018) The Framework of Qualifications for the European Higher Education Area. http://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2018_Paris/77/8/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf

DSP “Datorzinātnes un matemātika” tiek uzskatīta par sekmīgi pabeigtu, ja doktorants kopumā ir ieguvis 192 kredītpunktus (KP), apgūstot studiju programmā iekļautos studiju kursus, sekmīgi nokārtojot divus promocijas eksāmenus (eksāmens svešvalodā un eksāmens zinātņu nozarē), kā arī izstrādājot promocijas pētījuma darbu un iesniedzot to aizstāvēšanai promocijas padomē. Par promocijas pētījumu uzskatāma gan disertācija jeb promocijas darbs, gan monogrāfija, gan vismaz trīs tematiski vienotu zinātnisko publikāciju kopa, kas publicētas Scopus un/vai Web of Science indeksētos žurnālos.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” uzņemšanas prasības: maģistra grāds datorzinātnēs, maģistra grāds matemātikā, inženierzinātņu maģistra grāds datorzinātnē vai informācijas tehnoloģijā, vai minētajiem maģistra grādiem pielīdzināma augstākāka izglītība; maģistra grāds citā nozarē ar darba pieredzi informācijas tehnoloģiju vai matemātikas jomā; sekmīgi nokārtoti iestājpārbaudījumi (iestājpārrunas ar Nozares doktorantantūras padomi),

Tā kā sasniedzamie rezultāti veidoti saskaņā ar Eiropas kvalifikāciju infrastruktūras prasībām doktora līmeņa izglītībai, tie sasniedz studiju programmas mērķi - sagatavot augsta līmeņa profesionāļus darbam pētniecībā, tautsaimniecībā vai sabiedrības pārvaldībā un šim mērķim atbilstošos uzdevumus. Rezultātu sasniedzamību nodrošina programmā iekļautie kursi, kuru atbilstību sasniedzamajiem rezultātiem aprakstīta studiju kursu kartējumā.

Programmas absolventu iespējamais darba tirgus aptver gan akadēmisko darbu Latvijas augstskolās (LU, RTU, DU, LLU, LiepU, VeA un citas), pētniecisko darbu institūtos (LU MII, EDI, un citi), kā arī darbu tautsaimniecības uzņēmumos (Accenture, Emergn, Tilde, White-cryption u.c.) un valsts pārvaldē (Latvijas Banka, Centrālā statistikas pārvalde). Visās šajās vietās ir lietderīgas padziļinātas datorzinātnes un matemātikas zināšanas. LU sagatavotie jaunie zinātņu doktori augstu kotējas ES un citu valstu pētnieciskajās organizācijās. (Piemēram, LU sagatavotie zinātņu doktori datorzinātnē ir strādājuši vai strādā prestižajā Masāčūsetsas tehnoloģiju instiūtā (MIT) ASV, Bristoles universitātē Lielbritānijā, Bozenes-Bolcāno universitātē Itālijā, Ālesundas augstskolā Norvēģijā un citur ārzemēs.)

Tautsaimniecībā DSP "Datorzinātne un matemātika" absolventi būs interesanti uzņēmumiem, kas rada inovatīvus produktus un tehnoloģijas. Tas ietver gan lielus uzņēmumus, kas mēģina ieņemt tehnoloģiski sarežģītākas nišas (piemēram, Accenture), gan augsti inovatīvus mazos un vidējos uzņēmumus (piemēram, Tilde, kas aktīvi iesaistās Eiropas mēroga pētniecības programmās valodu tehnoloģiju jomā). Var apgalvot, ka esošais pieprasījums no akadēmiskās vides, tautsaimniecības un valsts pārvaldes ievērojami pārsniedz sagatavoto zinātņu doktoru skaitu un darba tirgus tuvākajā laikā piesātināts netiks.

1.2. Studiju programmas izstrādes procesa raksturojums

DSP “Datorzinātnes un matemātika” izstrādāta darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta “Starptautiski konkurētspējīgu un Latvijas tautsaimniecības attīstību veicinošu studiju programmu izveide Latvijas Universitātē” ietvaros.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” tiek veidota uz esošo doktorantūras studiju programmu “Datorzinātnes” un “Matemātika” pamata, izstrādājot koncepciju jaunajai doktorantūras studiju programmai “Datorzinātnes un matemātika”, kas apstiprināta LU Studiju

programmu kvalitātes novērtēšanas komisijas sēdē. Konceptijas izstrādi veica studiju programmas izstrādes darba grupa, kura veidoja pārstāvji no Latvijas Universitātes Datorikas fakultātēs un Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātes. Studiju programmas studiju kursu izstrādē iesaistīti atbilstošo jomas mācībspēki no augstāk minētajām LU fakultātēm.

Studiju programma izstrādāta:

- 1) ņemot vērā esošo studiju programmu saturu, labākās prakses piemērus un sasniegumus, ekspertu ieteikumus šo programmu akreditācijas gaitā, programmu direktoru viedokli;
- 2) analizējot līdzīgu studiju programmu piedāvājumu Latvijā un tuvākajās kaimiņvalstīs, ņemot vērā ES valstu un ASV labākās prakses piemērus doktora studiju programmu īstenošanā;
- 3) analizējot līdzšinējo studiju programmu studentu un absolventu aptaujas rezultātus; ņemot vērā Eiropas universitāšu asociācijas (EUA) desmit Zalcburgas principus zināšanu sabiedrības veidošanai Eiropā⁹, Pasaules Bankas ekspertu rekomendācijas (2016.-2018.)¹⁰;
- 4) ņemot vērā studiju un pētnieciskā darba kvalitātes nodrošināšanas prasības un ieteikumus, akadēmiskā godīguma nodrošināšanas nepieciešamību¹¹.

Doktora studiju programmas izveides procesā ir rūpīgi analizēta pēdējo sešu gadu studējošo skaita dinamika un attīstības tendences abās līdzšinējās doktora studiju programmās, kā arī potenciāls jaunajā DSP. Pēdējo 6 gadu laikā studentu skaits DSP "Matemātika" starp 13 un 18, bet DSP "Datorzinātnes" starp 30 un 39 ar nelielu lejupejošu tendenci. Samazinājums skaidrojams ar to, ka līdz 2015. gada rudenim bija pieejamas ESF finansētās stipendijas doktorantiem. Beidzoties šim finansējuma, mazinājusies interese par doktora studijām no reflektantiem, kas jau nestrādā pētnieciskos projektos LU vai zinātniskajos institūtos. Ja finansējums doktora studijām uzlabosies (piemēram, caur plānoto atbalstu jaunajam doktorantūras modelim), paredzams, ka interese par studijām atkal augs.

Pēdējo 6 gadu laikā vidējais doktorantu skaits, kas iestājušies studiju programmā "Datorzinātnes" ir 7 doktoranti gadā (lielākais: 8 gadā, mazākais: 4), vidējais absolventu skaits – 5,14 absolventi gadā (lielākais: 7 gadā, mazākais: 3). Aizstāvēto disertāciju skaits ir 21 doktora disertācijas 6 gadu laikā – 3,5 absolventi gadā. Tādējādi puse no tiem, kas iestājas doktora programmā, iegūst doktora grādu. Vidējais doktorantu skaits, kas iestājušies studiju programmā "Matemātika" pēdējo 6 gadu laikā ir 4,2 (lielākais: 5 gadā, mazākais: 3), vidējais absolventu skaits – 2 absolventi gadā (lielākais: 3 gadā, mazākais: 1). Aizstāvēto disertāciju skaits ir 6 doktora disertācijas 6 gadu laikā (vidēji 1 absolvents gadā). Līdz ar to vidēji tikai ceturtdaļa no tiem, kas iestājas doktora programmā, iegūst doktora grādu. Galvenais studentu atbiruma cēlo-

⁹ Salzburg II Recommendations. European Universities' Achievements since 2005 in Implementing the Salzburg Principles, 2010

<https://eua.eu/component/attachments/attachments.html?task=attachment&id=1881>

¹⁰ <https://www.izm.gov.lv/lv/izglitiba/augstaka-izglitiba/augstakas-izglibas-finansesanas-modelis/pasaules-bankas-petijums-par-augstakas-izglibas-parvaldibu>

¹¹ The Quality Assurance Agency (QAA), *Quality Code, Chapter B11: Research Degrees*, 2018, p. 11-2:

https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/quality-code/chapter-b11_-_research-degrees.pdf?sfvrsn=5802f781_8

¹¹ Kā piemēru skatīt QAA, *Characteristic Statement. Doctoral Degree*, 2015:

https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/quality-code/doctoral-degree-characteristics-15.pdf?sfvrsn=50aef981_10

nis abās studiju programmās ir finansējuma trūkums doktora studijām, ko sarežģī tas, ka doktora disertācijas izstrādāšana prasa ilgu laiku un finansējuma trūkums vienā posmā rada risku, ka disertācija netiks pabeigta. Viens no DSP "Matemātika" reflektantu skaita krituma un turpmākā doktorantu atbiruma iemesliem ir ārkārtīgi zema ne tikai matemātikā, bet arī daudzās citās STEM nozarēs augstāko izglītību ieguvušo studentu skaits (iekļauts valdības ziņojuma "Par augstskolu iekšējās pārvaldības modeļa maiņu" risku sarakstā). Šī riska novēršanai, visu līmeņu izglītības STEM nozarēs iespēju uzlabošana ir iekļauta valsts Nacionālā attīstības plāna 2021.-2027. gadam prioritāšu sarakstā.

DSP "Datorzinātnes" ir studējušas 2 ārzemju doktorantes, Aisha Futura Tuchler no Austrijas ar finansiālu atbalstu no programmas Apvārsnis 2020 finansēta Marijas Kirī projekta un Aliya Khadieva no Krievijas (personiskais finansējums). DSP "Matemātika" arī ir studējušas 2 ārzemju doktorantes: Šradha Ramanbhaja Kristiana no Indijas (personiskais finansējums; promocijas darbs aizstāvēts 2020. gadā) Insa Ingeborg Charlotte Cremer no Vācijas (pašlaik turpina studijas). Vēl 7 ārzemju doktoranti pēdējo 6 gadu laikā piedalījušies DSP "Datorzinātnes" un DSP "Matemātika" dažādu mobilitātes programmu ietvaros (Erasmus+, divpusējās programmas vai programmas, ko finansē doktoranta valsts).

Vērtējot studiju un pētniecības internacionalizācijas potenciālu, tika analizēta sadarbībā ar ārzemju zinātniekiem veikto pētījumu dinamika. Datorikas fakultātes (kas realizē DSP "Datorzinātnes" un realizēs DSP "Datorzinātnes un matemātika") akadēmiskajam personālam un studentiem ir daudz publikāciju, kas tapušas sadarbībā ar ārvalstu zinātniekiem. Šādu publikāciju īpatsvars pēdējos 6 gados ir ap 20% no visām publikācijām. Ar ārvalstu līdzautoriem tapušo publikāciju skaits diezgan būtiski svārstās no gada uz gadu, bet ir vērojama pieauguma tendence: 2014.-2016. gadā vidēji šādu publikāciju bija 10,7 gadā, bet 2017.-2019. gadā – jau 17,3 gadā. Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātes Matemātikas nodaļas akadēmiskajam personālam, kas realizē DSP "Matemātika" un realizēs DSP "Datorzinātnes un matemātika", sadarbībā ar ārzemju zinātniekiem publicēto rakstu īpatsvars pēdējos 6 gados ir ap 30% no visām publikācijām. Kopumā zinātnisko pētījumu internacionalizācijas pakāpe vērtējama kā augsta.

Tāpat doktora studiju programmas izveides procesā ir ņemti vērā tādi LU veikspējas rādītāji šādai studiju programmai kā, piemēram,

- 1) akadēmiskais personāls ar LZP ekspertu tiesībām (skatīt ziņojuma 4.2. nodaļā),
- 2) infrastruktūra, materiāltehniskā bāze (ziņojuma 2.4. nodaļa),
- 3) informatīvais un metodiskais nodrošinājums (ziņojuma 2.2. nodaļa).

Programmas saturs, tās komponentes, struktūra, programmas rezultātā sasniedzamās kompetences izveidotas un apspriestas gan ar nozares ekspertiem, LU administrācijas pārstāvjiem, gan arī ar nozares sociālajiem partneriem.

1.3. Studiju programmas atbilstība nozares tendencēm Eiropas Savienības valstīs un pasaulē

DSP "Datorzinātnes un matemātika" tiek izveidota uz LU matemātikas un datorzinātņu doktora programmu bāzes, tās apvienojot un integrējot. Programmas izveide sekmēs doktora studiju programmu fragmentācijas samazināšanu LU un Latvijā.

Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozare (IKT) ir piedzīvojuši strauju izaugsmi gan pasaulē, gan Latvijā. Tādas IKT profesionālās prasmes kā algoritmiskā domāšana, datu analīze un programmēšana šodien ir noderīgas vairs ne tikai IKT uzņēmumiem, bet praktiski visās tautsaimniecības nozarēs.

Datorzinātnei un IKT attīstoties, aug nepieciešamība pēc augsta līmeņa speciālistiem, kas pārzin gan datorzinātnes, gan matemātiku. Šādas prasmes ir īpaši nozīmīgas IKT jomas vadītājiem un tiek paredzēts, ka pieprasījums pēc IKT jomas vadītājiem būs viens no visstraujāk augošajiem, pieaugot par 50% turpmākās desmitgades laikā.

Aizvien vairāk attīstās pētniecības virzieni, kur nepieciešamas abu zinātnes nozaru zināšanas (piemēram, mākslīgā intelekta pētījumi balstās uz sarežģītu matemātiku, lielo datu pētījumi izmanto statistiku). Apvienotā doktora programma sekmēs šādu kopīgu pētījumu attīstību, veicinot starpdisciplināritāti un paplašinot doktorantu zināšanas par otru zinātnes nozari, vienlaikus saglabājot un stiprinot pētniecisko darbu un specializāciju saskaņā ar promocijas darba virzienu programmu veidojošajās zinātņu nozarēs.

Pasaulē ir dažādi piemēri doktora līmeņa studijām, kas apvieno datorzinātnes un matemātiku. Piemēram, Karnegie-Mellona universitātē un Džordžijas Tehnoloģiju Institutā ASV ir doktora programma “Algorithms, Combinatorics and Optimization”, kas apvieno ar matemātiku saistītos pētījumu virzienus datorzinātnēs ar atbilstošajiem pētījumu virzieniem matemātikā. Baltijas reģionā šī būs pirmā šāda veida studiju programma.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” konkurētspēja gan Latvijas, gan Baltijas kontekstā balstās uz divu esošo studiju programmu kvalitāti, par kuru liecina promocijas darbu augstais līmenis, studiju noslēgums ar publikācijām, kas iekļautas pasaules vadošajās zinātniskās literatūras datubāzēs, jauno zinātņu doktoru akadēmiskās darbības rādītāji un konkurētspēja ES valstu darba tirgū.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” ir salīdzināta ar Budapeštas tehnoloģiju un ekonomikas universitātes (BUTE) programmu “Matemātika un datorzinātnes” un Tartu universitātes programmu “Datorzinātnes”. Abas šīs programmas izvēlētas, jo tās savieno matemātiku ar datorzinātni, vienā gadījumā balstoties uz matemātiku kā vadošo zinātnes nozari, bet otrā gadījumā – uz datorzinātni kā vadošo nozari. (Programmas, kur abas zinātnes nozares ir līdzvērtīgi partneri, ES valstīs ir diezgan maz un nevienai no tām nebija pieejams pietiekami detalizēts apraksts.) Galvenie secinājumi:

- 1) Visu programmu garums ir 4 gadi. Programmas apjoms abās ES augstskolās ir 240 ECTS, bet DSP “Datorzinātne un matemātika” apjoms pilna laika klātienē studijās ir 288 ECTS. Šo atšķirību nosaka tas, ka doktora studijām Latvijā 1 gadam atbilst atšķirīgs ECTS punktu skaits.
- 2) Visās trīs studiju programmās būtiskāko studiju programmas daļu veido doktoranta pētījums, tā aprobācija un promocijas darba rakstīšana.
- 3) Visās programmās galvenais doktora programmas noslēguma vērtējums ir doktora promocijas darba priekšizstāvēšana vai aizstāvēšana (atkarībā no valsts regulējuma attiecībā uz doktora studijām). DSP “Datorzinātne un matemātika” papildus ir paredzēti divi promocijas eksāmeni (specialitātē un svešvalodā) 16 KP apjomā. BUTE programmā ir paredzēts

doktorantūras eksāmens specialitātē, kuram nav noteikts apjoms KP (bet, spriežot pēc apraksta, eksāmena apjoms varētu būt līdzīgs mūsu programmai). Tartu programmā promocijas eksāmeni nav paredzēti.

- 4) Visas programmas ietver tehniskos kursus zinātnes apakšnozarē (LU DSP “Datorzinātnes un matemātika” – 14 KP jeb 21 ECTS, BUTE programma – 25-40 ECTS, Tartu programma – 24 ECTS), ko var izvēlēties no plaša kursu klāsta. Šādu kursu apjoms un piedāvājuma plašums salīdzinātajās programmās ir līdzvērtīgs, kursu tēmas ir atkarīgas no universitātes pētnieciskās specializācijas.
- 5) Divas no programmām (LU DSP “Datorzinātnes un matemātika” un Tartu universitātes programma) ietver arī vispārējo prasmju kursus (piemēram, pētnieciskās metodes vai zinātnisko ētiku), BUTE programmā tādi kursi īpaši nav izdalīti.
- 6) DSP “Datorzinātnes un matemātika” un Tartu universitātes programma abās izdalīts arī seminārs specializācijā (14 KP jeb 21 ECTS mūsu programmā, 12 ECTS Tartu programmā). BUTE programmā dalība pētnieciskajos semināros kā atsevišķa aktivitāte nav izdalīta.
- 7) Visās studiju programmās kā komponente ietilpst pedagoģiskā darba pieredze, dažādos apjomos (6 KP jeb 9 ECTS mūsu programmā, 6 ECTS Tartu universitātes programmā. 20-32 ECTS BUTE programmā).

Tabula ar studiju programmu salīdzinājumu dota 1. pielikumā.

1.4. Studiju programmas attīstības perspektīvas

Doktorantūras studiju attīstības tendences ES, ASV un citur raksturo būtiskas studiju satura izmaiņas. Doktora studijām jānodrošina izcilība pētniecībā promocijas darba atbilstošajā tematikā, jaunāko pētniecības metožu apguvi un sekmīgu to pielietojumu, pētnieciskā darba organizācijas iemaņas. Vienlaikus atzīmējama nepieciešamība sagatavot speciālistus, kas ir konkurētspējīgi gan Latvijas, gan ES darba tirgū ne tikai pētniecības, bet arī tautsaimniecības jomās, kas atbilst viedās specializācijas virzieniem RIS3, spēj attīstīt inovatīvus tautsaimniecībā pieprasītus risinājumus.

Līdzšinējām datorzinātnes un matemātikas doktora ir labas iestrādes šajā jomā, jo to absolventi strādā gan pētniecībā (gan Latvijā, gan citās ES valstīs), gan arī programmēšanas industrijā un valsts pārvaldē. DSP “Datorzinātnes un matemātika” apvienos šīs kompetences un attīstīs tās tālāk, starpdisciplinārā formā veidojot jaunas sadarbības. Apvienojot doktora studiju programmas, pieaugs gan doktora studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla kapacitāte, gan arī potenciālo sadarbības partneru loks.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” attīstīs sadarbību starp datorzinātni un matemātiku kā zinātnes nozarēm. Šāda sadarbība kļūst aizvien nozīmīgāka abām zinātnes nozarēm. Datorzinātne uzkrāj aizvien lielākus datu apjomus no dažādiem avotiem (ieskaitot sensorus, kas uzkrāj fizikālās pasaules datus) un šo datu apstrādei nepieciešamas aizvien daudzveidīgākas matemātiskās metodes. Šis process arī maina matemātiku kā zinātni, motivējot jaunas pētījumu tēmas un jaunus virzienus. Jaunās doktora programmas izveide ļaus Latvijas zinātniekiem piedalīties šajā starpdisciplinārajā sadarbībā vislielākajā iespējamajā mērā.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” izveide arī ļaus attīstīt virkni jaunu pētniecības virzienu. Piemēram, LU zinātniekiem ir labas iestrādes kognitīvo zinātņu jomā, kas pēta domāšanas procesu. Šie pētījumi tiek veikti LU Datorikas fakultātes Uztveres un kognitīvo sistēmu laboratorijā. Domāšanas procesa labāka izpratne ir viena no lielajām zinātnes problēmai un tā ir cieši saistīta ar datorzinātnei ļoti svarīgajām mākslīgā intelekta un mašīnmācīšanās jomām un izmanto daudzveidīgas matemātiskas jomas. Jaunā doktora programma ietvers kognitīvās zinātnes kā jomu un piedāvās kognitīvo zinātņu kursu gan datorzinātnes, gan matemātikas doktorantiem.

Tiks attīstīta sadarbība starp zinātni un tautsaimniecību. Latvijas IKT nozares apgrozījums 2019. gadā sasniedzis 2,02 miljardus EUR un nozarē nodarbināto skaits – 31 tūkstoši. Attīstoties Latvijas IKT nozarei aug pieprasījums pēc augsti kvalificētiem speciālistiem, kas pārziņ datorzinātni un matemātiku kā zinātnes nozares un spēj orientēties pētījumu rezultātos.

Studiju kvalitātes celšanai tiks veidoti jauni kursi (kas netika piedāvāti līdzšinējās datorzinātnes un matemātikas doktora programmās), piesaistīti vieslektori un izmantotas ERASMUS+ studentu apmaiņas iespējas, sekmējot doktora studiju. Izveidojot apvienoto doktora programmu, pieaugs iespējas piesaistīt interesantus vieslektorus no citām augstskolām, t.sk. starpdisciplinārās tēmās, kas interesantas abu zinātnes nozaru doktorantiem.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” izveide atbilst vairākiem starptautisko ekspertu ieteikumiem attiecībā uz Latvijas zinātni un augstāko izglītību¹²:

- 1) mazināt P&A sistēmas institucionālo fragmentāciju, uzlabot augstskolu un zinātnisko institūciju pārvaldības efektivitāti un resursu koplietošanu;
- 2) uzlabot doktorantūras studiju kvalitāti un palielināt doktora grādu ieguvēju skaitu;
- 3) uzlabot Latvijas pētnieku sadarbību un integrāciju starptautiskā mērogā un pasaules zinātnes norisēs un atbalstīt pētniecības personāla mobilitāti, t.sk. no ārvalstīm uz Latviju, kā arī piesaistīt talantus no ārvalstīm.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” konsolidēs esošās doktora programmas datorzinātnēs un matemātikā, kurās kā mācībspēki darbojas daudzi no Latvijas vadošajiem zinātniekiem šajās zinātnē (kā redzams no publikāciju un pētniecisko projektu daudzuma). Kā zinātnisko darbu vadītāji tiks iesaistīti arī pētnieki no LU Matemātikas un informātikas institūta un Elektronikas un datorzinātņu institūta – divām Latvijas galvenajām zinātniskajām institūcijām atbilstošajās zinātnes jomās. Tas ļaus efektīvāk sadarbīties un kopīgi izmantot esošos resursus, jaunajai doktora programmai kļūstot par centru, ap kuru veidojas zinātniskā ekselence.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” piesaistīs jauniešus studijām doktorantūrā, sekmējot jaunu zinātņu doktoru skaita pieaugumu. (Latvijas ZTAI attīstības pamatnostādņēs¹² plānots, ka jauno doktoru īpatsvaram starp 25-34 gadus veciem iedzīvotājiem būtu jāpieaug no 0.21% 2018. gadā līdz 0.5% 2027. gadā.)

¹² Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2021.-27. gadam. Priekšlikuma dokuments, https://poweredbyeducation.izm.gov.lv/images/1_ZTAIP2027_priek%C5%A1likuma_dokuments_uz_16_07.pdf.

Paredzams, ka līdz 2026. gadam Latvijā notiks pāreja uz jauno doktorantūras modeli¹³. Tā kā jaunā modeļa regulējums vēl nav izstrādāts, doktorantūras programma tiek iesniegta licencēšanai esošā modeļa ietvaros, bet tajā iestrādāti vairāki no jaunā modeļa elementiem. Piemēram, konceptuālajā ziņojumā par jauno doktorantūras modeli¹³ paredzēts, ka doktora programmas kursiem "jānodrošina plaši izmantojamo prasmju apguve, kā arī akadēmiskās/zinātniskās/ profesionālās ētikas studijas." Plaši izmantojamo prasmju apguve izstrādātajā programmā tiek nodrošināta caur obligātajiem kursiem "Pētnieciskās metodes" un "Zinātnisko darbu publicēšana", bet zinātniskās ētikas studijas tiek piedāvāts kā izvēles kurss.

II Resursi un nodrošinājums

2.1. Studiju bāze

DSP "Datorzinātnes un matemātika" realizāciju veiks divas LU fakultātes: Datorikas fakultāte un Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultāte. No programmu realizējošajām fakultātēm tiks iesaistīts 21 mācībspēks (15 profesori, 3 asociētie profesori, 2 vadošie pētnieki un 1 profesora p.i.). Papildus no citām fakultātēm tiks iesaistīti 3 mācībspēki, lai īstenotu studiju kursus "Angļu valoda pētījumu dokumentācijai un prezentācijai", "Zinātniskā ētika" un "Latviešu valoda ārvalstu doktorantiem."

Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātē DSP "Datorzinātnes un matemātika" īstenošanā tiks iesaistītas Matemātikas nodaļas struktūrvienības:

- 1) Diferenciālvienādojumu un tuvināto metožu katedra,
- 2) Matemātiskās analīzes katedra,
- 3) Vispārīgās matemātikas katedra,
- 4) Statistisko pētījumu un datu analīzes laboratorija.

Datorikas fakultātē DSP "Datorzinātnes un matemātika" īstenošanā tiks iesaistītas 4 katedras un 4 zinātniskās laboratorijas:

- 1) Datorzinātnes katedra,
- 2) Programmēšanas katedra,
- 3) Datorzinātnes matemātisko pamatu katedra,
- 4) Informātikas mūžizglītības katedra,
- 5) Kvantu datorzinātnes centrs,
- 6) Uztveres un kognitīvo sistēmu laboratorija,
- 7) Lingvodatorikas laboratorija,
- 8) Inovatīvo informācijas tehnoloģiju laboratorija.

Programmas īstenošanā iesaistīs doktorantūras programmas sekretāri, lai nodrošinātu doktorantiem nepieciešamos pakalpojumus (studentu reģistrācijas jautājumi, palīdzība studentiem formalitāšu kārtošā ar citām struktūrvienībām), kā arī organizētu doktorantūras padomes darbu.

¹³ Konceptuālais ziņojums "Par jauna doktorantūras modeļa ieviešanu Latvijā", Izskatīts Ministru kabinetā, 2020.g. jūnijā. <https://www.izm.gov.lv/lv/media/1474/download>

Promocijas darba pētījumu veikšana notiks gan augstākminētajās divu fakultāšu katedrās un zinātniskajās laboratorijās, to laborantiem un pētniekiem sniedzot konsultatīvo atbalstu pētījumu veikšanā, gan arī zinātnisko institūtu laboratorijās, tādos kā Elektronikas un datorzinātņu institūts un LU Matemātikas un informātikas institūts.

LU ar Senāta 28.11.2016. lēmumu Nr.52 ir apstiprināts *Latvijas Universitātes Administrācijas nolikums*, kurš nosaka administrācijas funkcijas, uzdevumus, struktūru un lēmumu pieņemšanas pamatprincipus. Balstoties uz šī nolikuma 9. punktu ir izdots *Latvijas Universitātes Administrācijas reglaments* (LU 17.07.2017. rīkojums Nr.1/244), kurš nosaka darba organizāciju, LU vadības, amatpersonu, darbinieku un departamentu kompetenci.

Studija programmas īstenošanā iesaistīto struktūrvienību/personāla uzskaitījums un to galvenie uzdevumi atspoguļoti 1. tabulā.

1. tabula
Studija programmas īstenošanā
iesaistīto struktūrvienību/personāla uzskaitījums un to galvenie uzdevumi

Struktūrvienības/personāls	Galvenie uzdevumi
Finanšu un uzskaites departaments	Izstrādā materiālo, nemateriālo un finanšu resursu izmantošanas, apsaimniekošanas un saglabāšanas kārtību un nodrošina to uzskaiti; veic maksājumu uzskaiti u.c.
Informāciju tehnoloģiju departaments	Plāno, organizē, koordinē informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu, koordinē sadarbību ar citām augstskolām un ārpakalpojuma sniedzējiem informācijas un komunikācijas tehnoloģiju jomā u.c.
Infrastruktūras departaments	Nodrošina darba drošības, ugunsdrošības un civilās aizsardzības pasākumus u.c.
Juridiskais departaments	Veic ar LU darbību saistīto ārējo normatīvo aktu monitoringu un informē par to izmaiņām, izstrādā un ievieš LU dokumentu pārvaldību reglamentējošos normatīvos tiesību aktus u.c.
Komunikāciju un inovāciju departaments	Nodrošina sadarbību ar LU absolventu organizācijām, uztur un aktualizē informāciju portālā www.lu.lv , iesaista fakultāšu studentus LU mediju saturā veidošanā u.c.
Personāla departaments	Analizē personāla attīstību un informē LU vadību par tendencēm vienādas nodarbinātības iespēju, noformē darba tiesiskās attiecības, izstrādā personāla vadības sistēmu u.c.
Studiju departaments	Sniedz atbalstu fakultātēm studiju programmu īstenošanas procesā, organizē licencēšanu un akreditāciju, analizē studiju kursus un studiju programmas, organizē un nodrošina uzņemšanas procesu doktora studijās u.c.
Studentu servisa departaments	Organizē uzņemšanas procesu, konsultē fakultātes un studējošos par mobilitātes programmām, studiju, sociālajiem un kultūras jautājumiem, konsultē un organizē mācības par karjeras jautājumiem. Organizē studējošo adaptācijas pasākumus, nodrošina kuratoru, mentoru apmācību, organizē sadarbību ar darba devējiem u.c.
Zinātnes departaments	Veicina LU studējošo iesaistīšanu zinātniskajā darbā un publikāciju izstrādē. Sniedz praktisku un metodisku palīdzību publikāciju sagatavošanā, organizē LU zinātniskās konferences u.c.
Dekāns	Izstrādā, pilnveido un īsteno fakultātes attīstības plānu atbilstoši LU misijai un attīstības stratēģijai. Organizē jaunu studiju programmu izstrādi un ieviešanu, īpaši veicinot starpdisciplinārās studijas un projektus, studējošo un akadēmiskā personāla starptautisko mobilitāti u.c.

Studiju virziena vadītājs	Pārtrauga studiju virziena studiju programmas, to atbilstības LU Attīstības stratēģijai. Nodrošina studiju virzienā iekļauto studiju programmu pārskatīšanu, kā arī attīstības plānošanu un īstenošanu. Studiju virziena vadītāji organizē studiju virziena padomju darbu, kā arī regulāri organizē ikgadējā Studiju virziena pārskata izstrādi un virzīšanu izskatīšanai un apstiprināšanai studiju virziena padomē un Fakultātes domē. Studiju virziena vadītāji sadarbībā ar virzienā iekļauto studiju programmu direktoriem un LU Studiju departamentu nodrošina studiju virziena akreditāciju un pārrakreditāciju.
Izpilddirektors	Organizē fakultātes pārvaldi atbilstoši LU Administrācijas nolikumam un fakultāšu attīstības stratēģijai. Organizē pasniedzēju slodžu uzskaiti un nodarbību sarakstu plānošanu. Nodrošina konsultācijas fakultātes dekānam un personālam par LU darbību reglamentējošajiem ārējiem un iekšējiem normatīvajiem aktiem u.c.
Studiju programmas direktors	Organizē un vada studiju programmas izstrādi atbilstoši konkrētās zinātnes vai tautsaimniecības nozares prasībām, sadarbojas ar darba devējiem un prakses vietām studiju satura jautājumos, izvērtē un apstiprina studējošo izvēlētos individuālos studiju moduļus un individuālos studiju plānus u.c.
Doktorantūras sekretārs	Sniedz studiju konsultācijas, palīdz ikdienas jautājumos, kas saistīti ar mācību procesu, kārtot studiju lietvedību, konsultē par Latvijas Universitātes informācijas sistēmu (LUIS), organizē doktorantūras padomes darbu u.c.
Studiju programmas īstenotāji	Studiju programmā īstenošanā iesaistītie LU profesori, asociētie profesori un vadošie pētnieki vada promocijas darbus, konsultē doktorantus, piedalās doktorantūras padomes sēdēs, izvērtējot doktorantu darbu pie disertācijas, lasa lekciju kursus vai seminārus. Studiju programmā īstenošanai pieaicinātie citu zinātnisko institūtu vadošie pētnieki piedalās doktorantu promocijas darbu vadīšanā vai konsultēšanā.

2.2. Informatīvais un metodiskais nodrošinājums

LU informatīvā sistēma

LU ir attīstīta informācijas sistēmu vide, kura aktīvi tiek pielietota studiju procesā. E-studiju normatīvais regulējums noteikts šādos LU iekšējos normatīvos dokumentos:

- 1) 10.08.2018. rīkojums Nr.1/277 “Latvijas Universitātes studiju kursu izstrādes un aktualizācijas kārtība”;
- 2) 01.07.2015. rīkojums nr.1/190 “Individuālo pārbaudījumu kārtošanas, rezultātu ievadīšanas un uzskaites kārtība Latvijas Universitātē”;
- 3) 10.12.2013. rīkojums Nr. 1/348 “Par prasībām e-kursu izstrādei un izmantošanai”.

LU ir sava e-studiju vide – tīmekļa vietne (<https://estudijas.lu.lv/>), kurā tiek īstenota daļa no LU studiju procesa. LU e-studiju vidi dienā vidēji apmeklē apmēram 4000 lietotāju. E-studiju vidē var ievietot metodiskos materiālus, lekciju konspektus, mājasdarbu un pārbaudes darbu uzdevumus, tiešsaistes testus, video lekcijas, grāmatas u.c. Papildus studentiem ir iespējama tiešsaistes komunikācija ar pasniedzējiem. Studiju kursu apguves starprezultātu vērtēšanu un uzskaiti pasniedzējs veic e-studiju vidē, atbilstoši kursa programmai un specifikai individuāli iekārtojot vērtējumu grāmatu. Vērtējumu grāmatā ir iespējams vērtēt gan manuāli, kad pasniedzējs pats ievada attiecīgo vērtējumu, gan arī automātiski, kad vērtējums tiek aprē-

ķināts, izmantojot pasniedzēja norādītu aprēķina algoritmu. Vērtējumus var sakārtot pa kategorijām, piešķirot tiem svarus, izlikt kursa gala vērtējumus un parādīt tos kursa dalībniekiem. Docētājiem ir iespēja definēt savas vērtēšanas sistēmas, norādot gan vērtējamās uzdevumus, gan vērtēšanas skalas, gan arī apkopojot rezultātus ar formulu palīdzību. Katrs students redz tikai savus vērtējumus. Sadaļā “Vērtējumu analīze” studenta vērtējums ir salīdzināts ar pārējo kursa dalībnieku vērtējumu, nosakot kursa zemāko, augstāko un vidējo vērtējumu attiecīgajā starppārbaudījumā. Visiem studiju kursu gala vērtējumiem atbilstoši LU rektora rīkojumam ir jābūt ievadītiem un apstiprinātiem e-studijās. Vērtējumu protokolā saglabātais gala vērtējums ir redzams LUIS (Latvijas Universitātes Informatīvajā Sistēmā).

LU Bibliotēka iekļauta Kultūras ministrijas Bibliotēku reģistrā (BLB1000) un valsts nozīmes bibliotēkas statusā akreditēta līdz 2022. gadam. Bibliotēkas darbības pamatprincips ir tās pakalpojumu pieejamība ikvienam lietotājam. Bezmaksas pamatpakalpojumi un maksas pakalpojumi tiek sniegti LU Bibliotēkas 8 nozaru bibliotēkās saskaņā ar LU Bibliotēkas lietošanas noteikumiem (07.01.2021. LU rektora rīkojums Nr. 1-4/9), tos var izmantot LU studenti, mācītāji, personāls, citas bibliotēkas, citu augstskolu studenti, kā arī ikviens iedzīvotājs.

Bibliotēkā Raiņa bulvārī, kur izvietots datorzinātņu nozares krājums, lietotājiem pieejama 121 darba vieta, no tām 12 datorizētas (2 no tām ar skeneri) un 109 darba vietas bez datoriem. Pieejami arī 10 portatīvie datori, kurus izsniedz darbam bibliotēkā.

Zinātņu mājas bibliotēkas telpas 600 m² platībā, kur pieejams Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultātei paredzēto informācijas resursu krājums, nodrošina neierobežotu piekļuvi informācijas resursiem lietotājcentrētā vidē, piedāvājot 110 darba vietas. Zinātņu mājas bibliotēkā LU personālam visu diennakti ir pieejams: brīvpieejas krājums, divas pašapkalpošanās iekārtas grāmatu izsniegšanai uz mājām, izmantošanas termiņa pagarināšanai un nodošanai, kā arī portatīvo datoru izmantošanas pašapkalpošanās siena. LU Bibliotēka ir pirmā Baltijas valstīs, kur ir nodrošināta šāda iekārta un pakalpojums. Pašapkalpošanās iekārta aprīkota ar 36 portatīvajiem datoriem. LU personāls, izmantojot studenta vai darbinieka apliecības, jebkurā diennakts laikā portatīvos datorus var izņemt un tos izmantot 6 stundas ne tikai bibliotēkas zonā, bet visā ēkā. Visi datori aprīkoti ar licencētām programmām, kas nepieciešamas studējošajiem patstāvīgo darbu veikšanai (aprīkoti ar datorklasēm identisku programmatūru).

Lietotāju informacionālā apkalpošana – konsultēšana, uzzīņu sniegšana, apmācības un atbalsts pētniecībā ir viena no galvenajām LU Bibliotēkas darbības jomām. Apmācības tiek organizētas ar mērķi attīstīt lietotāju prasmes strādāt patstāvīgi, atrast, novērtēt un izmantot informācijas resursus un e-vides rīkus. Bibliotēka aktīvi strādā, lai sniegtu padziļinātas zināšanas un prasmes darbā ar elektroniskajiem resursiem – organizē un vada prezentācijas, nodarbības auditorijās un datorklasēs, kā arī attālināti. Doktora studiju programmās studējošajiem ir nodrošinātas šādas nodarbības: “Ievads zinātniskās publicēšanās procesā” (90 min.), “Bibliogrāfiju un citēšanas pārvaldības rīki” (90 min.), “Datubāzu Web of Science un Scopus izmantošana studiju un pētniecības darbā” (90 min.), “Publikāciju ievade un publikāciju saraksta rediģēšana LUIS” (90 min.), “Pētniecības rezultātu deponēšana LU e-resursu repozitorijā” (90 min.). Īpaša uzmanība tiek veltīta ārzemju studentiem. Bibliotēka ir sagatavojusi un vada prezentācijas angļu valodā “Step by step, the library of UL – for you!”, nodarbībās datorklasēs tiek apgūtas e-resursu lietošanas prasmes.

Bibliotēkas krājums

2021. gadā Bibliotēkas lietotājiem ir pieejami 1,8 milj. informācijas resursu vienību. Atbilstoši LU studiju un pētniecības infrastruktūrai LU Bibliotēkas krājums ir izvietots 8 nozaru bibliotēkās un Krātuvē. LU Bibliotēkas krājuma papildinājumu ar pēdējos 6 gados izdotajiem informācijas resursiem datorzinātnes un matemātikas nozares veido ar 3 769 nosaukumu drukātie izdevumi 6 811 eksemplārā. Pēc datiem uz 2021. gada 1. februāri bibliotēkā kopumā pieejami 22 838 nosaukumu drukāto izdevumu 66 666 eksemplāri datorzinātnēs un matemātikā (skat. 2. tabulā).

2. tabula

LU Bibliotēkas krājumi datorzinātņu un matemātikas nozarēs

Drukātie izdevumi (nosaukumi/eksemplāri)			Izdevumu sadalījums pa valodām (nosaukumi/eksemplāri)			
Grāmatas	Seriālizdevumi <i>periodiskie izdevumi</i>	Citi izdevumu veidi	Latviešu	Angļu	Krievu	Citas valodas
21 521 / 45 561	614 / 19 584	703 / 1 521	2 749 / 18 739	6 398 / 16 334	9 950 / 22 020	3 741 / 9 573
Kopā 22 838 nosaukumi / 66 666 eksemplāri						

LU Bibliotēka sadarbībā ar LU Informāciju tehnoloģiju departamentu nodrošina brīvu tiešsaistes piekļuvi LU e-resursu repozitorijam <http://dspace.lu.lv/>. Šobrīd e-resursu repozitorijā kopumā atrodami ap 4 tūkstošiem dažāda veida informācijas resursu datorzinātnes un matemātikas studiju virzienā, pārsvarā datorzinātnēs. Atbilstoši LU stratēģiskajam plānam LU Bibliotēka palielina e-resursu īpatsvaru un attīsta e-resursu attālinātās piekļuves iespējas. Modernizējot elektronisko resursu pieejamību, LU Bibliotēkā ir ieviests jaunākais tehnoloģiju tīmekļa serviss Primo Discovery un SFX.

Kopumā 2021. gadā LU tiek abonētas 39 e-resursu platformas (e-grāmatu platformas, e-žurnālu datubāzes, uzziņu resursi, rīki, jaukta formāta datubāzes). Tajās kopumā pieejami 15 876 pilntekstu e-žurnāli (tostarp atsevišķi abonētie), ap 201 060 e-grāmatas, gandrīz pieci miljoni pasaules disertāciju un maģistra darbu pilntekstu. LU pieejamas pārbaudītas 132 atvērtās piekļuves datubāzes ar multi-formāta materiāliem. Katru gadu LU Bibliotēka piedāvā vidēji 110 jaunus elektroniskos resursus. Kopumā uz 01.02.2021. LU Bibliotēkā iegādātas 1443 e-grāmatas, abonētajā ProQuest Ebook Central Academic Complete kolekcijā pieejamas vēl ~ 198 140 e-grāmatas. Apkopotā informācija par e-resursiem pieejama LU Bibliotēkas tīmekļa vietnē e-resursi no A līdz Z un e-resursi nozarēs, kā arī Mans portāls sadaļā Datubāzes.

LU abonētie daudznazaru e-resursi, kas ietver materiālus un rīkus DSP “Datorzinātnes un matemātika”: Cambridge Journals Online (pieejams e-resursa arhīvs līdz 2019. gadam), Emerald eJournals Premier (pieejams e-resursa arhīvs līdz 28.02.2020), JSTOR, Latvijas standarts, Overleaf Commons, Oxford Journals Online, ProQuest Dissertations & Theses Global, ProQuest Ebook Central Academic Complete Collection, SAGE Journals, ScienceDirect (LU pieejami ap 2650 žurnālu pilnie teksti, pārsvarā no 2002. gada līdz jaunākajam žurnāla numuram, kā arī vairāk nekā 350 e-grāmatas), Scopus, SpringerLink Contemporary Journals, Web of Science.

LU Bibliotēkā pieejamās e-grāmatu platformas, kas ietver materiālus DSP “Datorzinātnes un matemātika”: VLeBOOKS (pieejamas grāmatas no pasaules vadošajām izdevniecībām, piemēram, Routledge, CRC Press. Cambridge Scholars Publishing u.c.), ProQuest Ebook Central

Academic Complete Collection (abonēta kolekcija, kurā pieejami 1 914 abonētie izdevumi, kas izdoti pēdējo 6 gadu laikā – 1 236 datorzinātnēs un 678 matemātikas nozarē); pieejamas arī atsevišķi iegādātas e-grāmatas, t. sk. 61 e-grāmata no pēdējo 6 gadu laikā izdotajām pasaules vadošajās izdevniecībās (Routledge, John Wiley & Sons, Stanford University Press, Cambridge University Press, Taylor&Francis Group, BRILL, Yale University Press, MIT Press u.c.).

Brīvpieejas resursi, kas ietver materiālus DSP “Datorzinātnes un matemātika”: ArXiv.org, Bookyards, Bookboon, Cogent OA, Cognitive Science Society’s Journal Archive, Cogprints, Digital Library of Information Science and Technology (DLIST), De Gruyter Open, Directory of Open Access Books, Directory of Open Access Journals (DOAJ), D-Lib Magazine, EBSCO Open Dissertations, E-LIS (E-prints in Library & Information Science), Eurostat Data, GitHub, Google Scholar, HighWire Press, IEEE Open, Journals for Free, Language Science Press, Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA), LR Centrālās Statistikas Pārvaldes datubāze, MDPI, OAPEN, Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS), Open Access Research Database (OARD), Periodika.lv, Science Books Online, SPIE Digital Library, Springer Open, SwMATH, Wiley Open Science, Wolfram MathWorld, WordWideScience.org, ZbMATH Open, Zenodo.

Bibliotēkas krājums kopumā atbilst studiju īstenošanai un zinātniskās pētniecības attīstīšanai un katru gadu tas tiek papildināts ar aktuālākajiem informācijas resursiem saskaņā ar akadēmiskā personāla, studentu un doktorantu informacionālajām vajadzībām. Ievērojami pieaug jaunākās literatūras īpatsvars angļu valodā, jūtami samazinās pieprasījums pēc izdevumiem krievu valodā. Lielu īpatsvaru dod disertāciju un to kopsavilkumu skaits, kas norāda uz regulāro informētību par līdzbiedru darbību nozarē. Pēdējos gados strauji pieaudzis aktuālu izdevumu skaits saistībā ar datorzinātnēm, jaunu izdevumu matemātikas nozarē ir ievērojami mazāk. Vērojama tendence samazināties drukāto periodisko izdevumu klāstam, pārorientējoties uz tiešsaistes izdevumiem.

2.3. Finansiālā bāze

Studiju maksas LU katrai programmai ik gadu tiek noteiktas, vadoties no studiju vietas plānotās pašizmaksas (kas ietver visas prognozējamās izmaksas – atlīdzību mācībspēkiem, materiāli tehnisko nodrošinājumu, infrastruktūras uzturēšanu un administrācijas izmaksas), prognozējamā studentu skaita un situācijas tirgū – citu augstskolu piedāvātajām studiju maksām. Studiju maksa konkrētam studentam katram studiju gadam tiek noteikta uz visu studiju laiku.

Gan valsts budžeta finansējums, gan studiju maksas tiek apkopotas kopējā LU budžetā konkrētajam finanšu gadam. LU budžets tiek veidots saskaņā ar budžeta veidošanas vispārējiem principiem un katram gadam noteikto budžeta kārtību. Studiju virzienu studiju programmu īstenojošā pamatstruktūrvienība plāno studiju maksas ieņēmumus konkrētajam kalendārajam gadam, iesniedzot tos Studiju departamentā, kurš tos apkopo un iesniedz Finanšu un uzskaites departamentā kopējā LU budžetā veidošanai. Saskaņā ar LU budžeta veidošanas principiem, studiju virziena paredzētie ieņēmumi tiek sadalīti šādi: studiju virziena tiešo un tieši attiecināmo izmaksu (atlīdzība mācībspēkiem, materiālo vērtību un pakalpojumu izmaksas, kā arī telpu un citas virzienu realizējošās pamatstruktūrvienības izmaksas) segšanai tiek novirzīti 74%, netiešo

izmaksu (visu atbalstošo procesu – informācijas resursi, mārketingi, IT, finanšu uzskaitē, pārvaldība, sporta, kultūras un sociālo aktivitāšu nodrošinājums, attīstības programmas) segšanai – 26%.

Attiecīgās pamatstruktūrvienības (fakultātes) sadarbībā ar Finanšu un uzskaites departamentu plāno savas tiešās izmaksas konkrētajam finanšu gadam. Finanšu un uzskaites departaments sagatavo kopējo LU budžeta projektu un LU kanclers to virza uz Senāta Finanšu un budžeta komisiju, no kurienes to savukārt virza uz apstiprināšanu LU Senātā. Pēc kārtējā gada budžeta apstiprināšanas konkrētās pamatstruktūrvienības plānotie ieņēmumi un izdevumi tiek importēti LU IT sistēmā, kura ir sasaistīta ar grāmatvedības uzskaites sistēmu un nodrošina iespēju izsekot attiecīgās pamatstruktūrvienības faktiskajai finanšu situācijai visa gada garumā. Par attiecīgās fakultātes finanšu resursu racionālu izmantošanu budžeta ietvaros ir atbildīgs fakultātes dekāns un izpilddirektors, kurš veic operatīvu pamatstruktūrvienības finanšu vadību. Par budžeta izpildes pārraudzību un atbilstošu pārskatu sagatavošanu LU vadībai un kontrolējošajām organizācijām ir atbildīgs Finanšu un uzskaites departaments.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” pašizmaksas aprēķins, kas veikts izmantojot LU Studiju departamenta un LU Finanšu un uzskaites departamenta izstrādāto rīku pašizmaksas kalkulācijai, ir 6018 EUR gadā uz vienu studējošo pilna laika studijām. Izmaksas iekļaujas šobrīd piešķirtajā valsts budžeta dotācijā vienam studējošam. Aprēķins ir veikts pie nosacījuma, ka studiju programmā kopumā studē vidēji 44 studējošie (kas apmēram atbilst studējošo skaitam konsolidējamās studiju programmās). Papildus mācībspēku izmaksām, pašizmaksas aprēķinā iekļautas arī vispārējā personāla izmaksas – 784 EUR uz studējošo gadā, infrastruktūras izdevumi – 416 EUR uz studējošo gadā, pakalpojumi – 156 EUR uz studējošo gadā, kā arī 1565 EUR ir LU netiešās izmaksas.

2020. gadā valsts dotācija tika paredzēta 6833 EUR apmērā uz katru studējošo no divām esošajām doktora studiju programmām.

2.4. Materiāltehniskā bāze

DSP “Datorzinātnes un matemātika” realizācija notiek LU telpās Raiņa bulvārī 19 un nesen uzceltajā Zinātņu mājā Jelgavas ielā 3.

Raiņa bulvārī 19 Datorikas fakultātei ir pieejamas 5 vidēja lieluma auditorijas ar 80-130 vietām, 3 semināru telpas ar 10-20 vietām, 5 datorklases ar 20-25 vietām, kā arī personāla telpas, laboratorijas un telpas tehniskām vajadzībām. Kopējā studijām izmantojamo telpu platība ir 2100 m², jeb 2,4 m² uz vienu studējošo. Studentu darba vietu skaits auditorijās, semināru telpās un datorklasēs ir 800. Telpu platība un studentu darba vietu skaits ir pietiekami gan esošo studiju programmu, gan jaunās programmas “Datorzinātnes un matemātika” realizācijai. Telpas atrodas Rīgas centrā un ir ērti pieejamas tiem doktorantiem, kas strādā zinātniskajos institūtos ārpus LU vai IT uzņēmumos, kas atrodas dažādās Rīgas apkaimēs.

Zinātņu māja ir nodota ekspluatācijā 2019. gadā. Iekštelpu kopējā platība ir 20018 m², tajā kopumā ir 15 auditorijas, 8 semināru telpas, 78 zinātniskās un mācītu laboratorijas un 430 darbavietas zinātniskajam un akadēmiskajam personālam. Šos resursus kopīgi izmanto divas LU fakultātes (Fizikas, matemātikas un optometrijas fakultāte un Medicīnas fakultāte) un 6 zinātniskie institūti. Visās telpās ir pieejams bezvadu datortīkls. Telpas ir moderni iekārtotas,

tehniskais nodrošinājums – pietiekams. Covid-19 pandēmijas laikā telpas aprīkotas ar tīmekļa kamerām, lai būtu iespējama pasniegšana attālinātajā vai hibrīdrežīmā (kurā daļa studentu piedalās klātienē, bet citi – attālināti). Plānots šīs iespējas izmantot arī pēc pandēmijas beigām, lai noturētu kopīgus seminārus ar citu universitāšu pētniekiem.

Raiņa bulvārī 19 pieejamā infrastruktūra ietver laboratorijas datorinženierijas un redzes uztveres pētījumiem, kā arī projektu studiju "DF Lab" un serveri ar "GPU Computing" skaitļošanas resursiem. Doktorantiem ir arī pieejamas Eiropas mēroga pētnieciskās infrastruktūras, kurās piedalās LU, piemēram, CLARIN (Common Language Resources and Technology Infrastructure – Vienotā valodas resursu un tehnoloģiju infrastruktūra) datorlingvistikas jomā.

Pārskatāmā nākotnē nozīmīgi vienreizēji ieguldījumi infrastruktūrā nav nepieciešami. Nepieciešama regulāra un plānveidīga materiāli tehniskā nodrošinājuma uzturēšana un modernizācija saskaņā ar tehnikas attīstības tendencēm un izmaiņām studiju saturā.

Paredzams, ka būtiska daļa doktorantu zinātnisko darbu izstrādās LU Matemātikas un informātikas institūtā (LU MII, Raiņa bulvārī 29) un Elektronikas un datorzinātņu institūtā (EDI, Dzērbenes ielā 14). Šajos institūtos strādājošie doktoranti varēs izmantot šo institūtu infrastruktūru, piemēram augstas veiktspējas skaitļošanas (HPC) resursus LU MII un testu vides lietu internetam (Internet of Things) un bezvadu sensoru tīkliem EDI.

III Studiju saturs un īstenošanas mehānisms

3.1. Studiju programmas saturs

DSP "Datorzinātnes un matemātika" saturs ir veidots saskaņā ar darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta "Starptautiski konkurētspējīgu un Latvijas tautsaimniecības attīstību veicinošu studiju programmu izveide Latvijas Universitātē" definētiem mērķiem, kā arī balstoties uz sekojošiem ārējiem un iekšējiem normatīvajiem aktiem:

- 1) Latvijas Republikas Augstskolu likums; Zinātniskās darbības likums;
- 2) Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji (MK 27.12.2005. noteikumi Nr.1001);
- 3) Noteikumi par doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) tiesību deleģēšanu augstskolām (MK 27.12.2005. noteikumi Nr. 1000); Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm (MK 23.01.2018. noteikumi Nr.49);
- 4) Kārtība, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinošus dokumentus (MK 16.04.2013. noteikumi Nr.202); Latvijas Zinātnes padomes ekspertu tiesību piešķiršanas un ekspertu komisiju izveides kārtība (MK 09.07.2019. noteikumi Nr.320);
- 5) LU studiju programmu un tālākizglītības programmu nolikums (LU Senāta 24.04.2017. lēmums Nr. 102);
- 6) Doktora studijas Latvijas Universitātē (LU Senāta 26.05.2003. lēmums Nr.169);
- 7) Latvijas Universitātes Nozares doktorantūras padomes nolikums (LU Senāta 30.03.2015. lēmums Nr. 166);
- 8) LU Noteikumi par promocijas padomēm un promociju (LU 12.04.2006. rīkojums Nr.1/95).

DSP “Datorzinātnes un matemātika” kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju ir 51483¹⁴.

Atbilstoši LU Studiju programmu un tālākizglītības programmu nolikumam, DSP “Datorzinātnes un matemātika” apjoms ir 192 KP. Programma paredz pilna laika klātienes studijas, programmas ietvaros katrā no astoņiem semestriem studējošiem jāapgūst 24 KP. Nolikums nosaka, ka doktora studiju programmas obligāto daļu veido studijas un promocijas darba izstrāde (literatūras analīze, pētījumu veikšana, rezultātu prezentēšana konferencēs, zinātnisko publikāciju sagatavošana), vispārējo prasmju modulis, promocijas eksāmeni, kā arī dalība LU doktorantūras skolās vai līdzvērtība pieredze.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” struktūru veido divas apakšprogrammas (“Datorzinātnes” un “Matemātika”) ar kopīgo obligātās daļas struktūru un katrai apakšprogrammai atbilstošiem specializācijas semināriem un pētniecisko metožu kursu, kā arī ar katrai apakšprogrammai atbilstošiem ierobežotās izvēles teorētiskiem kursiem. Šīs divas apakšprogrammas nodrošina iespēju specializēties trijās zinātnes nozarēs. Studējot apakšprogrammā “Datorzinātnes” iespējams specializēties dabaszinātņu nozarē “Datorzinātnes un informātika” vai radniecīgajā inženierzinātņu nozarē “Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas”. Specializācija šajās divās nozarēs tiek nodrošināta caur izvēles daļas kursiem un nozarēm atbilstošām promocijas darba tēmām. Studējot apakšprogrammā “Matemātika”, iespējams specializēties dabaszinātņu nozarē “Matemātika”.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” obligātās daļas apjoms ir 178 KP. To veido:

- 1) promocijas darba izstrāde (134 KP);
- 2) divi promocijas eksāmeni (16KP) – eksāmens specialitātē (12 KP) un eksāmens angļu valodā (4 KP);
- 3) dalība specializācijas seminārā (14 KP), kas pielīdzināma dalībai doktorantūras skolā;
- 4) vispārējo prasmju modulis (14 KP) – asistēšana studijuursos (4 KP), studentu pētnieciskā darba vadība (4KP), studiju kursi (6KP) par pētniecības metodēm un pētniecisko darbu publicēšanu.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” ierobežotās izvēles daļas apjoms ir 14 KP, to veido katrai apakšprogrammai atbilstošie teorētiskie kursi (kursu saraksts dots 3. pielikumā). Doktora studiju programmas struktūras atbilstība normatīvo aktu prasībām ir novērtēta 2. pielikumā.

Gan obligātās, gan ierobežotās izvēles daļas kursiem var tikt pielīdzināti atbilstoša līmeņa studiju programmu studiju kursi, kurus doktoranti ir apguvuši vai nokārtojuši citās universitātēs, ja šo kursu klausīšanos un saņemtos apliecinājumus (sertifikātus, apliecības) ir akceptējusi nozares doktorantūras padome.

Promocijas eksāmena saturu nosaka zinātnes nozares doktorantūras padome. Obligāts promocijas eksāmens ir svešvalodā, kas ļauj pārliecināties par doktoranta zināšanām un spējām sagatavot zinātniskās publikācijas svešvalodā, kā arī mutiski prezentēt sava pētījuma rezultātus aprobācijai starptautiskās konferencēs. Pēc doktoranta lūguma doktorantūras padome var piekrist visu promocijas eksāmenu kārtošanai svešvalodā.

¹⁴ MK 322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju (13.06.2017)

Programmā iekļauto studiju kursu kartēšanā (5. pielikums) pārbaudīts un parādīts, kā atsevišķi studiju kursi nodrošina studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanu. Studiju kursi veidoti tā, lai tajos nebūtu to satura dublēšanās. Studiju rezultātu kartējums parāda, ka DSP “Datorzinātnes un matemātika” studijuursos tiek sasniegti visi programmas rezultāti. Vairākos studijuursos plānots apgūt zināšanas šādu divu studiju programmas rezultātu sasniegšanai: (1) izprot zinātnes nozares teoriju, pārvalda pētniecības metodoloģiju un orientējas teorētisko un pielietojamo koncepciju attīstības tendencēs; (2) izprot pētniecības virziena teorētiskās koncepcijas, pētniecības metodes, attīstības tendences. Vairākos studijuursos plānots pilnveidot studentu prasmes studiju programmas šādu rezultātu sasniegšanai: (6) spēj izvirzīt hipotēzi, definēt pētījuma mērķi un uzdevumus, organizēt un veikt pētījumu izvēlētajā zinātnes nozarē; (7) spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties zinātniskiem pētījumiem atbilstošas metodes, patstāvīgi risināt būtiskus fundamentālo un lietišķo pētījumu uzdevumus izvēlētajā zinātnes nozarē; (8) spēj gan mutiski, gan rakstiski komunicēt par savu zinātniskās darbības jomu (savu nozari) akadēmiskajā vidē un sabiedrībā kopumā. Vairākos studijuursos plānots paaugstināt studentu kompetences šādu divu studiju programmas rezultātu sasniegšanai: (12) sniegt ieguldījumu zināšanu robežu paplašināšanā un veidot jaunu izpratni par esošajām zināšanām un to pielietojumu praksē, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu starptautiski citējamu publikāciju līmenī; (13) iesaistīties starptautiskajā akadēmiskajā vidē un integrēties globālajā zinātnisko pētījumu aprītē. Kartēšanas rezultāti (5. pielikums) parāda, ka studiju programmā iekļauto kursu plānotie rezultāti atbilst studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem. Līdz ar to var secināt, ka, absolvējot studiju programmu, doktorants būs sasniedzis visus DSP “Datorzinātnes un matemātika” plānotos studiju rezultātus.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” licencēšanas ziņojuma pielikumos ir pievienoti:

- 1) doktora studiju programmas atbilstības normatīvo aktu prasībām novērtējums (2. pielikums);
- 2) studiju programmas plānojums (3. pielikums);
- 3) studiju kursu apraksti latviešu un angļu valodā (4. pielikums);
- 4) studiju kursu kartējuma tabula (5. pielikums).

3.2. Studiju programmas īstenošanas mehānisms

Katrs doktorants atbilstoši studiju programmai sagatavo savu individuālo studiju plānu, kuru apstiprina promocijas darba zinātniskais vadītājs un nozares doktorantūras padome. Studentcentrētas izglītības principus paredzēts iekļaut visā studiju procesā. Studiju programma, tās studiju kursi, studiju procesā sasniedzamie rezultāti (izteikti kā zināšanas, prasmes, kompetences) veidoti tā, lai tie papildinātu viens otru un būtu vērsti uz studējošo izpratnes veicināšanu. Studiju kursu rezultāti tiks pārrunāti ar studējošiem, lai savlaicīgi konstatētu neatbilstības starp studiju kursu saturu, sasniedzamiem rezultātiem, to vērtēšanas principiem.

Atbilstīgi Latvijas Republikas „Augstskolu likumam” izstrādāts LU iekšējais normatīvs „Latvijas Universitātes studiju kursu izstrādes un aktualizācijas kārtība”, kas nosaka, ka informācija par katra studiju kursa apguves uzsākšanas nosacījumiem, mērķi, uzdevumiem, prasībām kredītpunktu iegūšanai, studiju kursa saturu, studiju procesa organizāciju kontaktnodarībās, studējošo patstāvīgo darbu organizāciju un uzdevumiem, plānotajiem studiju rezultātiem

(zināšanas, prasmes, kompetence) un to pārbaudes metodēm un vērtēšanas kritērijiem, ir iekļaujama visos studiju kursu aprakstos, kas studentiem pieejami LU Informatīvajā sistēmā (LUIS) un LU e-studiju vidē. Studējošo rezultātu vērtējumu reģistrēšana un uzskaitē notiek atbilstīgā studiju kursa e-vidē. LU katrai studiju programmai un katram studiju kursam ir formulēti studiju rezultāti kā zināšanu, prasmju un kompetences kopums. Studiju programmu kursi ir izstrādāti, ievērojot pakāpenības un pēctecības principus. Lai to nodrošinātu studiju programmās ir veikta studiju programmas līmenī un studiju kursu līmenī plānoto studiju rezultātu kartēšana (skatīt 5. pielikumu).

Sākot studijas, studējošie tiek informēti par studiju procesa organizāciju un īstenošanu, bet, sākot katra atsevišķa studiju kursa apguvi, atbildīgais mācībspēks informē par kursa organizāciju, saturu, apguves prasībām, plānotajiem studiju rezultātiem, pārbaudījumiem un vērtēšanas kritērijiem, kā arī izskaidro studiju kursa būtību kopējo programmas studiju rezultātu sasniegšanā. Atbildīgais mācībspēks kursa sākumā informē par visām prasībām, kas studentam jāizpilda, lai varētu sekmīgi apgūt kursu un nokārtot noslēguma pārbaudījumu, kā arī apraksta pārbaudījuma formu, tā izpildes veidus (mutvārdos, rakstveida, u.tml.) un piedāvātos pārbaudījuma kārtēšanas termiņus. Atbildīgais mācībspēks nosaka, kādus palīgmateriālus var izmantot pārbaudījuma laikā. Studējošie var iepazīties ar studējošo sekmju vērtēšanas kritērijiem un nosacījumiem un saistošajām procedūrām studiju kursu aprakstos un e-studiju vidē, kā arī katra studiju kursa apguves sākumā pirmajā nodarbībā, kad katrs docētājs iepazīstina studējošos ar kursa apguves organizāciju, prasībām īsumā raksturo starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu prasības, vērtēšanas kritērijus un pārbaudījumu norises kārtību, nemainot šīs prasības un vērtēšanas kritērijus semestra laikā.

Studiju kursu pārbaudījumu organizēšana un studējošo sasniegumu vērtēšana notiek atbilstīgi saskaņā ar „Augstskolu likumu” un LU Satversmi izstrādātajai „*Studiju kursu pārbaudījumu organizēšanas kārtībai Latvijas Universitātē*” (LU Senāta 29.06.2015. lēmums Nr. 211), kas piemērojama visu līmeņu LU studiju programmās reģistrēto studējošo studiju rezultātu vērtēšanai. Katrā studiju kursā ir divi pārbaudījumi veidi: starppārbaudījumi (starppārbaudījumu kopējais vērtējums ne mazāk kā 50% no kopējā vērtējuma) un studiju kursa noslēguma pārbaudījums (vērtējums ne mazāk kā 10% no kopējā vērtējuma). Pārbaudījumi var tikt īstenoti rakstveidā vai mutvārdos, vai kombinētā formā (rakstveidā un mutvārdos). Studējošo sasniegumu novērtēšanai tiek izvēlēta pārbaudījumu forma un metodes, kas atbilst mācību metodēm, kādas izmantotas studiju procesā kontaktnodarbībās un studējošo patstāvīgā darba organizēšanā. Katra studiju kursa noslēgumā ir studiju kursa noslēguma pārbaudījums. Studiju rezultāti tiek vērtēti 10 ballu skalā. Ja to atļauj ārējie normatīvie akti, tad, saņemot LU prorektora atļauju, studiju rezultātus var vērtēt ar „ieskaitīts” vai „neieskaitīts”. Kursu uzskata par sekmīgi apgūtu, t. i., vērtējums ir sekmīgs, ja vērtējums 10 ballu skalā nav zemāks par „4” (gandrīz viduvēji) vai ir „ieskaitīts”. Šajā gadījumā studējošais iegūst kredītpunktus par konkrētā kursa apguvi. Neizturētu pārbaudījumu drīkst atkārtot, saskaņojot laiku ar atbildīgo mācībspēku un doktorantūras padomi.

Studentu zināšanu, prasmju un kompetences vērtēšanai katrā studiju kursā 10 ballu sistēmā izmanto iepriekš aprakstītus studiju rezultātu kritērijus. Kritēriju formulēšanā par pamatu tiek izmantoti katrā studiju kursā formulētie studiju rezultāti un vērtējumu skaidrojums (skatīt 3. tabulā), kas publicēti dokumentā „Latvijas Universitātes studiju kursu izstrādes un aktualizācijas kārtība”.

3. tabula
Vērtējumu 10 ballu sistēmā skaidrojums

Apguves līmenis	Atzīme (atšifrējums)	Skaidrojums (atbilstīgi Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr.141, Nr.512 Nr.240 un LU Senāta 29.06.2015. lēmumam Nr. 211)
ļoti augsts apguves līmenis	10 (izcili)	zināšanas, prasmes un kompetence pārsniedz studiju programmas, studiju moduļa vai studiju kursa apguves prasības, liecina par spēju veikt patstāvīgus pētījumus un dziļu problēmu izpratni
	9 (teicami)	zināšanas, prasmes un kompetence pilnībā atbilst studiju programmas, studiju moduļa vai studiju kursa apguves prasībām, iegūta prasme patstāvīgi izmantot iegūtās zināšanas
augsts apguves līmenis	8 (ļoti labi)	pilnīgi izpildītas studiju programmas, studiju moduļa vai studiju kursa apguves prasības, tomēr atsevišķos jautājumos nav pietiekami dziļas izpratnes, lai zināšanas un prasmes patstāvīgi izmantotu sarežģītāku problēmu risināšanā
	7 (labi)	kopumā izpildītas studiju programmas, studiju moduļa vai studiju kursa apguves prasības, tomēr dažkārt konstatējama neprasme iegūtās zināšanas un prasmes izmantot patstāvīgi
vidējs apguves līmenis	6 (gandrīz labi)	izpildītas studiju programmas, studiju moduļa vai studiju kursa apguves prasības, tomēr vienlaikus konstatējama nepietiekami dziļa problēmas izpratne un neprasme izmantot iegūtās zināšanas
	5 (viduvēji)	kopumā apgūta studiju programma, studiju modulis vai studiju kurss, tomēr konstatējama nepietiekama dažu problēmu pārzināšana un neprasme izmantot iegūtās zināšanas
	4 (gandrīz viduvēji)	kopumā apgūta studiju programma, studiju modulis vai studiju kurss, tomēr konstatējama nepietiekama dažu pamatkonceptu izpratne, ir ievērojamas grūtības iegūto zināšanu praktiskā izmantošanā
zems apguves līmenis	3 (vāji)	zināšanas ir virspusējas un nepilnīgas, studējošais nespēj tās lietot konkrētās situācijās
	2 (ļoti vāji)	ir virspusējas zināšanas tikai par atsevišķām problēmām, lielākā daļa programmas, studiju moduļa vai studiju kursa nav apgūta
	1 (ļoti, ļoti vāji)	nav izpratnes par priekšmeta pamatproblemātiku, nav gandrīz nekādu zināšanu studiju kursā, studiju modulī vai programmā

Novērtēšanas metožu un procedūru atbilstība studiju programmu mērķu sasniegšanai un studējošo vajadzībām tiek analizēta un pilnveidota, ņemot vērā docētāju pieredzi, analizējot studējošo sasniegtos studiju rezultātus un aptauju rezultātus salīdzinoši vairākos akadēmiskajos gados. Studējošie aptaujās atzīst, ka studēšanai ļoti būtiski ir skaidri formulēti plānotie studiju rezultāti un definēti vērtēšanas kritēriji, kā arī regulāras atgriezeniskās saites par studējošo sasniegumiem saņemšana studiju procesā. Lai to nodrošinātu, docētāji sistemātiski analizē savu pieredzi, sadarbojas ar kolēģiem, analizē studējošos sasniegumus un pilnveido kursu aprakstus un e-studiju vidi izstrādājot plānotajiem studiju rezultātiem atbilstīgus vērtēšanas kritērijus, tādējādi nodrošinot vērtējuma pamatojumu.

Vērtējot studiju rezultātus, tiek ievēroti Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumos Nr.240 (13.05.2014.) „Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” formulētie vērtēšanas pamatprincipi:

- 1) vērtēšanas atklātības princips – atbilstoši izvirzītajam studiju programmas mērķim un uzdevumiem, kā arī studiju kursu mērķim un uzdevumiem universitāte ir noteikusi prasību kopumu studiju rezultātu vērtēšanai;
- 2) vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips – universitāte noteikusi iegūtā vērtējuma pārskatīšanas kārtību;
- 3) vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt sekmīgu vērtējumu par visa studiju programmas satura apguvi;
- 4) vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips – studiju programmas apguves vērtēšanā izmanto dažādus pārbaudes veidus;
- 5) vērtējuma atbilstības princips – pārbaudes darbā studentam tiek dota iespēja apliecināt zināšanas, prasmes un kompetenci atbilstošos uzdevumos un situācijās. Pārbaudēs iekļaujama satura apjoms atbilst kursu programmās noteiktajam saturam.

Atbilstoši studiju programmas un studiju kursu mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem, mācībspēki izvēlas labākās docēšanas metodes un formas. Doktora studiju programmas studiju formas ir saistītas ar šīs programmas mērķi un uzdevumiem.

- 1) Lekcijas – sistemātisks kursa pamatjautājumu izklāsts. Tās doktora studiju programmasursos tiek izmantotas būtiskas ievadinformācijas, kredītpunktu ieguvei izvirzīto prasību un svarīgu zinātnes novitāšu izklāstam. Lielākais lekciju īpatsvars ir B daļas teorētiskajosursos, kur tajās tiek sniegtas padziļinātas specializētas zināšanas konkrētās doktorantūrasstudiju apakšnozarēs.
- 2) Zinātniskie semināri – atsevišķu teorētisko jautājumu padziļināts iztirzājums, diskutablonostādņu apspriešana. Doktoranti gatavojas semināriem patstāvīgi, izmantojot literatūru (galvenokārt zinātniskos žurnālus, kuri nodrošināti ar LU bibliotēkas un tās piedāvāto interneta datu bāzu starpniecību), pamato un aizstāv savu viedokli semināra nodarbībā.
- 3) Patstāvīgās studijas, pētnieciskais darbs un literatūras studijas – nozīmīgākā studiju formadatorzinātņu un matemātikas doktorantūrā. Īpaša nozīme šai studiju formai ir zinātnisko referātu un publikāciju sagatavošanā, promocijas darba izstrādes dažādos posmos.
- 4) Patstāvīgie pētījumi – atkarībā no disertācijas tēmas doktoranta patstāvīgajam darbam var būt dažādas formas. Matemātiska rakstura pētījumā patstāvīgais darbs sastāv no hipotēžu formulēšanas un pierādīšanas, veidojot precīzus matemātiskus spriedumus. Programminženierijas pētījumi var ietvert eksperimentālu datorprogrammu izveidi, lai caur tām pārbaudītu hipotēzes vai jaunus programmu veidošanas principus. Datorinženierijas pētījumi ir līdzīga rakstura, bet ietver lielāku aparatūras komponenti, bieži radot ne tikai jaunu datorprogrammu, bet arī aparatūras komponentes, ar kurām tā strādās. Pētījumi datorzinātņu vadības aspektos un kognitīvajās zinātnēs var ietvert aptauju organizēšanu un analīzi. Nozīmīgs patstāvīgo pētījumu elements ir zinātnisko publikāciju un konferenču ziņojumu sagatavošana.
- 5) Promocijas darbs ir doktoranta veikts oriģināls pētījums izvēlētajā zinātnes apakšnozarē vai virzienā, kura rezultāti izklāstīti atbilstoši zinātniskās objektivitātes, argumentācijas un ētikas prasībām nevainojamā literārā valodā, un tiem ir būtiska nozīme zinātnē. Promocijas darba sagatavošana, priekšizstāvēšana un iesniegšana promocijas padomē ir būtiskākais doktoranta studiju rezultāts.

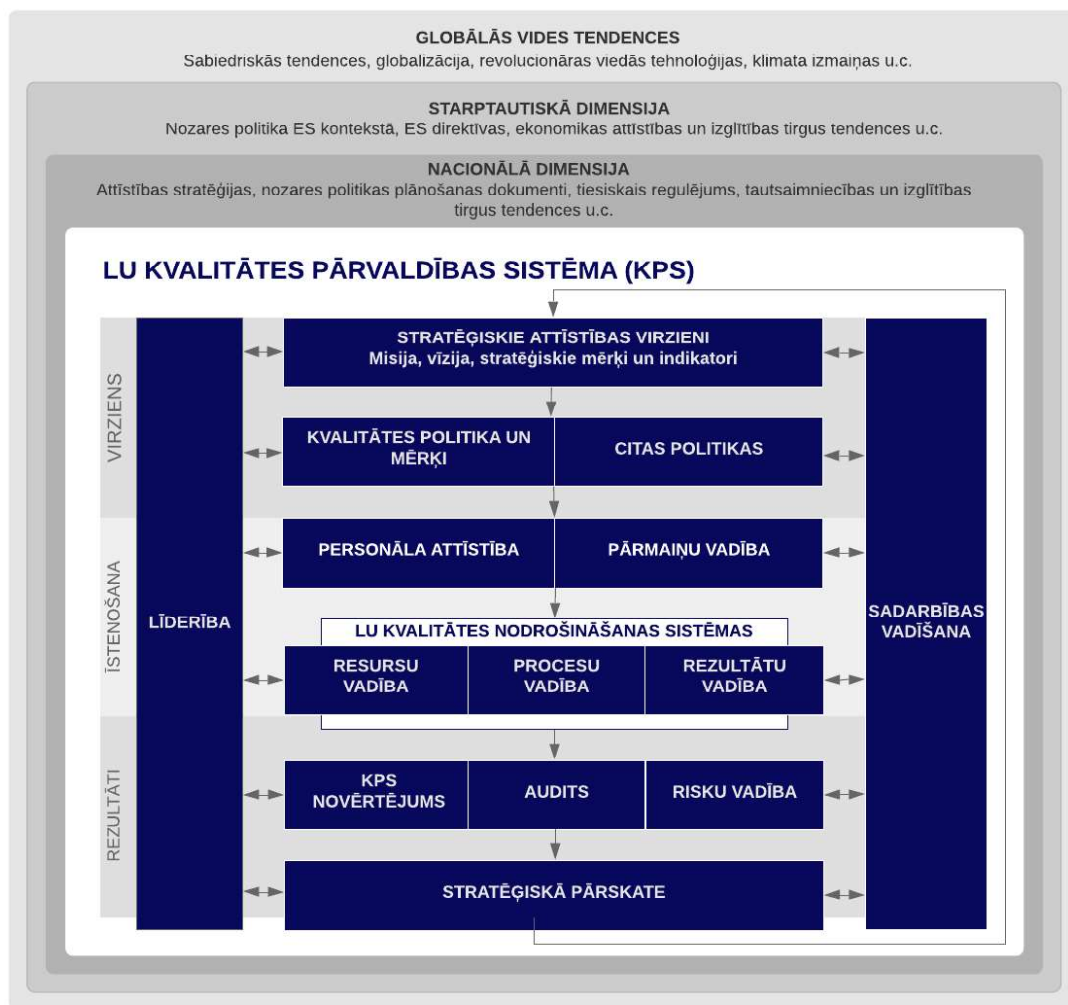
Studiju procesā dominē metodes, kurās nozīmīgs ir studentu patstāvīgais darbs. Studiju procesā tiks izmantotas metodes, kas veicina doktorantu integrēšanu akadēmiskajā vidē un iesaistīšana reālo nozares problēmu risināšanā. Docētāji pārsvarā izmanto metodes, kas rosina studentu aktīvu līdzdalību, kritisko domāšanu un refleksiju. Doktorantus iesaista arī studiju kursu docēšanā, kursa darbu un bakalaura darbu vadīšanā recenzēšanā, tādējādi attīstot doktorantu prasmes un kompetences, kas nepieciešamas pedagoģiskajā darbā. Studiju programmas ietvaros veicina doktorantu ar pētniecību saistīto mobilitāti, lai doktoranti iegūtu pieredzi darbā dažādos kolektīvos, lai viņi spētu gan veikt pētījumu, gan prezentēt un aizstāvēt sava pētījuma rezultātus internacionālajā vidē.

Studiju procesā tiek ņemta vērā doktorantu studiju vajadzību daudzveidība. Studiju programmas izveidē un īstenošanā būtiska nozīme ir pievērsta individuālai pieejai katram doktorantam, kas izpaužas vairākos aspektos, piemēram, individuālā (promocijas darba tēmai atbilstošā) studiju plāna izveide, iespēja individuāli konsultēties ar ikvienu mācībspēku noteiktos konsultāciju laikos.

Studiju procesa un patstāvīgu studiju veicināšanai tiks izmantota e-studiju vide (Moodle). Atgriezeniskā saite starp studējošiem, docētājiem un programmas direktoriem tiek nodrošināta ar studiju kursu aptaujām, kur studējošie vērtē gan studiju kursa saturu, gan docēšanas veidu. Studiju procesa nodrošināšanai paredzēts aktīvi izmantot e-studiju vides iespējas – gan nodrošinot pieeju studiju materiāliem, gan arī veicot dažādas aktivitātes tiešsaistē. Doktoranti studiju procesā var saņemt tiešu atbalstu un atgriezenisko saiti no saviem zinātniskajiem vadītājiem, kā arī no citiem studiju programmas mācībspēkiem nepieciešamības gadījumā. Īstenojot iekšējo kvalitātes nodrošināšanas politiku, studiju programma tiks īstenotas tā, lai studenti tiktu iedrošināti aktīvi iesaistīties studiju procesa pilnveidošanā. Pastāv kārtība un procedūras studentu ierosinājumu iesniegšanai un sūdzību risināšanai, studentu apelāciju izskatīšanai. Studiju procesa pilnveidē tiek izvērtēti un ņemti vērā studentu aptauju rezultāti.

3.3. Studiju programmas kvalitātes nodrošināšanas sistēma

LU nodrošina darbību un metožu kopumu, lai kvalitāte tiktu plānota, ieviesta, sistemātiski novērtēta un nepārtraukti pilnveidota, tādējādi sekmējot LU misijas īstenošanu un stratēģisko mērķu sasniegšanu. LU kvalitātes pārvaldības sistēma ir ieviesta un tiek īstenota kopš 2010. gada, bet kvalitātes politika formulēta kopš 2012. gada (aktualizēta 2020. gadā). Lai sasniegtu LU stratēģiskos mērķus, LU izmanto izcilības pieeju veicamajās darbībās, tās mēra, novērtē un pilnveido, lai pieņemtu efektīvus lēmumus. LU kvalitātes pārvaldības sistēma tiek īstenota atbilstoši visaptverošās kvalitātes pārvaldības principiem TQM (*Total Quality Management*), integrējot uz izcilību vērsto pieeju LU korporatīvajā kultūrā. Visaptverošās kvalitātes pārvaldības īstenošanai LU izmanto starptautiski atzītu un praktiski pielietojamu kvalitātes pārvaldības metodoloģiju – EFQM (*European Foundation of Quality Management*) 2020. gada izcilības modeli. LU Kvalitātes pārvaldības sistēmas shēmu skatīt 1. attēlā.



1. att. LU Kvalitātes pārvaldības sistēmas shēma

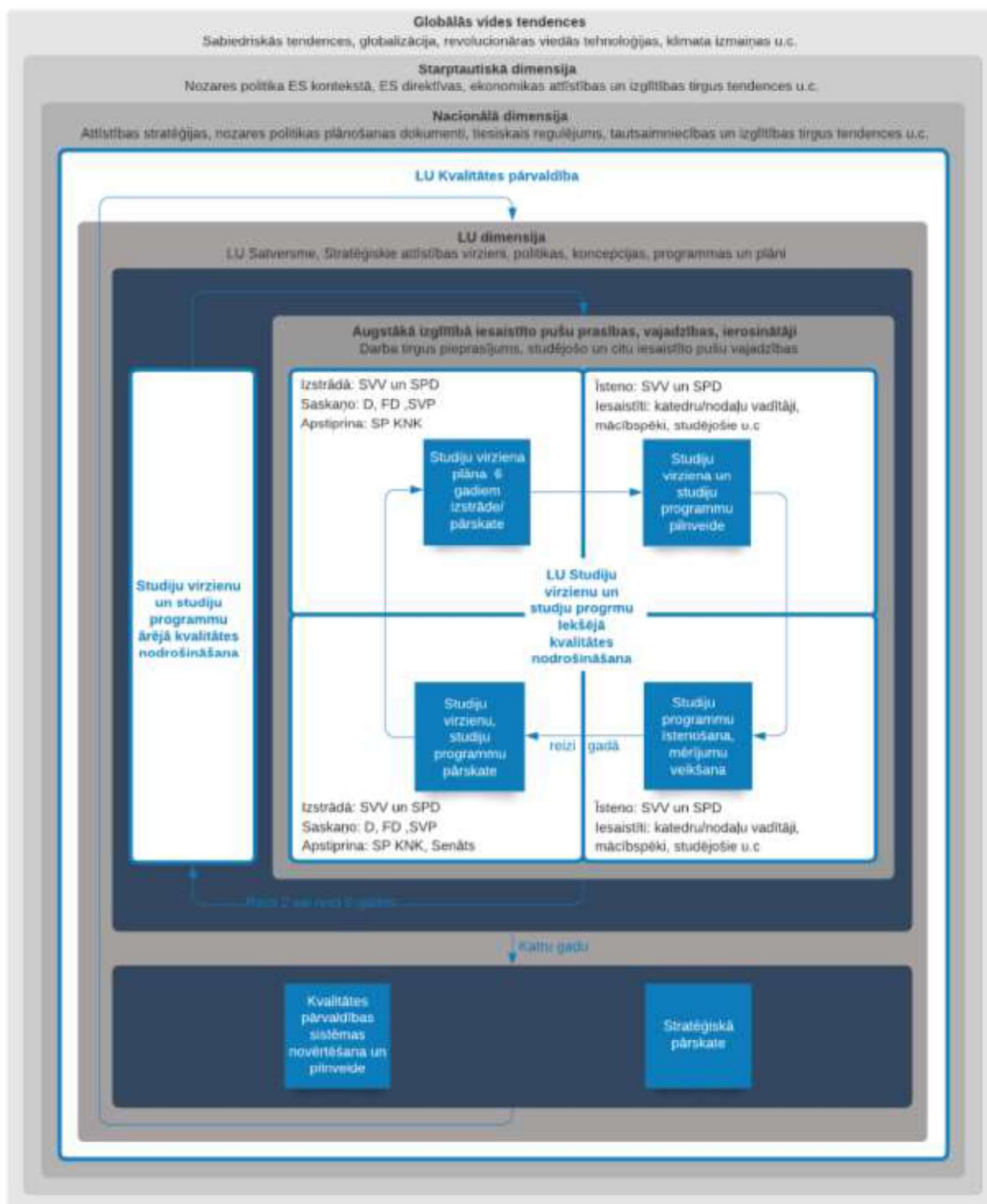
LU stratēģiskās attīstības virzieni un tajos sagaidāmie rezultāti ir noteikti LU Attīstības stratēģijā 2016.-2020. gadam (turpmāk – Stratēģija). Stratēģija izstrādāta, ievērojot ES un Latvijas attīstības plānošanas dokumentos noteiktos attīstības virzienus un prioritātes. Balstoties uz konkurētspējas un SVID analīzi, LU noteikusi rīcības plānu un dažādas programmas mērķu sasniegšanai stratēģiskās attīstības virzienos. Stratēģijā noteikti arī stratēģisko mērķu sasniegšanai veicamie uzdevumi un tam nepieciešamie instrumenti. Sagaidāmie rezultāti noteikti galvenajos darbības virzienos, kā arī finanšu un pārvaldības jomās, un tie ir saskaņoti ar LU darbībā iesaistīto pušu interesēm. Rezultāti raksturo sasniegumus, efektivitāti un ilgtspēju, kā arī labu sniegumu ilgtermiņā. Sasniegumi tiek salīdzināti ar citiem nozares dalībniekiem starptautiskā un nacionālā mērogā. Atbilstoši noteiktajiem attīstības virzieniem LU attieksme pret kvalitāti un apņemšanās formulēta LU politikās, t. sk. Kvalitātes politikā un LU Kvalitātes rīcībpolitikā, Personāla vadības politikā u.c. politikās. Uz stratēģisko mērķu sasniegšanu vērstas darbības īstenošanai, LU nodrošina iepriekš kopīgi pieņemtajai politikai atbilstošu vadības pieeju un risinājumu izmantošanu, integrējot aktuālas metodes procesu vadībā un kvalitātes rezultātu mērīšanā. Darbības tiek plānotas, koordinētas un izvērtētas, veidojot un īstenojot ar stratēģiskajiem rīcības plāniem un programmām saskaņotus aktivitāšu plānus un operatīvas rīcības

(t. sk. apstiprinājumi un rīkojumi). Būtiska loma tiek piešķirta plānveidīgai personāla attīstībai un iesaistei caur pārmaiņu vadīšanu. LU vadība nodrošina rezultātu sasniegšanai nepieciešamo priekšnoteikumu radīšanu, informējot darbiniekus un izskaidrojot kvalitātes nepieciešamību. Kvalitātes pārvaldības sistēmas efektīva darbība tiek nodrošināta ar ieviestās kvalitātes pārvaldības sistēmas regulāru novērtēšanu un pilnveidi, kā arī īstenotu iekšējo kontroli. LU novērtē rezultātus un pilnveido īstenotās pieejas un risinājumus attiecībā pret LU Kvalitātes rīcībpolitikā noteiktajiem kvalitātes mērķiem. Stratēģisko mērķu sasniegšanas līmeņa noteikšanai tiek īstenota regulāra stratēģiskā novērtēšana, pamatojoties uz kuras rezultātiem var tikt pieņemts lēmums par grozījumu nepieciešamību stratēģiskajos mērķos, rīcības plānos, programmās, t.sk. indikatoros. Atsevišķās LU jomās kvalitātes pārvaldības sistēma ir detalizēta - kvalitātes nodrošināšanā ievērojot nozares aktuālos standartus un ietvarus, t.sk. Eiropas standartus un vadlīnijas augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (*The Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area*, turpmāk – ESG) studiju procesa kvalitātes nodrošināšanā.

Studiju virziena un tajā ietvertu studiju programmu kvalitātes novērtēšanas un pilnveidošanas sistēmas ietvaros studiju virziena attīstība, un tajā ietvertu studiju programmu, tostarp doktora studiju programma “Datorzinātnes un matemātika”, savstarpējā sasaiste, kā arī katras programmas īstenošanas rezultāti tiek plānoti, kontrolēti, izvērtēti un nepieciešamības gadījumā pārskatīti, nodrošinot visu studiju virziena pārvaldības līmeņu atbildīgo, kā arī galveno iesaistīto pušu pārstāvju iesaisti studiju kvalitātes nodrošināšanā. Studiju virziena un tajā ietvertu studiju programmu kvalitāte tiek vadīta izmantojot plāno, dari, pārbaudi, darbojies (*Plan-do-check-act*) jeb Deminga ciklu, studiju virziena attīstību un pilnveidi plānojot sešu gadu periodam, tās mērķus un uzdevumus kaskadējot līdz katras studiju programmas līmenim un efektīvas plānošanas vajadzībām regulāri monitorējot iesaistīto pušu prasības, vajadzības un ierosinājumus, saskaņā ar LU Attīstības stratēģiju, ņemot vērā nozaru nacionālās un starptautiskās nostādnes un tendences, kā arī globālās vides tendenču ietekmi uz LU darbību līdz pat studiju programmu līmenim. Studiju virziena un tajā ietvertu studiju programmu kvalitātes novērtēšanas un pilnveidošanas sistēmas shēmu skatīt 2. attēlā.

Studiju virziena attīstības kontekstā tiek plānoti un īstenoti uzdevumi, kā arī novērtēta to sasniegšana tādās jomās kā studiju virziena un studiju programmu attīstība, akadēmiskā personāla attīstība, zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade, studiju resursu nodrošinājums un sadarbība un internacionalizācija.

Līdzīgi kā katra LU studiju programma, doktora studiju programma “Datorzinātnes un matemātika” izstrādāta saskaņā ar LU Stratēģiskās attīstības mērķiem, ievērojot LU Kvalitātes rīcībpolitikā noteiktās studiju kvalitātes pārvaldības vadlīnijas un atbilstoši LU Studiju programmu un tālākizglītības programmu nolikumā noteiktajai studiju programmas izstrādes un apstiprināšanas kārtībai (t.sk. studiju programmas koncepcijai nodrošinot iekšēju un ārēju ekspertīzi un izvērtēšanu). Studiju programmas kontekstā LU stratēģiskie mērķi un kvalitātes mērķi kaskadēti caur studiju virzienu attīstības plāniem. Studiju programmas īstenošanu regulē LU noteiktās augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanas procedūras. Tās LU tiek identificētas, formalizētas un ieviestas atbilstoši Latvijas likumdošanas prasībām, ESG standartiem un vadlīnijām, kā arī iekšējai nepieciešamībai. LU iekšējo tiesību aktu starpā ir dokumenti, kas



Saīsinājumi:
SVV - studiju virziena vadītājs, SPD - studiju programmas direktors;
D - dekanāts, FD - Fakultātes dekanāts, SVP - Studiju virziena padome;
SP KNK - Studiju programmu kvalitātes novērtēšanas komisija

S. Šteine
lbb: 26331772
14.06.2020.
zv

2. att. LU īstenoto studiju virzienu un tajā iekļauto studiju programmu kvalitātes nodrošināšanas sistēma

nosaka uzņemšanas nosacījumus, imatrikulāciju un reģistrēšanos studijām, studiju kursu un moduļu, studiju prakšu plānošanu, īstenošanu un aktualizēšanu, pārbaudījumu, gala pārbaudījumu organizēšanu un rotācijas norisi, eksmatrikulāciju, diploma un apliecinājumu izsniegšanu,

pārtraukt studijas pēc pašu vēlēšanās, vai tiem, kuri jau ir pārtraukuši studijas, turpmāk – studijas pārtraukušo aptauja, absolventu aptauja, darba devēju aptauja, kā arī aptauja par otrās studiju programmas “izmēģināšanu” (*ja attiecināms*). Studējošie savu vērtējumu pauž arī kursa vecāko ikmēneša sanāksmēs pie dekāna, piedaloties Datorikas fakultātes domes darbā, kā arī individuāli konsultējoties pie studiju programmas īstenošanā iesaistītā personāla, kā arī nepieciešamības gadījumā tiekoties ar fakultātes dekānu.

Mērījumu rezultāti tiek izmantoti operatīvu uzlabojumu veikšanai, akadēmiskā personāla nepieciešamo kompetenču nodrošināšanai, studiju procesa plānošanai, studentcentrētas pieejas sekmēšanai un citu aktivitāšu pilnveidei, kā arī studiju virziena un studiju programmas attīstības plānošanai. Studiju procesa kvalitātes nodrošināšanas vajadzībām dati tiek analizēti un izmantoti LU lēmumu pieņemšanā studējošā, mācībspēka, studiju programmas un studiju virziena līmenī. Datu izmantošanas piemēri, atbildīgie par to izmantošanu lēmumu pieņemšanā un atbalsta struktūras, kas iesaistītas datu nodrošināšanā uzskaitītas 4. tabulā.

4. tabula

Studiju kvalitātes nodrošināšanas mērījumu piemēri, atbildīgie par datu izmantošanu lēmumu pieņemšanā un atbalsta struktūras, kas iesaistītas datu nodrošināšanā

Datu objekts	Mērījumi/ rādītāji	LU mācībspēks	LU Studiju programmas direktors	LU Studiju virziena vadītājs	LU Studiju virziena padome	LU Dekāns/-i	LU Fakultātes/-šu dome	LU Atbalsta departamenti
Studējošais	Iepriekš iegūtā izglītība un pieredze	x	x					Studentu servisu departaments (SSD)
	Studējošā vajadzības (speciālās vajadzības, dažādība)	x	x					SSD
	Studiju gaita (apmeklējums, studējošo sekmība, mobilitāte, studiju pārtraukšanas iemesli u.c.)	x	x					SSD
	Apmierinātība ar katru studiju kursu	x	x	x		x		Studiju departaments (SD)
	Vispārējā apmierinātība	x	x	x				SD
	Studējošo karjera un sasniegumi	x	x	x				SD
Mācībspēks	Kvalifikācija un kompetences		x	x		x		Personālvadības departaments (PVD), Karjeras centrs (KC), SD, Zinātnes departaments (ZD)
	Darba snieguma rezultāti, t.sk. studējošo apmierinātība, pētniecības rezultāti, metodisko materiālu, izmantoto mācību metožu novērtējums, dalība pētniecības un citos projektos, mobilitāte, u.c.)					X		
	Attīstības vajadzības					x		SD, PVD, ZD
	Mācībspēku sasniegumi					x		(PVD), Komunikācijas un

Datu objekts	Mērvienumi/ rādītāji	LU mācībspēks	LU Studiju programmas direktors	LU Studiju virziena vadītājs	LU Studiju virziena padome	LU Dekāns/-i	LU Fakultātes/-šu dome	LU Atbalsta departamenti
								inovāciju departaments (KID)
Absolvents	Vispārējā apmierinātība		x			x		SD
	Nodarbinātība		x	x				SD
Studiju programma	Imatrikulācijas un mobilitātes rezultāti, studējošo kontingenta profils		x	x		x		SSD
	Studējošo skaits un atbiruma rādītāji		x	x		x		SSD
	Studentu mobilitātes rādītāji		x	x		x		SSD
	Grādu un/vai kvalifikāciju ieguvušo (absolventu) rādītāji pārskata periodā		x	x		x		SSD
	Izbraukušo studējošo mobilitātes rādītāji		x	x		x		SSD
	Mācībspēku sastāvs		x	x		x		PVD
	Mācību resursu un atbalsta pieejamība		x	x		x		Bibliotēka, Infrastruktūras departaments (ID), SSD
	Sadarbības aktivitātes		x	x		x		KID, ārējo sakaru vadītājs
	Studējošo apmierinātība		x	x		x		SD
	Studējošo un absolventu sasniegumi		x	x		x		KID
	Darba devēju apmierinātība		x	x		x		SD, KID
	Studiju programmas rentabilitāte		x	x		x		Finanšu uzskaites departaments (FUD)
	Nozares tendences, t.sk. salīdzinājums ar citām programmām		x	x		x		SD, Studiju attīstības un pārvaldības pilnveides programma (SAPPP)
Studiju virziens	Studiju programmu galveno rādītāju tendences		x	x	x	x	x	SSD, SD
	Nozares tendences, industrijas vajadzības, izglītības tirgus situācija		x	x	x	x	x	SD, SAPPP
	Virzienam pieejamie mācību resursi un atbalsts		x	x	x	x	x	Bibliotēka, ID, Akadēmiskā centra attīstības programmas (ACAP)
	Mācībspēku sastāvs un kompetences		x	x	x	x	x	PVD

Datu objekts	Mērijumi/ rādītāji	LU mācībspēks	LU Studiju programmas direktors	LU Studiju virziena vadītājs	LU Studiju virziena padome	LU Dekāns/-i	LU Fakultātes/-šu dome	LU Atbalsta departamenti
	Mācībspēku un studējošo zinātniskās pētniecības un mākslinieciskās jaunrades rezultāti		x	x	x	x	x	SD, PVD, SSD
	Iesaistīto pušu apmierinātības rādītāju tendences		x	x	x	x	x	ZD, Bibliotēka
	Sadarbības un internacionalizācijas tendences studiju virzienā		x	x	x	x	x	KID, ārējo sakaru vadītājs
	Ietvērto studiju programmu rentabilitātes tendences		x	x	x	x	x	FUD

LU analizē un izmanto datus efektīvai studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai un procesu pilnveidošanai, kā arī studiju kvalitātes mērķu, kā arī stratēģisko mērķu un rezultatīvo rādītāju sasniegšanas pakāpes noteikšanai. Kvalitātes novērtēšanā un pilnveides jomu identificēšanā tiek iesaistīti studenti, akadēmiskais personāls un citas iesaistītās puses. Studiju kvalitātes rādītāji tiek analizēti Studiju virzienu un tajā ietvērto studiju programmu kvalitātes novērtēšanas un pilnveides sistēmas ikgadējā pārskata ietvaros (atbilstoši Studiju virzienu ikgadējo pārskatu sagatavošanas kārtībai) un izvērtēti Studiju virzienu padomēs (SVP), fakultātes domē/-ēs un LU Studiju programmu kvalitātes novērtēšanas komisijā (LU SP KNK). Visās iepriekšminētās institūcijās ir iesaistīti studējošie, darba devēju un absolventu pārstāvji.

Studiju virziena attīstības plāna sešu gadu periodam, kā arī iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju izpildes pārbaude (kontrolē), tai skaitā izvērtējot aktuālos mērījumu rezultātus, tiek veikta sagatavojot Studiju virziena ikgadējo pārskatu (turpmāk – Pārskats) atbilstoši LU Studiju virzienu ikgadējo pārskatu sagatavošanas kārtībai. Pārskata sagatavošanu vada studiju virziena vadītājs, iesaistot studiju programmu direktorus, kā arī nodaļu vadītājus. Studiju programmu pārskatīšanas mērķis ir to satura un īstenošanas kvalitātes novērtēšana un pilnveide. Lai izvērtētu studiju programmu aktualitāti un rezultātus, pārskata periodā tiek vākta un pārskatā tiek apkopota un analizēta informācija par studiju virzienu un tajā ietvērto studiju programmu īstenošanu t.sk. studiju programmas izmaiņām un to pamatojumu pārskata periodā, salīdzinājumu ar līdzīgām studiju programmām Latvijas augstskolās, mācībspēku sastāva un mobilitātes rādītājiem, kā arī studējošo, absolventu un mobilitātes rādītājiem, sadarbības aktivitātēm, aptauju par studiju kursiem un studiju programmu rezultātiem, kā arī novērtēšanas procedūrās izvirzīto un saņemto rekomendāciju izpildes pārskatu; doktorantūrai papildus tiek izvērtēta doktorantu zinātniskā, akadēmiskā un organizatoriskā darbība, kā arī mācībspēku sastāva un mobilitātes rādītāji. Pārskats tiek izvērtēts LU Studiju virziena padomē, kur piedalās mācībspēku, studējošo un darba devēju pārstāvji, un saskaņots ar LU attiecīgās fakultātes domē. Pēc pārskata atbilstības kontroles LU Studiju departamentā, tas tiek virzīts izvērtēšanai LU SP KNK, kuru studiju prorektoru vadībā izvērtēšanas procesā tiek iesaistīti par studiju un zinātnes darbību atbildīgo struktūrvienību pārstāvji, iekšējais auditors, studējošie un absolventu pārstāvji. Pārskata rezultāti katru gadu tiek LU tīmekļa vietnē sadaļā <https://www.lu.lv/parmums/dokumenti/pasnovertejuma-zinojumi/>. Ārējas novērtēšanas procesam (akreditācijai) tiek

izstrādāts studiju virziena akreditācijas ziņojums, tai skaitā izmantojot ikgadējos Studiju virziena pārskatos uzkrāto informāciju. Akreditācijas ziņojums tiek izskatīts tādā pašā kārtībā kā pārskats, LU Studiju departamentam piesaistot papildus ārējos ekspertus pašnovērtējuma ziņojuma starpnovērtējumam un nepieciešamības gadījumā studiju virziena vadītājam sadarbībā ar studiju programmu vadītājiem veicot atbilstošās korekcijas pirms ziņojuma virzīšanas saskaņošanai LU SP KNK un apstiprināšanai LU Senātā, kura sastāvā arī ir mācībspēku un studējošo pārstāvji.

Studiju kvalitātes, zinātniskās darbības un sadarbības mērķu (norādīti LU Kvalitātes rīcībpolitikā) sasniegšana tiek analizēta Kvalitātes pārvaldības sistēmas ikgadējās novērtēšanas ietvaros un izvērtēti LU Kvalitātes konsultatīvajā komisijā (LU KKK), sniedzot atzinumu par kvalitātes sistēmas pilnveides gaitu Senātam. Stratēģisko mērķu īstenošanas līmeņa noteikšanai dati tiek analizēti Rezultātu pārvaldības sistēmas ietvaros saskaņā ar LU Rezultātu pārvaldības rokasgrāmatu, un izvērtēti Stratēģiskās kontroles procesā, sniedzot informāciju par stratēģijas izpildi Senātā. Ik gadu informācija par LU galvenajiem darbības rādītājiem, tostarp studiju jomā, tiek apkopota un LU tīmekļa vietnē publicēta LU gada pārskatā. Aptauju dalībniekiem tiek nodrošināta atgriezeniskās saites sniegšana, publicējot ziņojumus par aptauju kopējiem rezultātiem LU iekšējā tīmekļa vietnē. Rezultātu izvērtēšanā iesaistīto pušu pārstāvjiem sniegta iespēja piedalīties pilnveides aktivitāšu plānošanā.

LU kvalitātes nodrošināšana tiek īstenota iesaistot galvenās LU darbībā iesaistītās puses. LU darbībā iesaistītās puses ir vietējās un ārzemju fiziskās vai juridiskās personas, kuras izmanto LU pakalpojumus vai kuru sociālekonomisko situāciju ietekmē LU darbība. Kvalitātes pārvaldības izpratnē klients var būt gan iekšējais – Latvijas Universitātes struktūrvienība vai darbinieks, gan ārējais – Latvijas Universitātes studenti, darba devēji, akadēmiskā sabiedrība, valdība kā sabiedrības pārstāvis kopumā u.c. Galvenās LU darbībā iesaistītās puses ir definētas LU Kvalitātes rīcībpolitikā (12. punktā). Galvenās LU kvalitātes vadībā iesaistītās puses un to loma kvalitātes pilnveidē raksturota. 5. tabulā.

5. tabula

Galvenās LU kvalitātes pārvaldībā iesaistītās puses un to lomas raksturojums

Galvenās iesaistītās pušu kategorijas	Galveno iesaistīto pušu piemēri	Loma kvalitātes pilnveidē	Piemēru raksturojums
Latvijas Republikas un Eiropas Savienības pārvaldes iestādes un institūcijas	Saeima un valdība, IZM un citas valsts pārvaldes iestādes	<ul style="list-style-type: none"> Eiropas un Latvijas attīstības politikas plānošana un AII iesaistīšana tās veidošanā; Resursu nodrošināšana misijas īstenošanai un darbības pilnveidei; Salīdzinošo datu (nozaru statistikas) nodrošināšana; 	<ul style="list-style-type: none"> LU darbības saskaņošana ar Valsts attīstības politikas nostādnēm, tautsaimniecības attīstības vajadzībām, stratēģiskā specializācijas principiem, nacionālām kvalitātes prasībām, t.sk.: <ul style="list-style-type: none"> stratēģisko attīstības virzienu, mērķu un indikatoru noteikšanā; kvalitātes politikas formulēšanā un kvalitātes nodrošināšanā; studiju programmu izstrādē, īstenošanā un aktualizācijā; budžeta vietu sadalē; zinātnes virzienu noteikšanā un pētījumos; tālākizglītības pakalpojumu veidošanā; ārējā finansējuma apguvē;

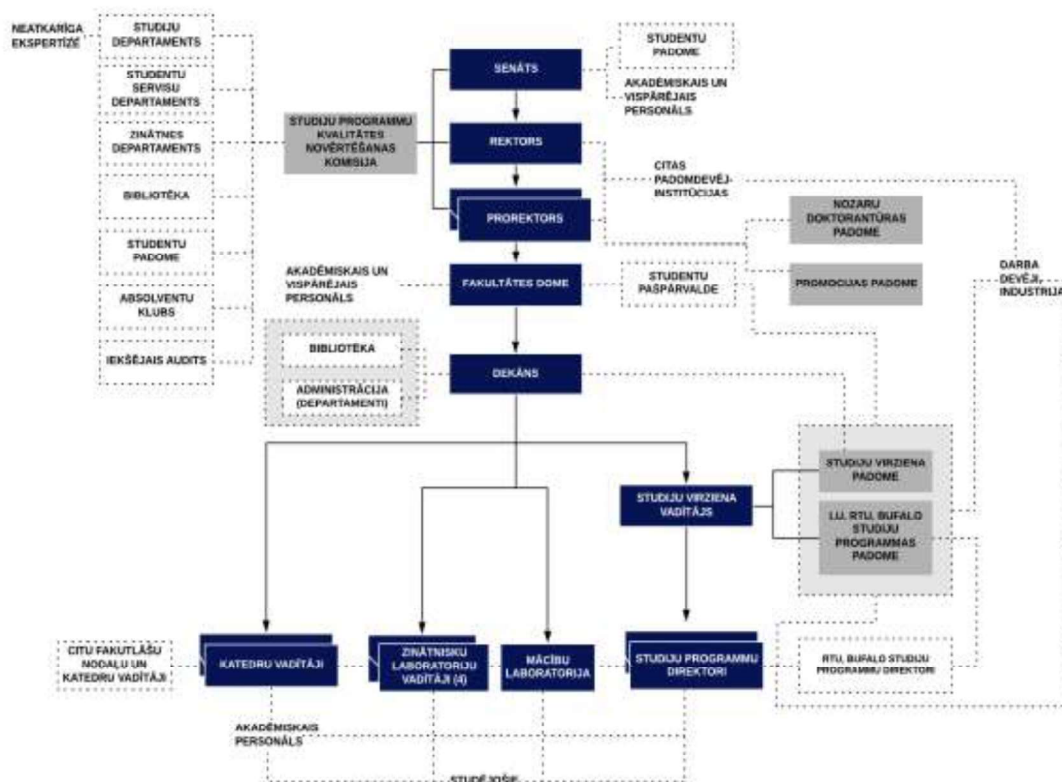
<i>Galvenās ie- saistītās pušu kategorijas</i>	<i>Galveno iesais- tīto pušu piemēri</i>	<i>Loma kvalitātes pilnveidē</i>	<i>Piemēru raksturojums</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ u.c.; - Sadarbība nacionālās augstākās izglītības politikas un standartu dokumentu izstrādes darba grupās, komisijās u.c.; ▪ U.c.
Augstākās izglītības un zinātnes kvalitātes nodrošināšanas organizācijas un tās apvienojošas asociācijas gan Latvijā, gan starptautiski	Augstākās izglītības padome, Latvijas zinātņu padome, Akadēmiskās informācijas centrs, Augstākās izglītības kvalitātes aģentūra, EFQM, reitingu veidotāji u.c.	<ul style="list-style-type: none"> • Vienotu standartu noteikšana, salīdzināmības nodrošināšana; • Ārējā kvalitātes novērtēšana un kvalitātes garantēšana (akreditēšana, sertificēšana u.c.); • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nacionālu un starptautisku kvalitātes organizāciju standartu izmantošana un integrēšana LU kvalitātes pārvaldības sistēmā; • Ārējo kvalitātes ekspertu iesaiste padomdevēju un ārēju vērtētāju statusā LU iekšējās kvalitātes vadīšanā un novērtēšanā; • Ārējās kvalitātes novērtēšanas nodrošināšana LU; • Savstarpējas AII salīdzināšanas iespēju izmantošana, izmantojot reitingus u.c. (<i>benchmarks</i>); • Sadarbība augstākās izglītības kvalitātes kritēriju un standartu izstrādē un pilnveidē (dažādās ārējās darba grupās, piemēram profesionālo standartu izstrādei, dalība citu augstākās izglītības iestāžu studiju virzienu novērtēšanās) u.c.; • U.c.
LU akadēmiskais un vispārējais personāls	Visi darbinieki	<ul style="list-style-type: none"> • Iesaiste kvalitātes kultūras veidošanā; • Iesaiste stratēģiskajā plānošanā un kontrolē; • Iesaiste kvalitātes nodrošināšanā un novērtēšanā; • Iesaiste kvalitātes pilnveides vajadzību noteikšanā, to plānošanā un īstenošanā. • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visu darbinieku iesaiste stratēģisko attīstības virzienu, mērķu, indikatoru, kā arī Kvalitātes politikas un Kvalitātes rīcībpolitikas formulēšanā un tās īstenošanā; • Pārstāvniecība galvenajās lēmēj institūcijās, padomdevēju institūcijās, padomēs, komisijās, darba grupās u.c., tostarp LU KKK (pārstāvjiem pārstāvēt LU fakultātes, institūtus, centrus, studiju departamentu un zinātņu departamentu); • Visu darbinieku dalība darbinieku aptaujās, cikliskā pašnovērtēšanā un savas profesionālās attīstības plānošanā; • Katra darbinieka atbildība par resursu un procesu kvalitātes nodrošināšanu, ievērojot kvalitātes principus un saskaņā ar saistošajām prasībām. Atbildība par nepieciešamo mērījumu veikšanu un to izmantošanu lēmumu pieņemšanā; • Pienākums proaktīvi informēt darba devēju par iespējamajiem riskiem, problēmām, priekšlikumiem, izmantojot pieejamos iekšējos komunikācijas kanālus; • U.c.

<i>Galvenās iesaistītās pušu kategorijas</i>	<i>Galveno iesaistīto pušu piemēri</i>	<i>Loma kvalitātes pilnveidē</i>	<i>Piemēru raksturojums</i>
LU vietējie un ārvalstu studējošie, studējošo pārstāvniecības	Latvijas Universitātes Studentu padome (LUSP), LU studējošo pašpārvaldes u.c.	<ul style="list-style-type: none"> • Iesaiste attīstības virzienu plānošanā; • Iesaiste kvalitātes novērtēšanā un pilnveides vajadzību noteikšanā; • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studējošo pašpārvaldes iesaiste stratēģisko attīstības virzienu, mērķu, indikatoru, kā arī Kvalitātes politikas un Kvalitātes rīcībpolitikas formulēšanā un īstenošanā; • Studējošo pārstāvniecība galvenajās lēmēj institūcijās, padomdevēju institūcijās, padomēs, komisijās, darba grupās u.c. (tostarp, ekspertu no studējošo vidus iesaiste studiju programmu regulārā iekšējā novērtēšanā un jaunu studiju programmu izveidē, kā arī Studējošo padomes pārstāvja iesaiste LU KKK); • Katra studējošā dalība studējošo apmierinātības monitoringā (anketēšana), LU komunikācijas kanālu izmantošana LU informēšanai par problēmām, iespējamiem riskiem, kvalitātes uzlabošanas priekšlikumiem u.c.; • Regulāra LUSP un LU studējošo pašpārvalžu sadarbība ar LU, savstarpēja informēšana par aktualitātēm, iesaiste LU pārvaldē, kopīgu pasākumu organizēšana u.c.; • Studējošo dalīšanās ar savas karjeras informāciju studējošo veiksmes stāstu apkopošanai un popularizēšanai LU komunikācijas kanālos; • U.c.
LU absolventi	LU Absolventu klubs, LU absolventi – sadarbības partneri (darba devēji, mecenāti u.c.) u.c.	<ul style="list-style-type: none"> • Iesaiste attīstības virzienu plānošanā; • Iesaiste kvalitātes novērtēšanā; • Iesaiste kvalitātes pilnveides vajadzību noteikšanā; • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Absolventu pārstāvju iesaiste padomdevēju institūciju darbā, konsultēšanās ar absolventiem (tostarp iesaiste studiju programmu regulārā iekšējā novērtēšanā un jaunu studiju programmu izveidē, attīstības pasākumu plānošanas un koordinācijas grupās, kā arī Absolventu kluba deleģētā pārstāvja iesaiste LU KKK); • Visu absolventu dalība karjeras un apmierinātības monitoringā (anketēšana), absolventu atsauksmju un veiksmes stāstu popularizēšana LU komunikācijas kanālos; • Absolventu kluba aktīva darbība un regulāra sadarbība ar LU, savstarpēja informēšana par aktualitātēm, saskaņošana, kopīgu pasākumu organizēšana, dalība pasākumos; • Absolventu iesaiste studiju programmu īstenošanā (studiju kursu vadīšana, vieslekciju sniegšana, darbu vadīšana, dalība valsts novērtēšanas komisijās, prakses vadīšanā); • U.c.

<i>Galvenās iesaistītās pušu kategorijas</i>	<i>Galveno iesaistīto pušu piemēri</i>	<i>Loma kvalitātes pilnveidē</i>	<i>Piemēru raksturojums</i>
Industrijas līderi nacionālajā un starptautiskajā līmenī un nozaru asociācijas	Darba devēji, uzņēmumi un organizācijas, Latvijas Darba devēju konfederācija, Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kamera, darba devēji – LU sadarbības partneri (prakšu devēji, mecenāti u.c.) u.c.	<ul style="list-style-type: none"> • Iesaiste attīstības virzienu noteikšanā; • Iesaiste kvalitātes novērtēšanā un pilnveides vajadzību noteikšanā; • Iesaiste resursu un procesu kvalitātes un efektivitātes nodrošināšanā; • Atgriezeniskās saites sniegšana par industrijas vajadzībām un kvalitātes kritērijiem; • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Darba devēju dalība apmierinātības monitoringā (anketēšana, reitingi); • Darba devēju iesaiste studiju programmu iniciēšanā un īstenošanā (studiju kursu vadīšana, vieslekciju sniegšana, darbu vadīšana, dalība pārbaudījumu komisijās, prakses nodrošināšanā, lietišķo pētījumu organizēšanā, ekskursiju organizēšanā uz uzņēmumiem); • Pārstāvju iesaiste padomdevēju institūciju darbā, konsultēšanās ar darba devējiem un tos apvienojošām organizācijām (piemēram, iesaiste studiju programmu regulārā iekšējā novērtēšanā un jaunu studiju programmu izveidē, attīstības pasākumu plānošanas un koordinācijas grupās, Latvijas Darba devēju konfederācijas pārstāvja dalība LU KKK); • Savstarpēja sadarbības vadīšana, stratēģiskā partnerība, karjeras dienu organizēšana u.c.; • Industrijas iesaiste pētniecības virzienu definēšanā un pētījumos, R&D īstenošanā u.c.; • Sadarbība resursu koplietošanā (laboratoriju, auditoriju izmantošana); • Sadarbība nozaru asociācijās; • U.c.
Latvijas un ārvalstu izglītības iestādes, zinātniskie institūti, sadarbības tīkli, biedrības, akadēmiskas organizācijas un konsorcijs	LU sadarbības augstskolas un institūti, vidējās izglītības iestādes	<ul style="list-style-type: none"> • Sadarbība zinātnē, izglītības un pētniecības pakalpojumu sniegšanā; • Sadarbība kvalitātes vadībā, kvalitātes nodrošināšanā un tās novērtēšanā, kā arī kvalitātes pilnveides vajadzību noteikšanā, to plānošanā un īstenošanā; • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kopīgu studiju programmu izstrāde un īstenošana, t.sk. veidojot un nodrošinot kopīgo studiju programmu kvalitātes sistēmas; • Savstarpēja studiju kursu iespēju nodrošināšana, studējošo un personāla pieredzes apmaiņas aktivitāšu īstenošana; • Kopīgu pētījumu īstenošana, konferenču organizēšana, rakstu krājumu izdošana; • Sadarbība resursu koplietošanā (laboratoriju, auditoriju izmantošana); • Sadarbība augstākās izglītības popularizēšanā; • U.c.
Studētgrībētāji Latvijā un ārvalstīs, Studējošo un studētgrībētāju vecāki	Interesenti, vidusskolēni, reflektanti u.c.	<ul style="list-style-type: none"> • Atgriezeniskās saites monitorings par studētgrībētāju vajadzībām; • U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflektantu dalība LU tēla un sabiedrisko attiecību aktivitāšu rezultātu novērtēšanā (aptauja); • Studētgrībētāju vajadzību apzināšana vidusskolās, izglītības iestādēs u.c.;

<i>Galvenās iesaistītās pušu kategorijas</i>	<i>Galveno iesaistīto pušu piemēri</i>	<i>Loma kvalitātes pilnveidē</i>	<i>Piemēru raksturojums</i>
(aizbildņi) un mecenāti			<ul style="list-style-type: none"> •Sadarbība ar mecenātiem studiju pieejamības, intereses par studijām un motivācijas sasniegt izcilus rezultātus studijās veicināšanā; •U.c.
Sniegto pakalpojumu klienti	Bibliotēku, tālākizglītības, dienesta viesnīcu u.c. LU pakalpojumu klienti	<ul style="list-style-type: none"> •Iesaiste kvalitātes novērtēšanā; •U.c. 	<ul style="list-style-type: none"> •Dalība apmierinātības monitoringā (aptaujās); •U.c.
Sabiedrība kopumā	Interesenti, sadarbības partneri, Nevalstiskās organizācijas, plašsaziņas līdzekļi	<ul style="list-style-type: none"> •Iesaiste un sadarbība sabiedrības izglītošanā; •Iesaiste un sadarbība sabiedrībai aktuālu jautājumu risināšanā 	<ul style="list-style-type: none"> •Sabiedrības izglītošanas pasākumu organizēšana; •LU ekspertu viedokļu sniegšana par sabiedrībai aktuālām tēmām; •Sadarbība pētījumos, augstākās izglītības un zinātnisko rezultātu popularizēšanā; •U.c.

Par studiju kvalitātes pārvaldību un pārraudzību atbilstošajās zinātņu nozarēs un pārraudzībā esošajās struktūrās ir atbildīgi ir Prorektori (LU Administrācijas reglaments, p. 45.1.1.2). Procedūru augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai izveide ir Rektora biroja kompetencē (LU Administrācijas nolikums, p. 19.4). Rektora biroja vadītājam atbildot par procedūru izveidošanu augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai (LU Administrācijas reglaments, p. 52.1.8). Studiju departamenta galvenajās funkcijās ietilpst uzraudzīt un analizēt studiju kursu un programmu saturu, organizēt studiju kursu un programmu regulāru atjaunināšanu, nodrošinot to kvalitāti un izmaksu efektivitāti, plaši lietojamo prasmju un praktisku iemaņu apguvi studijās, e-studiju attīstību (LU Administrācijas nolikums, p. 27.4). Studiju departamenta atbildībā ir organizēt studiju virzienu ikgadējo gada pārskatu sagatavošanu, izvērtēšanu, papildināšanu un iesniegšanu Studiju programmu kvalitātes novērtēšanas komisijai un LU Senātam apstiprināšanai, kā arī organizēt studējošo, mācībspēku un darba devēju aptaujas par studiju programmu un studiju kursu kvalitāti un analizēt to rezultātus (LU Administrācijas reglaments, p. 64.11 un p. 64.14). Piedalīšanās studiju programmu, augstskolu un to struktūrvienību darba un kvalitātes vērtēšanā ir viens no galvenajiem LU profesoru uzdevumiem (Augstskolu likuma 28. panta 4. daļas p. 4). Studiju kvalitāte LU tiek vadīta studiju virzienu pārvaldības ietvaros. Studiju virzienu pārvaldību Nolikums par Latvijas Universitātes studiju virzienu pārvaldību, kurā atrunāta LU studiju virzienu pārvaldības, kvalitātes nodrošināšanas un studiju virzienu attīstības kārtība, studiju virzienu padomes funkcijas un darbības principi, studiju virzienu vadītāja un virziena studiju programmu direktora un apakšprogrammu vadītāja kvalifikācijas prasības, pienākumi un tiesības. Studiju virziena un tajā esošo studiju programmu pārvaldībā un studiju procesa kvalitātes nodrošināšanā ir iesaistītas dažāda līmeņa LU pārvaldes institūcijas, padomdevējainstitūcijas, kā arī studiju virziena vadītājs, fakultātes katedru vadītāji, studiju programmu direktori, LU administrācija, LU studentu pašpārvalde, un arī studiju programmās studējošie un absolventi (skatīt 4. att.).



4. att. Studiju virziena “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” pārvaldība LU

Studiju programmu direktora atbildības sfēra saistīta ar studiju programmas izstrādes, vadīšanas un īstenošanas nodrošināšanu, studiju programmas pārskatīšanu, izvērtēšanu un pilnveidi (Nolikums par Latvijas Universitātes studiju virzienu pārvaldību, p.22). Studiju virziena vadītājs nodrošina studiju virziena pārvaldību un attīstību, t.sk. pārskatīšanu, izvērtēšanu un tā attīstības plānošanu, studiju virziena ārējas novērtēšanas koordinēšanu, kā arī sadarbības veicināšanu starp studiju virziena īstenošanā iesaistītajām struktūrvienībām Nolikums par Latvijas Universitātes studiju virzienu pārvaldību, p.16, 20). Studiju virzienam atbilstošās visu līmeņu akadēmiskās, profesionālās (t.sk. rezidentūras) un doktora studiju programmas pārrauga LU koleģiāla studiju virziena vadības institūcija - Studiju virziena padome. Tās funkcijās ietilpst studiju virziena stratēģiskā vadība, attīstības plānošana un uzraudzība, t.sk. kvalitātes nodrošināšanas un pilnveides pārskatu, jaunu studiju programmu izstrāde un studiju programmu izmaiņu izvērtēšana un apstiprināšana (Nolikums par Latvijas Universitātes studiju virzienu pārvaldību, p. 7, 13). Fakultātes dekāna atbildībā ir fakultātes studiju darba organizēšana, saimnieciskā, finanšu darbība un lietvedība, tostarp arī kvalitātes pārvaldības sistēmas darbības nodrošināšana (LU Satversme, p. 6.18). Fakultātes dome kompetencē ir apstiprināt Studiju virzienu padomes pieņemtos lēmumu par studiju programmu izmaiņām, kā arī izvērtēt kvalitātes nodrošināšanas un pilnveides pārskatus (LU Satversme, p. 6.15). LU Studiju programmu kvalitātes novērtēšanas komisijas koleģiālajā atbildībā ir izvērtēt jaunās studiju programmas, būtiskas izmaiņas esošajās studiju programmās, kā arī izvērtēt un apstiprina kvalitātes nodrošināšanas un pilnveides pārskatus, sniedzot ieteikumus fakultātes domei un LU vadībai par programmu turpmāko attīstību (LU SP KNK nolikums, p. 3.). Konceptuālos studiju procesu reglamentējošos

dokumentus, studiju virzienu pašnovērtējuma ziņojumus u.c. izvērtē un apstiprina LU Senāts (LU Senāta nolikums, p. 9).

LU padomdevēja institūcijas statusā LU darbojas arī rektora izveidota Kvalitātes konsultatīvā komisija (LU KKK), kura konsultē rektoru, kvalitātes vadītāju, iekšējo auditoru un par rezultātu pārvaldību atbildīgo vadošo ekspertu LU kvalitātes pilnveides jautājumos. Tās darbības mērķis ir veicināt LU kvalitātes pārvaldības sistēmas attīstību, tās saskaņošanu ar aktuālajām nozares prasībām, kvalitātes pārvaldības standartiem un vadlīnijām, LU stratēģiskajiem attīstības virzieniem, kā arī darba devēju, LU studējošo un Latvijas sabiedrības interesēm (LU KKK nolikums, p. 1 un 2).

3.4. Ieinteresēto pušu iesaiste studiju programmas pilnveidē

Plānots, ka studiju programmas absolventi strādās gan akadēmiskajās institūcijās (augstskolās un zinātniskajos institūtos), gan IT industrijā, gan citās nozarēs (piemērs no matemātikas puses?). Starp akadēmiskajām institūcijām, divi lielākie darba devēji ir LU Matemātikas un informātikas institūts (LU MII) un Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI). IT industrijā ir ļoti daudz iespējamo darba devēju, no lielām firmām (piemēram, Accenture Latvia vai Emergn, kuras abas nodarbina esošo doktora programmu doktorantus/absolventus) līdz inovatīviem uzņēmumiem, kas specializējas konkrētās jomās (piemēram, Tilde, kas veic Eiropas līmeņa pētījumus datorlingvistikā) un jaunuzņēmumiem. Nozares līmenī Latvijas IT uzņēmumus pārstāvēdas nozares asociācijas: Latvijas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācija (LIKTA) un Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācija (LATA).

Studiju programmas izstrādes posmā ir notikušas konsultācijas un saņemts atbalsts programmas izstrādei un nepieciešamībai no potenciālajiem darba devējiem un to apvienībām. (Darba devēju atbalsta vēstules pievienotas 7. pielikumā). Papildus darba devēju iesaiste notikusi arī studiju kursu satura izstrādes laikā, jo daļa no docētājiem vienlaicīgi pārstāv arī potenciālos darba devējus. Arī turpmākajā programmas realizācijā paredzēts turpināt šādas konsultācijas.

Darba devēju iesaiste studiju programmas turpmākā pilnveidē tiks nodrošināta ar iesaisti Studiju virzienu padomē (šobrīd jau Datorzinātnes virziena padomē ir divi darba devēju pārstāvji), kas izskata jautājumus par būtiskām izmaiņām studiju programmās, izskata un apstiprina pārskatus, jaunos studiju kursus. Gatavojoties akreditācijai, tiks veikta darba devēju aptauja par studiju programmām, absolventu zināšanām un gatavību darba tirgum. Devēju iesaiste notiek arī programmas ikdienas darbā, jo būtiska daļa no mācībspēkiem vienlaicīgi ir nodarbināti zinātniskos institūtos vai IT uzņēmumos, kuros strādā arī doktorantūras programmu studējošie un absolventi.

Paredzēts regulāri veikt studējošo un absolventu aptaujas par studiju kursiem un studiju programmu kopumā, saskaņā ar LU rīkojumu Nr. 334 (22.08.2016.) "Regulāro aptauju organizēšanas kārtība studiju procesa novērtēšanai Latvijas Universitātē". Studējošo aptauju rezultāti būs pieejami Studiju departamentam, studiju programmas direktoram un fakultātes dekānam. Ja kursu aptauju rezultāti uzrādīs kādas problēmas konkrētosursos, tad sākotnēji norādītās problēmas pārrunās ar studiju kursa docētājiem, to katedru vadītājiem. Nepieciešamības gadī-

jumā jautājumu izskatīs Studiju virzienu padomē (padome var lemt arī par kursa docētāja nomaiņu). Studiju programmas aptauju rezultātus izskata Studiju virzienu padomē, lemjot par nepieciešamajām izmaiņām studiju programmā (saturā, pasniegšanas metodēs), lai novērstu studentu norādītās problēmas. Studiju kursu aptauju rezultāti (gan esošajām studiju virziena programmām, gan jaunajām studiju programmām) katru gadu tiek pārrunāti ar studējošo pašpārvaldes pārstāvjiem, jau detalizēti izskatot problēmas konkrētosursos un lemjot par iespējamām risinājumiem to novēršanai.

IV Mācībspēki

4.1. Mācībspēku atlases kritēriji

DSP “Datorzinātnes un matemātika” iesaistīto mācībspēku atlasei noteikti vairāki kritēriji, lai nodrošinātu, ka programmas īstenošanu nodrošina mācībspēki, kas ir savas jomas vadošie speciālisti, kas aktīvi veic zinātniski pētniecisko darbību.

Kā obligātie mācībspēku atlases kritēriji ir noteikti sekojošie:

- 1) mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām;
- 2) zinātniski pētnieciskās darbības virziens atbilst studiju programmas un/vai docējamā studiju kursa saturam;
- 3) atbilstošs angļu valodas zināšanu līmenis, ja paredzēta studiju kursa docēšana arī angļu valodā;
- 4) ir zinātniskās publikācijas starptautiski recenzējamās žurnālos pēdējo sešu gadu laikā.

Atlases kritēriju piemērošana nodrošina, ka studiju programmas īstenošanā iesaista mācībspēkus, kuriem ir ne tikai pedagoģiskā, bet arī zinātniski pētnieciskā darba liela pieredze kuri paši veic aktīvu zinātnisko darbību, kas ir nepieciešams, lai sasniegtu studiju programmas mērķi sagatavot jaunus augsti kvalificētos zinātniskos darbiniekus un mācībspēkus.

DSP “Datorzinātnes un matemātika” mācībspēku atlase kritēriju pamatojums izriet no normatīvajiem aktiem un projekta noteikumiem:

- 1) Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm (MK noteikumi Nr. 49, 23.01.2018.);
- 2) Augstskolu likums (<https://likumi.lv/doc.php?id=37967>);
- 3) LZP eksperta tiesību piešķiršanas kārtība (izdota saskaņā ar Noteikumiem par Latvijas Zinātnes padomes ekspertu kvalifikācijas kritērijiem, ekspertu komisiju izveidošanu un to darbība organizēšana; MK noteikumi Nr. 724, 12.12.2017.);
- 4) Latvijas Universitātes studiju programmu un tālākizglītības programmu nolikums (LU Senāta lēmums Nr. 102, 24.04.2017.);
- 5) LU Nozares doktorantūras padomes nolikums (LU Senāta lēmums Nr. 166, 30.03.2015.);
- 6) Darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” 8.2.1. specifiskā atbalsta mērķa projekta “Starptautiski konkurētspējīgu un Latvijas tautsaimniecības attīstību veicinošu studiju programmu izveide Latvijas Universitātē” prasības.

Atbilstoši LU Nozares doktorantūras padomes nolikumam, to veido ne mazāk kā pieci zinātnes nozares akadēmiskā personāla pārstāvji, no kuriem ne mazāk kā trīs ir profesori atbilstošajā zinātnes nozarē, kā arī padomes locekļu kvalifikācijas jāatbilst Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību piešķiršanas prasībām zinātnes nozarē.

Papildus prasība nosaka to, ka doktora līmeņa studiju programmās ir tiesības strādāt tikai mācībspēkiem ar doktora grādu, kuri ir ievēlēti augstskolā profesora, asociētā profesora vai vadošā pētnieka amatā. Promocijas darbu vadītājiem ir jābūt LZP eksperta statusam atbilstošajā zinātnes nozarē.

Projekta “Starptautiski konkurētspējīgu un Latvijas tautsaimniecības attīstību veicinošu studiju programmu izveide Latvijas Universitātē” viena no papildus prasībām ir mācībspēku angļu valodas zināšanas vismaz C1 līmenī, kas nepieciešamas docēšanai internacionālā vidē, kā arī mācībspēkiem ir jābūt vismaz divām publikācijām starptautiski recenzējamās zinātniskos žurnālos pēdējo sešu gadu laikā.

Mācībspēki, kuru angļu valodas zināšanas programmas uzsākšanas laikā neatbilda C1 līmenim un kuri nebūs iesaistīti kvalifikācijas paaugstināšanas (valodas)ursos, gadījumos, kad viņu iesaistīšana palīdz nodrošināt studiju izcilību un saturisko kvalitāti (izcili zinātnieki ar augstu h-indeksu un citējamību, nozīmīgu pētniecisku projektu vadības pieredzi, u.c.), tiks iesaistīti tikai studiju programmas kursu/moduļu īstenošanā latviešu valodā.

4.2. Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu prasībām

DSP “Datorzinātnes un matemātika” realizācijā iesaistīti 24 akadēmiskā personālā pārstāvji (Skatīt 2.1. sadaļu un 8. pielikumu). Visiem ir doktora grāds. No tiem 21 (16 ir profesori, 4 asociētie profesori, 2 vadošie pētnieki un 1 profesora p.i.) strādā DSP “Datorzinātnes un matemātika” atbilstošajās nozarēs. Spēkā esošs LZP eksperta statuss Matemātikā ir 6, gan Matemātikā, gan Datorzinātēs un informātikā – 1, Datorzinātēs un informātikā – 3, gan Datorzinātēs un informātikā, gan Elektrotehnikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās – 2, Elektrotehnikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās – 1.

Programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku angļu valodas zināšanas ļauj docēt studiju kursus arī angļu valodā. Studiju programmā nodarbinātā akadēmiskā personāla valsts valodas zināšanas atbilst noteikumiem par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, un ļauj veikt studiju kursu docēšanu valsts valodā.

Atbilstoši Scopus datubāzē pieejamai informācijai, studiju programmas realizācijā iesaistītajiem mācībspēkiem laika posmā no 2014. līdz 2020. gadam kopumā ir indeksētas 335 zinātniskās publikācijas (katra mācībspēka publikāciju saraksts par pēdējiem 6 gadiem ir pievienots 8. pielikumā).

Studiju programmas īstenošanā iesaistītā personāla saraksts ir pievienots 8. pielikumā, norādot mācībspēka zinātnisko grādu, amatu, īstenotos studiju kursus. Papildus 8. pielikuma turpinājumā atrodamas mācībspēku CV.

4.3. Mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana

Latvijas Universitātē mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai izmanto dažādas formas un atbalsta mehānismus, ņemot vērā Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumus Nr. 569 „Noteikumi par pedagogiem nepieciešamo izglītību un profesionālo kvalifikāciju un pedagogu profesionālās kompetences pilnveides kārtību” 16. punktā noteikto: „Augstskolu un koledžu pedagogiem līdz ievēlēšanas termiņa beigām akadēmiskajā amatā jāapgūst profesionālās pilnveides programmas par inovācijām augstākās izglītības sistēmā, augstskolu didaktikā vai izglītības darba vadībā 160 akadēmisko stundu apjomā (tai skaitā vismaz 60 kontaktstundas). Profesionālā pilnveide var ietvert profesionālās pilnveides mērķim atbilstošu starptautisko mobilitāti un piedalīšanos konferencēs un semināros, ko apliecina iesniegtie dokumenti”.

„Latvijas Universitātes Attīstības stratēģijā 2016.- 2020.gadam” ir noteikts, ka attīstības virzienā „Cilvēkresursu attīstība” LU akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides sistēmas attīstība un pilnveide ir viena no prioritātēm.

LU Studiju departaments sadarbībā ar LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes (PPMF) Pieaugušo pedagoģiskās izglītības centru (PPIC) ievieš vienotu LU docētāju profesionālās pilnveides sistēmu visā Latvijas Universitātē, veicot izmaiņas iekšējos normatīvajos dokumentos, piedāvājot akadēmiskajam personālam profesionālās pilnveides iespējas, ikdienā nodrošina informatīvo, konsultatīvo un metodisko atbalstu LU docētājiem augstskolas didaktikas jomā.

LU PPMF PPIC piedāvā akadēmiskajam personālam apgūt profesionālās pilnveides programmu „Augstskolas didaktika: mūsdienu teorijas un prakse”, kā arī tālākizglītības programmas „Studiju programmu attīstības pedagoģiskie aspekti augstākajā izglītībā”, „Studiju rezultātu formulēšana un novērtēšana”. Pēc tālākizglītības programmas „Studiju rezultātu formulēšanas un novērtēšanas metodika” apguves programmu direktori un akadēmiskais personāls mērķtiecīgi veic savu studiju kursu aktualizāciju un studiju programmu un studiju kursu rezultātu kartēšanu.

Lai nodrošinātu visiem docētājiem C1 angļu valodas prasmes līmeni, docētājiem tiek nodrošināta iespēja piedalīties angļu valodasursos SAM 8.2.2. ietvaros. 8.2.2. specifiskā atbalsta mērķa projekta “Akadēmiskā personālā atjaunotne un kompetenču pilnveide Latvijas Universitātē” ietvaros mācībspēkiem ir iespēja paaugstināt savu kvalifikāciju, apmeklējot kursu “Akadēmiskā personāla profesionālās angļu valodas prasmju pilnveide darbam studiju vidē”, kā arī kursus “Digitālā medijpratība”, “Zinātniskās darbības un publicēšanās prasmes”, “Akadēmiskā personālā digitālo prasmju attīstība”, “Akadēmiskā personālā kompetenču attīstība līderības jomā”, “Komericializācijas mācības”, “Publiskā runa, runas māksla un prezentēšanas pamati sadarbībai ar industriju un auditoriju”.

LU akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides sistēmas ieviešanas ietvaros LU Studiju departaments veicis LU akadēmiskā personāla elektronisku aptauju, kuras rezultātā iegūta informācija par visu fakultāšu docētāju aktuālajām profesionālās pilnveides vajadzībām, kā arī vairāki docētāji izteikuši gatavību iesaistīties tālākizglītības satura izstrādē un piedāvāšanā saaviem kolēģiem atbilstīgi profesionālās un didaktiskās pilnveides vajadzībām.

Pēc katras programmas īstenošanas, tiek veikta tās dalībnieku aptauja un rezultātu novērtējums. Līdzdalība tālākizglītības programmās ir docētāju brīvprātīga izvēle vai ar rekomendāciju no fakultātes vadības. Raksturīgs, ka arī fakultātes savam akadēmiskajam personālam organizē tematiskos seminārus par docētāju pilnveidei aktuālām tēmām.

Apmeklējot tālākizglītības kursus un seminārus, mācībspēki iegūst kvalifikācijas paaugstināšanas apliecības, kas nepieciešamas kvalifikācijas apliecināšanai konkursos uz akadēmiskajiem amatiem un karjeras izaugsmē. Zinātniski-pētnieciskajā darbā iesaistītajiem mācībspēkiem motivācija angļu valodas kursu apmeklēšanai ir saistīta ar nepieciešamību attīstīt angļu valodas prasmēs, lai veikt pētījumus un prezentēt pētījumu rezultātus internacionālajā vidē. Papildus motivāciju angļu valodas kursu apmeklēšanai un noteikta valodas līmeņa sertifikāta iegūšanai nosaka iespēja docēt studiju kursus arī studiju programmās, kuras realizē angļu valodā.

LU mācībspēkiem ikgadējā slodžu plānojumā tiek ierēķināts no studiju procesa finansējuma apmaksāts darbs pie zinātniski pētnieciskām aktivitātēm, piemēram, publikāciju sagatavošana, ārpus projektu esošu pētījumu veikšana, informācijas apkopošanai, izmantošanai studiju darbā un turpmākos pētījumos. Papildus ar LU rektora rīkojumu Nr. 1/312 (20.07.2016.) ir apstiprināta "LU zinātnes izcilības un komercializācijas atbalsta programmas īstenošanas kārtība", kas nosaka iespēju akadēmiskajam personālam saņemt finansiālu atbalstu par sekmīgi piesaistītu finansējumu pētījumu projektiem un zinātniskām publikācijām augstākās raudzes starptautiskos žurnālos. Šī kārtība papildina motivācijas paaugstināšanas mehānismus aktīvi iesaistīties zinātniski-pētnieciskajā darbībā. Mācībspēku zinātniskās kvalifikācijas paaugstināšanas nepieciešamību nosaka arī tas, ka doktorantūras programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir jāatbilst LZP eksperta prasībām (pēdējo trīs gadu laikā ir jābūt vismaz trīs publikācijām Scopus/Web of Science indeksētos žurnālos).

DSP "Datorzinātnes un matemātika" licencēšanas ziņojuma 8. pielikumā ir pievienoti:

- 1) studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts;
- 2) studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku Curriculum Vitae (Europass formā);
- 3) studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku pēdējo sešu gadu (2014.-2020.) zinātnisko publikāciju saraksts recenzējamajos izdevumos.