

IESNIEGUMS

Studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" novērtēšana

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Augstākās izglītības iestāde	<i>Transporta un sakaru institūts</i>
Reģistrācijas kods	<i>3343801782</i>
Juridiskā adrese	<i>LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019</i>
Tālrunis	<i>67100665</i>
E-pasts	<i>tsi@tsi.lv</i>



**TRANSPORTA
UN SAKARU
INSTITŪTS**

Pašnovērtējuma ziņojums

Studiju virziens "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika,
elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un
datorzinātne"

Transporta un sakaru institūts

Pašnovērtējuma ziņojums	2
Studiju virziena informācija	6
1. Informācija par augstskolu/ koledžu	6
2.1. Studiju virziena pārvaldība	17
2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte	33
2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums	42
2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade	61
2.5. Sadarbība un internacionalizācija	76
2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana	83
Pielikumi	87
Citi pielikumi	88
Datorzinātnes (45483)	89
Studiju programmas informācija	95
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	95
3.2. Studiju saturs un īstenošana	105
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	114
3.4. Mācībspēki	116
Pielikumi	122
Telemātika un loģistika (51526)	123
Studiju programmas informācija	127
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	127
3.2. Studiju saturs un īstenošana	131
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	141
3.4. Mācībspēki	145
Pielikumi	157
Datoru inženierija un elektronika (45523)	158
Studiju programmas informācija	164
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	164
3.2. Studiju saturs un īstenošana	175
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	183
3.4. Mācībspēki	185
Pielikumi	190
Datorzinātnes (43483)	191

Studiju programmas informācija	195
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	195
3.2. Studiju saturs un īstenošana	205
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	213
3.4. Mācībspēki	216
Pielikumi	222
Datoru inženierija un elektronika (43523)	223
Studiju programmas informācija	227
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	227
3.2. Studiju saturs un īstenošana	238
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	246
3.4. Mācībspēki	248
Pielikumi	254
Informācijas sistēmu vadība (45482)	255
Studiju programmas informācija	262
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	262
3.2. Studiju saturs un īstenošana	274
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	283
3.4. Mācībspēki	285
Pielikumi	291
Robotika (43523)	292
Studiju programmas informācija	297
3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji	297
3.2. Studiju saturs un īstenošana	308
3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums	313
3.4. Mācībspēki	316
Pielikumi	322

1. Informācija par augstskolu/ koledžu

1.1. Pamatinformācija par augstskolu/ koledžu un tās stratēģiskajiem attīstības virzieniem.

Transporta un sakaru institūts (turpmāk arī – TSI) ir lietišķo zinātņu augstskola, kurā iespējams iegūt pilna cikla augstāko izglītību datorzinātnēs un elektronikā, aviācijā, transportā un loģistikā, un vadībizinātnē.

Akciju sabiedrība „Transporta un sakaru institūts” dibināta 1999. gada 6.septembrī. Šis datums arī kļuva par TSI dzimšanas dienu un pašlaik saskaņā ar TSI satversmi ir TSI svinama diena.

Izglītības iestādes reģistrā TSI reģistrēta 2001.gada 21.novembrī, reģistrācijas apliecības Nr. 339 4801782. 2002.gada 25.janvārī TSI tika akreditēta uz neierobežotu laiku, akreditācijas lapas Nr. 032. Kā zinātniska institūcija Zinātnisko institūciju reģistrā Transporta un sakaru institūts reģistrēts 2006.gada 27.februārī, reģistrācijas apliecības Nr.432062.

Kopējais institūta absolventu skaits jau pārsniedzis 8900. TSI mācās studenti no Latvijas, Kazahstānas, Ukrainas, Uzbekistānas, Moldovas, Krievijas, Azerbaidžānas, Indijas un citām valstīm.

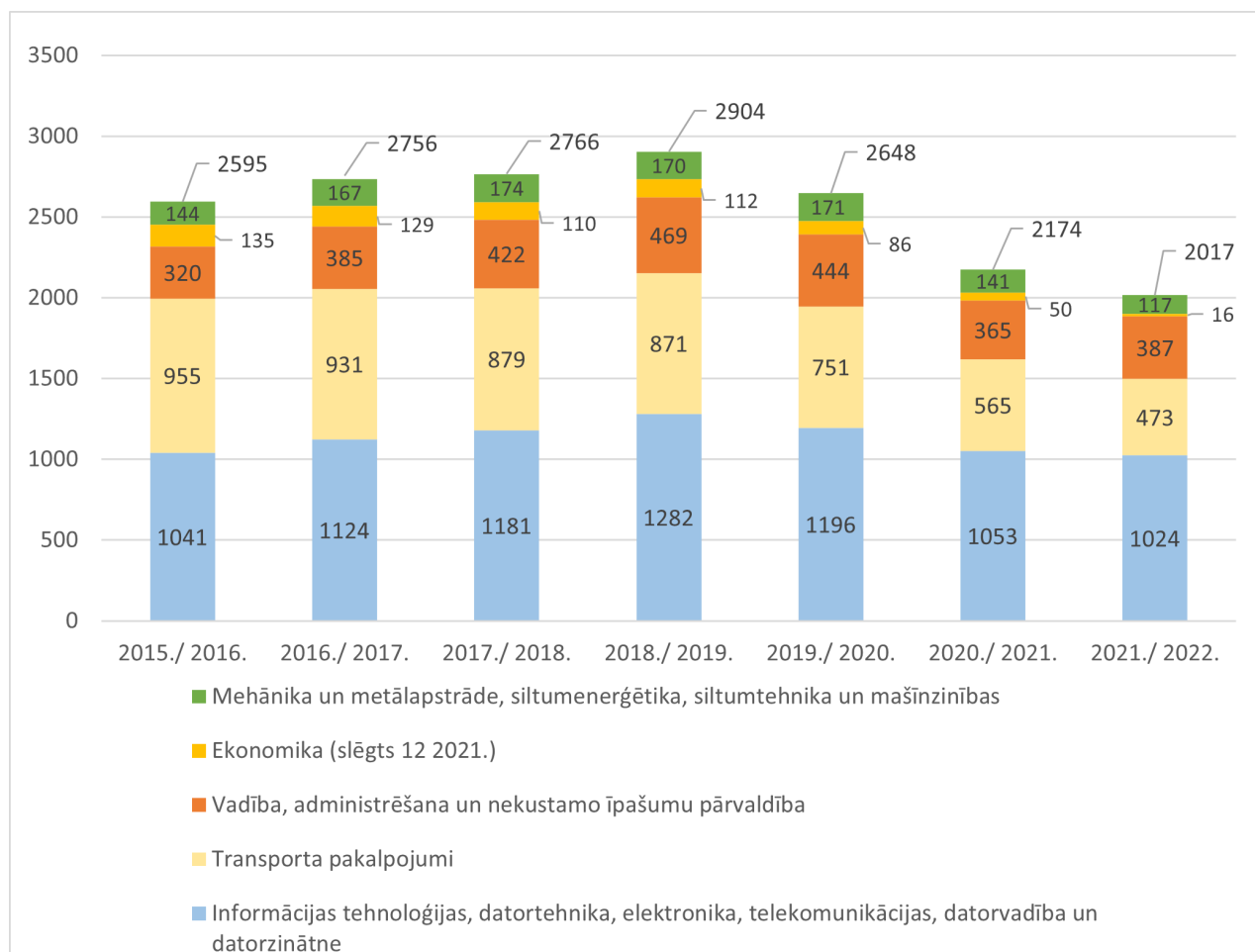
TSI norit daudzpusīga zinātniski pētnieciskā darbība. Satversmē noteiktajos stratēģiskās specializācijas virzienos: *inženierzinātnes un tehnoloģijas* un *sociālās zinātnes*, aptverot izglītības tematiskās grupas *datorika* un *inženierzinātnes un tehnoloģijas*; un *komerczinības un administrēšana* un *transporta pakalpojumi*.

TSI īstenotie studiju virzieni un programmu skaits

Transporta un sakaru institūtā divās fakultātēs pašlaik īsteno akadēmiskas un profesionālas studiju programmas 4 studiju virzienos (1.att.):

- *Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne* – 3 pamatstudiju, 3 maģistra un 1 doktora programma;
- *Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības* – 1 pamatstudiju programma;
- *Transporta pakalpojumi* – 2 pamatstudiju un 1 maģistra programma;
- *Vadība, administrēšana un nekustamo īpašumu pārvaldība* – 1 pamatstudiju, 2 maģistra un 1 doktora studiju programma.

1.attēlā sniegti TSI studiju virzieni un studentu skaits pārskata periodā periodā.



1.att. Studentu skaits TSI studiju virzienos

TSI vīzija ir kļūt par vadošo privāto tehnisko augstskolu Baltijas jūras reģionā.

TSI misija ir radīt un izplatīt zināšanas un panākt pozitīvas pārmaiņas sabiedrībā un plašākā Baltijas jūras reģionā.

TSI stratēģiskais mērķis ir izveidot TSI par mūsdienīgu starptautisku tehnisko universitāti ar konkurētspējīgu augstākās izglītības programmu kopumu, pētījumu un inovāciju plānu, kā arī mūžizglītības piedāvājumu, kas atbilst visu mūsu mērķa grupu – studentu, darbinieku, partneru uzņēmumu, mūsu sabiedrības un reģiona – vajadzībām.

TSI savā attīstības stratēģijā 2020.-2025.gadam noteikusi piecas stratēģiskās prioritātes: starptautiskā iesaiste, izglītība, pētniecība un zināšanu pārnese, uzņēmumu un sabiedrības iesaiste, personāls.

Starptautiskās iesaistes jomā izvirzītais mērķis ir palielināt ārvalstu studentu skaitu un paaugstināt studentu sagatavotības līmeni, nostiprinot sava pozīcijas kā vadošai privātajai Baltijas jūras reģiona augstskolai, kas piedāvā augstāko izglītību datorzinātņu, transporta, loģistikas un aviācijas jomās. Izveidot spēcīgu un dziļu stratēģisku partnerību ar Lielbritānijas universitāti, tādējādi uzlabojot TSI studiju programmu un pētniecības projektu kopumu.

Izglītības jomā izvirzītais mērķis ir ne tikai attīstīt studiju programmas datorzinātnēs, transportā, loģistikā un aviācijā, starptautiskās auditorijas piesaistei, nodrošinot studijas elastīgā formātā, angļu valodā, bet piedāvāt arī plašas mūžizglītības iespējas.

Pētniecības un zināšanu pārneses mērķi ir sagatavot absolventus, kuri atbilst industrijas prasībām un nākamās industriālās revolūcijas viestajām izmaiņām uzņēmumu darbībā, biznesa organizācijā un sabiedrības dzīvē. Pētniecības jomā paredzēts izveidot atbilstošu skaitu mērķorientētu,

daudzdisciplināru pētniecības klasteru, kas risina galvenos jautājumus, ar kuriem saskaras sabiedrība, un kuriem var būt valsts līmeņa vai starptautiska ietekme.

Uzņēmumu un sabiedrības iesaiste paredz partnerību stiprināšanu ar darba devējiem reģionā, lai TSI studiju programmas balstītos partneruzņēmumu vajadzībās, nodrošinātu prakses iespējas TSI studentiem, rosinot partnerus sniegt ieguldījumu TSI pētniecības programmu pilnveidošanā un dalīties ar nepieciešamo informāciju, lai pētniecības rezultātiem būtu ietekme biznesā un tie nestu sabiedrībai pozitīvas pārmaiņas.

Personāla attīstības jomā mērķis ir piesaistīt un attīstīt izcilu personālu, kā arī nodrošināt visiem darbiniekiem iespējas un atbalstu personīgajai attīstībai un augstu darba rezultātu sasniegšanai.

Pilns Transporta un sakaru institūta stratēģijas 2020.-2025. gadam teksts ir pieejams TSI mājas lapā latviešu un angļu valodās https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/01/tsi-strategy_short_corr-21jan-lv_compressed.pdf

1.2. Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūras, galveno lēmumu pieņemšanā iesaistīto institūciju, to sastāva (procentuāli pēc piederības, piemēram, akadēmiskais personāls, administrācijas pārstāvji, studējošie) un šo institūciju pilnvaru raksturojums.

TSI pārvaldības struktūras raksturojums

Transporta un sakaru institūta vispārīgā struktūra, apstiprināta 28.09.2021. TSI Senāta sēdē, publicēta latviešu un angļu valodā TSI mājas lapā: <https://tsi.lv/lv/par-mums/struktura-un-vadiba/>

TSI galveno lēmumu pieņemšanā iesaistīto institūciju raksturojums

TSI darbību reglamentē Transporta un sakaru institūta Satversme, Augstskolu likums un citi ārējie un iekšējie normatīvie akti, atbilstoši kuriem TSI lēmumu pieņemšanu nodrošina: Satversmes sapulce, Senāts, Akadēmiskā šķīrējtiesa, Valde, rektors, prorektori, Studējošo pašpārvalde, fakultāšu domes, Studiju virzienu padomes.

TSI augstākā lēmēj institūcija stratēģiskos un finanšu jautājumos ir dibinātāju iecelta akciju sabiedrības „Transporta un sakaru institūts” Padome. Akciju sabiedrības Valde nodrošina Padomes lēmumu izpildi, akciju sabiedrības operatīvā darba vadību un kontroli (TSI Satversmes III.daļas 14.punkts

<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/06/transporta-un-sakaru-institu%C4%84ta-satversme.pdf>). Ņemot vērā, ka TSI pēc sava juridiskā statusa ir akciju sabiedrība, tad tās darbību reglamentē arī Komerclikums un citi valstī spēkā esošie normatīvie dokumenti, kuri nosaka privātu komercsabiedrību darbu. TSI Padomes un Valdes sastāvs ir reģistrēts Uzņēmumu reģistrā un ar to var iepazīties Lursoft datu bāzē. Akciju sabiedrības Padomes un Valdes darbību, tai skaitā to funkcijas, uzdevumus, tiesības u.c. reglamentē Komerclikuma 291. – 311. pants.

Augstākā pārstāvības un vadības institūcija un lēmēj institūcija akadēmiskajos un zinātniskajos jautājumos ir Satversmes sapulce. Satversmes sapulce, saskaņā ar Satversmes sapulces nolikumu, pieņem un groza TSI Satversmi, ievēl un atceļ Rektoru, Akadēmisko šķīrējtiesu un Senātu. Satversmes sapulce sastāv no 50 personām: 30 (t.i.60%) ir akadēmiskā personāla pārstāvji, 10 (t.i. 20%) vispārējā personāla pārstāvji un 10 (t.i. 20%) studējošo pārstāvji.

Senāts ir koleģiāla TSI augstākā akadēmiskā lēmēj institūcija, kas ir atbildīga par augstskolas

izglītības, pētniecības, radošās darbības izcilību, attīstību un atbilstību starptautiski atzītiem kvalitātes standartiem. Senāts regulē augstskolas akadēmiskās, radošās un zinātniskās darbības jomas. Saskaņā ar Senāta nolikumu, Senāta sastāvā ietilpst Senāta pastāvīgās komisijas: Attīstības komisija, Mācību komisija, Normatīvo aktu un Konkursa komisijā. Senātā sastāvā ir 21 senators: t.sk. rektors pēc amata, un 20 (divdesmit) vēlēti senatori, t.sk. piecpadsmit (75%) TSI akadēmiskā personāla pārstāvji, četri (20%) studējošo pārstāvji un viens (5%) vispārējā personāla pārstāvis.

Akadēmiskā šķīrējtiesa, saskaņā ar Akadēmiskās šķīrējtiesas nolikumu, sastāv no studējošo pašpārvaldes un akadēmiskā personāla pārstāvjiem. Akadēmiskās šķīrējtiesa darbojas piecu cilvēku sastāvā: 3 akadēmiskā personāla un 2 studējošo pārstāvji. Akadēmiskā šķīrējtiesa izskata augstskolas personāla iesniegumus par TSI izdoto administratīvo aktu vai faktiskās rīcības apstrīdēšanu, skata Augstskolu likumā un TSI Satversmē noteiktos jautājumus kā arī veic citas funkcijas saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

Rektors, saskaņā ar TSI Satversmi, ir TSI augstākā amatpersona, kura īsteno augstskolas vispārējo administratīvo vadību un bez īpaša pilnvarojuma pārstāv TSI akadēmiskajā un zinātniskajā jomā. Finanšu jomā rektors pārstāv augstskolu pēc saskaņošanas ar Dibinātāju. Rektors atbild par izglītības un zinātnes kvalitāti un veicina personāla attīstību un akadēmisko brīvību.

Efektīvu pārvaldību un operatīvo uzdevumu pārraudzību TSI īsteno Akadēmiskā un zinātniskā darba prorektors un Studiju prorektors un viņu pakļautībā esošās akadēmiskās, zinātniskās un administratīvās struktūrvienības.

Studējošo pašpārvalde ir vēlēta, neatkarīga studējošo tiesību un interešu pārstāvības institūcija. Tā darbojas saskaņā ar Studējošo pašpārvaldes nolikumu. Studējošo pašpārvalde pārstāv studējošo intereses Satversmes sapulcē, Akadēmiskajā šķīrējtiesā, Senātā, fakultāšu domēs, Studiju virzienu padomēs. Senātā studējošo pārstāvjiem ir veto tiesības jautājumos, kas skar studējošo intereses.

Fakultātes dome, saskaņā ar Fakultātes nolikumu, ir fakultātes vadības koleģiāla institūcija, kura izskata un risina jautājumus saistībā ar fakultātes darba plānošanu. Domi ievēl fakultātes kopsapulce, un tās sastāvā ir fakultātes vadītājs, fakultātes pastāvīgā personāla pārstāvji, ārējie darba devēji un studējošo pašpārvaldes pārstāvji.

Studiju virzienu padomes, saskaņā ar Studiju virziena padomes nolikumu (https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/12/studiju-virziena-padomes-nolikums_kor.pdf), vērtē studiju programmu atbilstību likumdošanas un darba tirgus prasībām, apspriež ārējo ekspertu sniegtos vērtējumus un saskaņo plānus trūkumu novēršanai, apspriež un saskaņo studiju virzienu un studiju programmu attīstības plānus. Studiju virziena padomes sastāvu apstiprina ar rektora rīkojumu.

Ārējo partneru līdzdalība lēmumu pieņemšanā

Ārējie partneri iesaistīti Studiju virzienu padomes, fakultātes domes darbā, kā arī Absolventu asociācijā un Starptautiskā zinātniskā konsultatīvā padomē.

Studiju virzienu padomē ir attiecīgās nozares augstskolas sadarbības partneri.

Darba devēji iesaistīti arī fakultātes domes sastāvā. Fakultātes dome izskata un risina jautājumus saistībā ar fakultātes darba plānošanu.

TSI Absolventu asociācija, dibināta 2016. gada 30.janvārī, veicina saikni starp institūtu un absolventiem, nodrošinot labvēlīgu vidi pieredzes un biznesa kontaktu apmaiņai, piedāvājot kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas, popularizē un atbalsta TSI, tādējādi atbalstot izglītības procesus augstskolā.

Starptautiska zinātniska konsultatīvā padome (<https://tsi.lv/lv/zinatne/izciliba/starptautiska-zinatniska-konsultativa-padome/>), kuras sastāvu veido

vadošie starptautiskie eksperti un pētnieki zinātnes nozarēs, kas saistītas ar TSI pētniecības programmas īstenošanu. Padomes locekļus apstiprina ar TSI rektora rīkojumu. Padome veic TSI pētnieciskās darbības izvērtēšanu un konsultē par pētniecības globālajiem un stratēģiskajiem virzieniem.

Struktūrvienību līdzdalība lēmumu pieņemšanā

TSI struktūrvienības ir fakultātes, zinātniskās un mācību laboratorijas, administratīvie departamenti un nodaļas, kuri savu darbību veic saskaņā ar Senātā apstiprinātiem nolikumiem.

Fakultātes sastāvā ietilpst viena zinātnes vai profesionālā virziena, vai vairāku virzienu struktūrvienības, un to vada dekāns.

Struktūrvienību līdzdalība lēmumu pieņemšanā un budžeta plānošanā TSI notiek saskaņā ar finanšu pārvaldības plānu. Finanšu atbildības centru vadītāji veic tā izpildes kontroli un analīzi. Finanšu atbildības centri (FAC), atbilstoši apstiprinātai Budžeta politikai, ir Transporta un sakaru institūta organizatoriskajā struktūrā norādītās TSI struktūrvienības, kuras var ietekmēt attiecīgos ieņēmumu un/vai izdevumu veidus (posteņus) un var uzņemties atbildību par šiem ieņēmumiem un/vai izdevumiem. Finanšu atbildības centri ir **finanšu uzskaites vienības**, nevis organizatoriskās struktūrvienības, un tāpēc nav iekļauti TSI organizatoriskajā struktūrā. FAC galvenās funkcijas ir šādas:

- tieši piedalīties budžeta plānošanas procesā;
- noteikt FAC mērķus un uzdevumus un saskaņot tos kopumā ar TSI mērķiem un uzdevumiem;
- sagatavot pasākumu plānu mērķu un uzdevumu izpildei;
- izteikt mērķus, uzdevumus un pasākumus skaitļos, izstrādājot detalizētu FAC budžetu;
- sagatavot TSI vadībai paredzētu ikmēneša atskaiti par uzdevumu, pasākumu un mērķu izpildi noteiktajā formātā;
- veikt korektīvas darbības apstiprinātajos termiņos.

Budžeta veidošana, pamatojoties uz atbildības centru vajadzībām, un tā sadalījums notiek pēc apstiprināta plāna. Finansēšanas plānā paredzēts atsevišķs attīstības fonds, kas tiek novirzīts zinātniskās darbības atbalstam. Notiek ikgadēja darba un budžeta plāna izstrāde struktūrvienību griezumā, pamatojoties uz tekošā gada realizācijas rezultātiem.

Struktūrvienības budžeta plānu sastāda tās vadītājs, izvērtējot resursu izmantošanas lietderību gan tehniskā, gan cilvēkresursu ziņā, turklāt to veic sadarbībā ar savas struktūrvienības darbiniekiem, piesaistot un konsultējoties ar citu struktūrvienību personālu. Šos plānus struktūrvienību vadītājs saskaņo ar savu tiešo vadītāju, saskaņā ar institūta struktūrshēmā norādīto pakļautības shēmu.

Līdzīgā kārtībā tiek sastādīts arī ikgadējais darba plāns, kurā struktūrvienības vadītājs apkopo informāciju, gan par tekošiem darba procesiem (kas vairāk attiecināmi uz pamatfunkcijām), gan stratēģiski pamatotiem projektiem, kas veicina struktūrvienības attīstību un paaugstina efektivitāti. Savukārt fakultāšu darbu un budžeta plānošanu, kā arī kontroli veic dekāni, kā jau tas minēts iepriekš, saskaņā ar fakultātes nolikumu.

Līdz ar detalizētu budžeta izstrādi tiek precīzi nodalīta atbildība, jo struktūrvienībām jādarbojas apstiprināto budžetu ietvaros. Jaunu projektu un inovāciju ieviešanai tiek veidotas darba grupas, diskusijas un semināri, tādējādi pēc iespējas veicinot darbinieku un tiešo vadītāju iesaisti lēmumu pieņemšanā.

1.3. Kvalitātes politikas īstenošanas mehānisma raksturojums un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai. Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrādē un

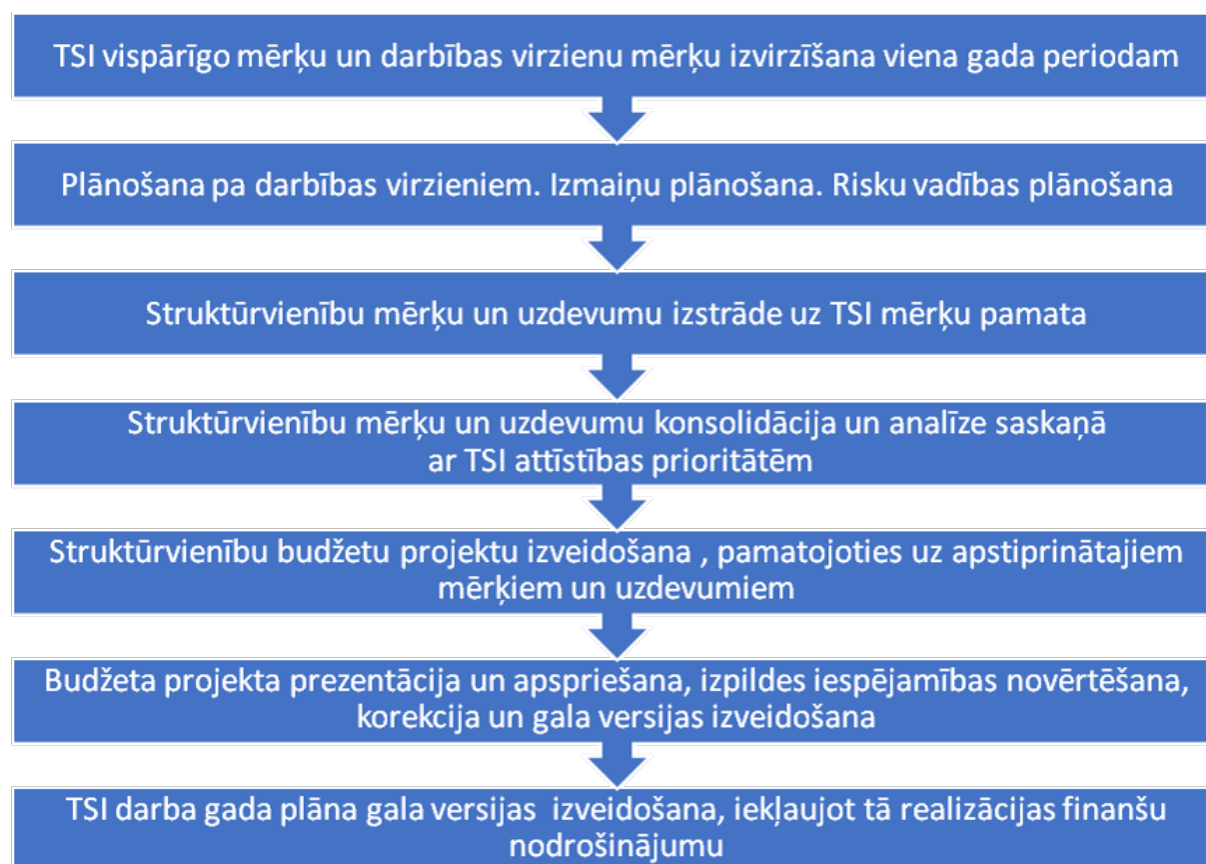
pilnveidē iesaistīto pušu un to lomas raksturojums.

Kvalitātes politika ir TSI vadības deklarācija par mērķiem kvalitātes jomā un principiem, kuriem vadība seko organizējot izglītības produktu un studiju procesu attīstību. Kvalitātes politika ir dokumentēta un apstiprināta Kvalitātes rokasgrāmatas ietvaros. *Kvalitātes rokasgrāmata* ir TSI kvalitātes pārvaldības sistēmas galvenais dokuments. Kvalitātes rokasgrāmatas aktuālā (ceturtā) versija ir apstiprināta 2021.gada 30.aprīlī. Kvalitātes politika ir balstīta uz TSI Stratēģiju.

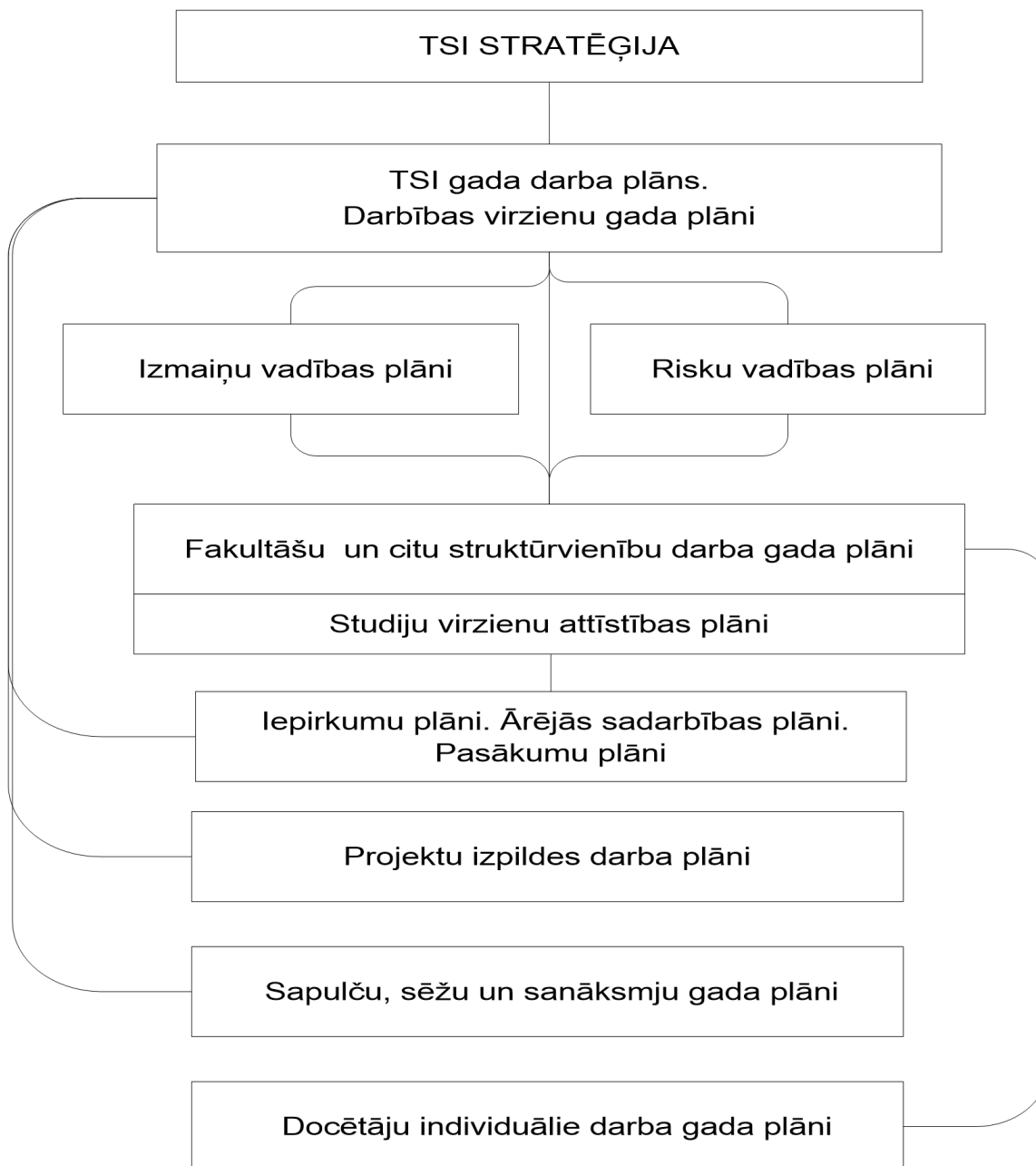
Kvalitātes politika ir pieejama TSI mājaslapā latviešu un angļu valodā (pieejama: https://tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/Oficialie_Dokumenti/kvalitates_rokasgramata.pdf).

TSI darbības kopējo kvalitāti, tai skaitā augstskolas kvalitātes pārvaldības sistēmas atbilstību starptautiskajām prasībām apliecina fakts, ka TSI jau vairākus gadus saņem pozitīvu ārējo auditoru novērtējumu par *Augstākās izglītības pakalpojumu un zinātniski pētnieciskās darbības* atbilstību standarta ISO 9001:2015

TSI Stratēģijas un Kvalitātes politikas īstenošana notiek caur TSI darbības virzieniem. Šis process ir atspoguļots 2.att. TSI plānu hierarhija ir parādīta 3. att.



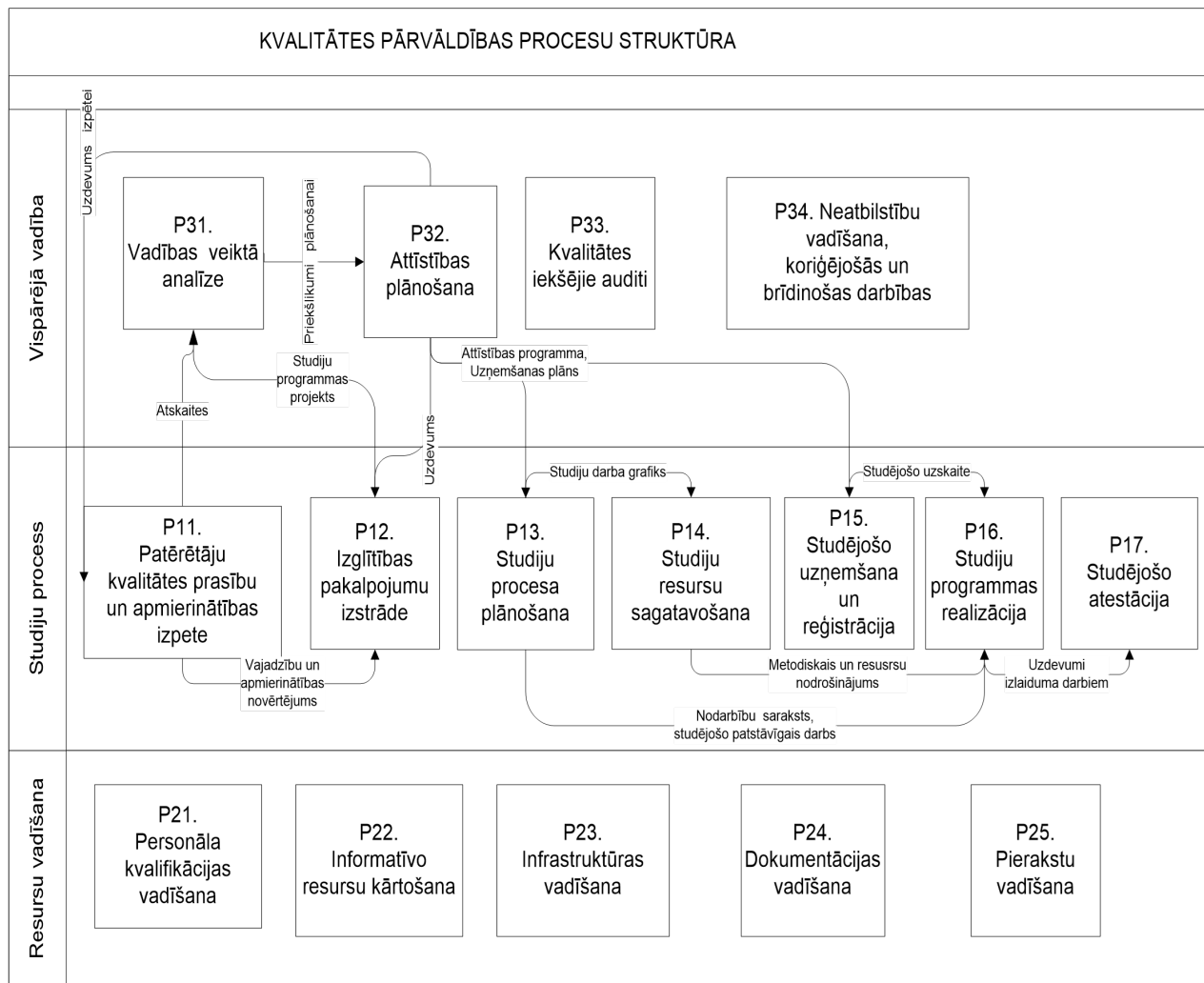
2.att. TSI plānošanas procesu shēma



3.att. TSI plānu hierarhija

Procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai

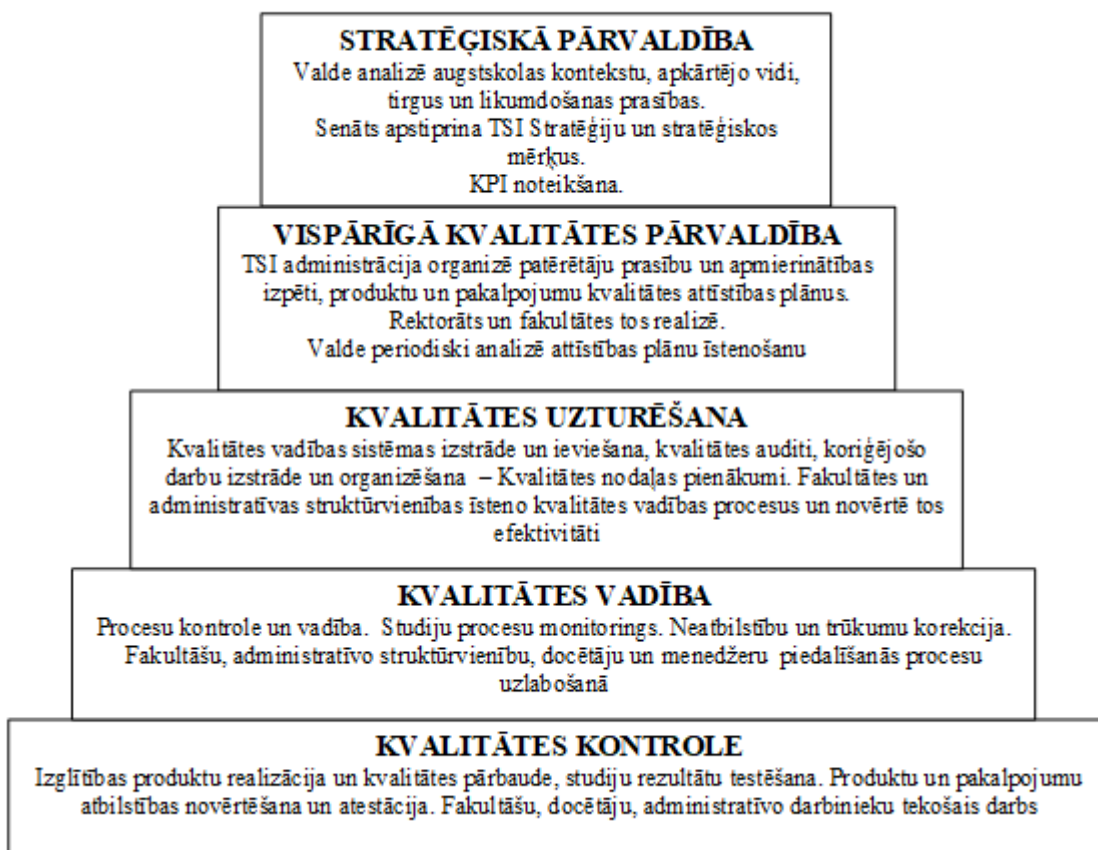
TSI izglītības pakalpojumu kvalitātes nodrošināšana ir balstīta uz kvalitātes pārvaldības sistēmu, kas ir izstrādāta saskaņā ar ISO 9001 standarta prasībām. Tā sastāv no procesiem, kuru struktūra ir atspoguļota 4.att.



4.att. Kvalitātes pārvaldības procesu struktūra

Atbilstoši ISO 9001:2015 standartam “Kvalitātes vadības sistēmas prasības”, TSI kvalitātes nodrošināšanas un pilnveidošanas procesi notiek dažādos līmeņos.

Zemākā līmenī novērtē studiju rezultātus (eksāmeni, ieskaites, gala pārbaudījumi). Nākošajā līmenī kontrolē nodarbību procesus (resursu un metožu atbilstību prasībām). Trešais līmenis – vadības procesu kontrole un auditi. Ceturtajā līmenī vadība novērtē izglītības produktu un pakalpojumu atbilstību tirgus un darba dēvēju prasībām, likumdošanai un to izmaiņu tendencēm. Augstākajā, piektajā līmenī notiek resursu un iespēju analīze un attīstības stratēģijas izstrāde. Grafiski tas parādīts 5.att.



5.att. TSI kvalitātes nodrošināšanas un pilnveidošanas procesi

1.4. Aizpildīt tabulu par augstskolas/ koledžas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas atbilstību Augstskolu likuma 5. punkta 2(1) daļā norādītajam, sniedzot pamatojumu, t.sk. iespējams norādīt uz atbilstošo pašnovērtējuma ziņojuma nodaļu, kurā sniegts pamatojums.

1.	Iedibināta politika un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai	Izstrādāta un ieviesta kvalitātes vadības sistēma, kas atbilst ISO 9001:2015 standarta prasībām. Tās ietvaros ir noteikta Politika kvalitātes jomā un kvalitātes vadības procesu struktūra. Vairāk informācija 1.3., 2.2.1.kriterija aprakstā.
----	--	--

2.	<p>Izstrādāts mehānisms augstskolas/koledžas studiju programmu veidošanai, iekšējai apstiprināšanai, to darbības uzraudzīšanai un periodiskai pārbaudei</p>	<p>Studiju programmu izstrādes, iekšējas apstiprināšanas, izmaiņu veikšanas un programmu periodiskas pārbaudes kārtība noteikta Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikumā. Kolektīvu studiju programmu izstrādes un realizācijas vadību nodrošina Studiju virzienu padomes. Nolikums par studiju virzienu padomēm. Studenti, absolventi, darba devēji, ārējie eksperti ir iesaistīti studiju programmu izstrādē, ikgadējā novērtēšanā un programmu pilnveidošanā, darbojoties studiju virzienu padomēs, fakultātes domēs, Senāta komisijās, Senātā, piedaloties aptaujās.</p> <p>Studenti, absolventi, darba devēji ir iesaistīti studiju programmu izstrādē un studiju virzienu pilnveidē programmu pašnovērtēšanas procedūras ietvaros. Periodiska programmas pārbaude notiek ikgadējā pašnovērtējuma laikā. Ikgadējo pašnovērtējumu norisi, termiņus un atbildīgos katru gadu apstiprina ar rīkojumu septembra mēnesī.</p> <p>Vairāk informācija 2.2.2.kritērija aprakstā.</p>
----	---	--

3.	<p>Izveidoti un publiskoti tādi studējošo sekmju vērtēšanas kritēriji, nosacījumi un procedūras, kas ļauj pārlicināties par paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu</p>	<p>Studējošos par zināšanu vērtēšanas kritērijiem un metodēm docētāji informē pirmajās nodarbībās. Studiju rezultātu vērtēšanas metodes un kritēriji ir iekļauti studiju kursa aprakstā, kas studentiem pieejami e-studiju sistēmā.</p> <p>Studiju programmas, kurās ietverta prakse, veidotas tā, lai prakses laikā students nostiprinātu studiju kursus gūtās zināšanas un attīstītu praktiskās iemaņas.</p> <p>Noslēguma pārbaudījumu vērtēšanai ir izveidotas komisijas, dalībai tajās ir pieaicināti arī darba devēju pārstāvji. Komisijas locekļi ir informēti par vērtēšanas pamatprincipiem.</p> <p>Studiju programmas apguves rezultātā iegūstamos grādus un profesionālo kvalifikāciju reglamentē augstākās izglītības valsts standarti. Nolikumā par akadēmiskā bakalaura un maģistra grāda piešķiršanu Transporta un sakaru institūtā aprakstīta kārtība noslēguma pārbaudījumu organizēšanai, noteikti studentu un darbinieku pienākumi, darbības un termiņi.</p> <p>Gala pārbaudījumu vērtēšanas kritēriji un metodes ietverti Metodiskajos materiālos gala pārbaudījuma darba izstrādei, Nolikumā par bakalaura un maģistra akadēmisko grādu piešķiršanu. Doktora programmas studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji aprakstīti Doktora studiju nolikumā, bet doktora zinātniskā grāda piešķiršanas kārtība- Nolikumā par zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtību un kritērijiem.</p> <p>Iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtie studiju rezultāti tiek atzīti atbilstoši Nolikumam par iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtu studiju rezultātu novērtēšanu un atzīšanu TSI.</p> <p>Procedūras aprakstītas Gala pārbaudījumu noteikumos, Studiju kārtības noteikumos, kur aprakstīta arī studiju rezultātu vērtēšanas sistēma</p> <p>ERASMUS+ programmas laikā iegūto studiju rezultātu atzīšanu reglamentē TSI ERASMUS+ programmas stipendiju konkursa instrukcija.</p> <p>TSI iekšējā informācijas sistēmā Intranets katram studentam ir izveidota personas kartiņa, kas atspoguļo visu informāciju par studenta studiju gaitu, viņa studiju plāns visam studiju periodam, un studiju rezultātu vērtējumus, kas pašam studentam ļaujot kontrolēt studiju plāna izpildi un programmā paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu.</p> <p>Vairāk informācija 2.1.5., 2.2.4., 2.3.4. kritērija aprakstā.</p>
4.	<p>Izveidota iekšējā kārtība un mehānismi akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai</p>	<p>Augstskolā apstiprināti akadēmisko amatu apraksti, Nolikums par akadēmiskā personāla ievēlēšanu un zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu.</p> <p>Vairāk informācija 2.3.5., 2.3.6. kritērija aprakstā</p>

5.	Nodrošināts, ka tiek vākta un analizēta informācija par studējošo sekmēm, absolventu nodarbinātību, studējošo apmierinātību ar studiju programmu, par akadēmiskā personāla darba efektivitāti, pieejamiem studiju līdzekļiem un to izmaksām, augstskolas darbības būtiskiem rādītājiem	<p>Informācija par studējošo sekmēm pieejama TSI iekšējā informācijas sistēmā. Informāciju par sekmības rādītājiem apkopo un analizē Studiju daļa, analīzes rezultāti regulāri tiek izskatīti rektorāta sēdēs.</p> <p>Informācija par studentu apmierinātību tiek apkopota regulāro aptauju laikā un analizēta programmas, fakultāšu un augstskolas vadības līmenī.</p> <p>Ikgadējās atestācijas laikā tiek vērtēta akadēmiskā personāla darba efektivitāte. Kritēriji ietver metodiskā darba rādītājus, studentu atsauksmes, dalības novērtējumu augstskolas vadības procesos. Mācību līdzekļi, kas tiek izmantoti studiju programmu īstenošanā, aprakstīti un novērtēti studiju programmu pašnovērtējuma laikā.</p> <p>Noteikti augstskolas galvenie darbības rādītāji KPI. Periodiski tiek vērtēti augstskolas un tās struktūrvienību darba rezultāti pēc KPI.</p> <p>Izstrādāti Noteikumi par studentu, absolventu, darba devēju aptauju.</p> <p>Vairāk informācija 2.2.4., 2.3.1., 2.3.3. kritērija aprakstā .</p>
6.	Augstskolas vai koledžas, īstenojot kvalitātes nodrošināšanas sistēmas, garantē studiju virziena nepārtrauktu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti	<p>Katru gadu Senāts apstiprina studiju virzienu pašnovērtējumu ziņojumus un pieņem lēmumus par studiju programmu un studiju virzienu atbilstību valsts akreditācijas nosacījumiem.</p> <p>Katram studiju virzienam izstrādāta attīstības programma, kas atbilst augstskolas attīstības stratēģijai.</p> <p>Vairāk informācija 2.1.3., 2.2.2.kritērija aprakstā, 6.pielikumā.</p>

2.1. Studiju virziena pārvaldība

2.1.1. Studiju virziena mērķi un to atbilstība augstskolas/ koledžas darbības jomai, stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām. Studiju virziena un tajā iekļauto studiju programmu savstarpējās sasaistes novērtējums.

Studiju virziena mērķis ir sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus informācijas tehnoloģiju, datorzinātnes, elektronikas, telekomunikāciju un robotikas jomā ar fundamentālām zināšanām un praktiskajam iemaņām, kas ļautu patstāvīgi vai komandā īstenot datorsistēmu, elektronisko un telekomunikāciju sistēmu, robotizētu/automatizētu sistēmu izstrādi, ekspluatāciju, diagnostiku, analīzi un optimizāciju, kā arī sagatavot studējošos turpmākām studijām augstāka līmeņa programmās, zinātniskajai darbībai un tālākai pašizglītībai.

Studiju virziena uzdevumi ir :

- Nodrošināt studējošiem profesijai nepieciešamās fundamentālās zināšanas un praktiskās iemaņas;
- Attīstīt studējošo sistemātisko un kritisko domāšanu un veicināt studējošo analītiskās spējas;
- Veicināt pašizglītību, attīstīt spējas un prasmi iegūt informāciju, kritiski to analizēt un izmantot savā darbības jomā;
- Attīstīt un nodrošināt studējošiem iespēju realizēt sevi pētniecībā, inovācijas un projektu darbībā;
- Attīstīt un veicināt sadarbību starp studējošiem, industriju, akadēmisko un zinātnisko vidi;
- Nodrošināt studējošiem draudzīgu, mūsdienīgu, multikulturālu un veicinošu vidi studijām, pētniecībai un pašizglītībai.

Studiju virzienā esošo studiju programmu mērķi ir pakārtoti studiju virziena mērķim, kopumā veidojot vienotu sistēmu, vienlaikus atspoguļojot katras studiju programmas specifiku (vairāk skat.katras programmas aprakstu).

Studiju virzienam un tā programmām tiek izvirzīti mērķi, kas izriet no TSI stratēģijā 2000.-2025.gadam (pieejams: https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/01/tsi-strategy_short_corr-21jan-lv_compressed.pdf) noteiktajiem 5 stratēģiskās attīstības virzieniem: starptautiskā iesaiste, izglītība, pētniecība un zināšanu pārnese, uzņēmumu un sabiedrības iesaiste, personāls, un katrā virzienā sasniedzamajiem mērķiem.

Studiju virzienā “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” ietilpst studiju programmas, kas atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas tematiskajām jomām *Datorika* un *Inženierzinātnes un tehnoloģijas*.

1. profesionālā programma “Elektronika”, licencēta 13.10.1999.
2. akadēmiskā bakalaura programma “Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli”, licencēta 11.06.2007.
3. akadēmiskā bakalaura programma “Inženierzinātņu bakalaura elektronikā”, licencēta 13.10.1999. Akreditācijas laikā pieteikta nosaukuma maiņa uz “Datoru inženierija un elektronika”.
4. akadēmiskā bakalaura programma “Dabaszinātņu bakalaura datorzinātnēs”, licencēta 13.10.1999. Akreditācijas laikā pieteikta nosaukuma maiņa uz “Datorzinātnes”
5. akadēmiskā maģistra programma “Datorzinātnes”, licencēta 10.1999.
6. akadēmiskā maģistra programma “Informācijas sistēmu vadība”, licencēta 08.10.2009.
7. akadēmiskā maģistra programma “Inženierzinātņu maģistrs elektronikā”, licencēta 13.10.1999. Akreditācijas laikā pieteikta nosaukuma maiņa uz “Datoru inženierija un elektronika”
8. doktora programma “Telemātika un loģistika”, licencēta 04.12.2002.
9. bakalaura programma “Robotika” licencēta 21.11.2018., akreditācijas lapā nav iekļauta.

Saskaņā ar TSI attīstības stratēģiju un studiju virziena attīstības plānu, pirmās divas no šeit minētajām programmām netiek iesniegtas novērtēšanai, jo turpmāk netiks īstenotas kā patstāvīgas un tiks slēgtas, attiecīgi pilnveidojot un paplašinot ar attiecīgam specializācijām bakalaura līmeņa programmu “Datoru inženierija un elektronika” (vairāk skat.programmas raksturojuma 1.1.sadaļu).

Studijas TSI studiju virzienā aptver pilnu trīs līmeņu studiju ciklu, nodrošinot visu līmeņu un specializācijas iespēju pēctecību, kas ļauj efektīvi turpināt studiju procesu, pilnveidojot studējošo iegūtās zināšanas un kompetences. Akadēmisko bakalaura studiju programmu absolventi pēc četrus

gadu studijām var turpināt studijas maģistra studiju programmās “Datorzinātnes”, “Datoru inženierija un elektronika” vai “Informācijas sistēmu vadība”, iegūstot dabaszinātņu vai inženierzinātņu akadēmiskos grādus attiecīgajā jomā, bet pēc tam turpināt studijas doktora studiju programmā “Telemātika un loģistika”.

Studiju virzienā iekļautās studiju programmas, aptverot datorikas un inženierzinātnes un tehnoloģijas izglītības tematiskās jomas, izveidotas, lai īstenotu pētniecību inženierzinātnes un tehnoloģijas nozarē. Tāds pētniecības virziens ir aktuāls Latvijas un starptautiskajā darba tirgū un zinātnē, un TSI Satversmē noteikts kā viens no stratēģiskās specializācijas virzieniem.

Studiju virzienā īstenoto studiju programmu savstarpējās sasaistes līdzsvars tiek nodrošināts caur pakāpenisku studiju rezultātu sasniegšanu gan studiju programmu īstenošanas, gan augstākās izglītības līmeņu dimensijā. Proti, nozares pamatzināšanu un obligātās civilās aizsardzības zināšanu apguvei bakalaura studiju programmās un nozares kopīgo padziļināto zināšanu un jaunāko zinātnisko un praktisko tendenču apguvei maģistra studiju programmās vairāki studiju kursi tiek īstenoti visās vai vairākās viena līmeņa studiju programmās vienlaikus visiem studējošajiem. Piemēram, bakalaura studiju programmās 1. un 2.studiju gadā studiju kursi “Augstākā matemātika”, “Programmēšana”, “Darba drošība, civilā un apkartējās vides aizsardzība”, “Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem” u.c. tiek īstenoti visiem studējošajiem vienlaikus. Savukārt vecākajosursos papildus bakalaura studiju programmās studējošajiem vienlaikus docētajiem studiju kursiem -- tiek īstenoti vairāki studiju programmu specifiski kursi, kurus apgūst divu bakalaura studiju programmu vai divu specializāciju studējošie, piemēram, “Programmatūras inženierija”, “Datortīkli” “Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana”, “Datu zinātnes pamati”.

Šāds pakāpenisks nozares kopīgo un specializēto zināšanu, prasmju un kompetenču apguves un attīstības princips tiek īstenots arī studiju virziena maģistra līmeņa studiju programmās.

Šāda pakāpeniska studiju rezultātu apguve gan programmu, gan studiju līmeņu ietvaros nodrošina pienācīgu un atbilstošu studiju virzienā iekļauto studiju programmu savstarpējās saistības līdzsvaru.

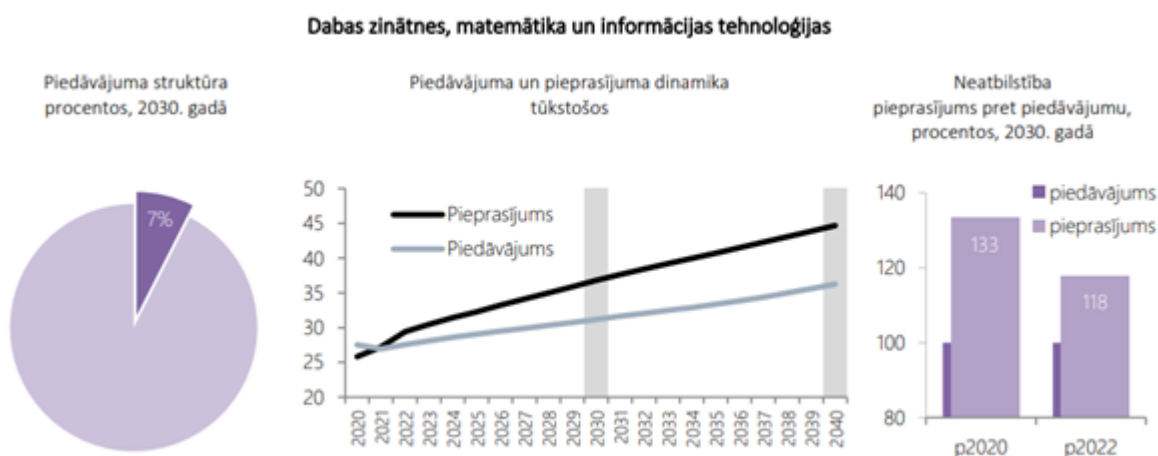
Studiju virziens “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” atbilst viedās specializācijas jomai “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas”. Norādītā joma ir joma ar tiešu horizontālu ieguldījumu pāreju viedās specializācijas jomu attīstībā - bioekonomikā, biomedicinā, viedajos materiālos un tehnoloģijās, viedajā enerģētikā, un tai ir būtiska loma tautsaimniecības transformācijas veicināšanā, lai sekmētu augsto un vidēji augsto tehnoloģiju pieaugumu Latvijas preču un pakalpojumu eksportā.

Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju specializācijas jomā Latvijā ir attīstīta pētniecība un inovācija sekojošās tematiskajās nišās (norādītas tikai tās kuras atbilst TSI studiju programmām un TSI pētniecības pilāriem): algoritmi, mašīnmācīšanās, biznesa procesu vadības sistēmas, elektronika, viedie sensori un lietu internets, robotika, lielle dati, datu uzglabāšana, pārraidīšana un sistēmas. Tas liecina par to, ka visas studiju virziena ietvaros piedāvātās studiju programmas atbilst viedās specializācijas jomai.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm (<https://www.em.gov.lv/lv/media/14720/download?attachment>, pieejams latviešu valodā), teikts, ka “saglabājoties esošai augstākās izglītības piedāvājuma struktūrai, būtiskākais darbaspēka iztrūkums augstākās izglītības grupā sagaidāms pēc speciālistiem ar izglītību inženierzinātņu, dabaszinātņu un IKT (STEM) jomās. Atbilstošās kvalifikācijas speciālistu iztrūkums līdz 2030. gadam varētu pārsniegt 9 tūkst. speciālistu, galvenokārt tādās jomās kā datorzinātnes, arhitektūra un būvniecība, fizikālās un inženierzinātnēs.

Ziņojumā skaidrots “Neskatoties uz to, ka joprojām tiek sagatavoti mazāk speciālistu ar izglītību STEM virzienos nekā darba tirgū turpmākajos gados būs nepieciešams, tomēr situācija ir jūtami

uzlabojusies, salīdzinot ar 2020. gada EM darba tirgus prognozēm, kad uz 2030. gadu tika prognozēts vairāk nekā 19 tūkst. speciālistu iztrūkums ar STEM izglītību. Jāatzīmē, ka STEM virzienu absolventu īpatsvars studijas beigušo kopskaitā laika periodā no 2008. gada līdz 2021. gadam ir pieaudzis no 13% līdz 19%, kas kopumā ir arī palielinājis jauno speciālistu piedāvājumu darba tirgū.”



Piedāvājuma un pieprasījuma dinamika

Elektroniku un elektrotehnikas(E&E) apakšvirziena arī prognozēts darbinieku trūkumu darba tirgū, saskaņā ar ekonomikas ministrijas datiem “Līdz 2035.gadam darbavietu skaits E&E nozarēs varētu palielināties par 1,9 tūkstošiem. Lielākais darbavietu pieaugums sagaidāms elektronisko komponentu un plašu ražošanā, vadu un instalāciju ierīču ražošana, kā arī sakaru iekārtu ražošana. Puse no E&E nozaru kopējā darbavietu pieauguma varētu veidosies specializētās E&E profesijās”. Tajā pašā laika nepieciešams atzīmēt ka elektronikas un elektrotehnikas ražošanas segmentā Latvijai ir grūti konkurēt ar tādām darbaspēka pārpilnām valstīm kā Ķīna vai Indija, tāpēc E&E nozaru attīstības tendences galvenokārt noteiks izteikta specializācija un orientācija uz nišveida produktiem ar augstu pievienoto vērtību un zemu darbaspēka ietilpību, kas prasa augsti kvalificētus specialistus kuru būtu speciālisti ne tikai elektronikā un elektrotehnikas jomā, bet arī citas saistītas jomās. LETERA prezidents Normunds Bergs norāda “Elektriskās mašīnas, elektronika un IT, nemaz nerunājot par robotiem un mākslīgo intelektu jau šobrīd un nākotnē arvien vairāk definēs mūsdienu civilizāciju. Atņemiet to visu, un mēs ļoti ātri noriposim atpakaļ akmens laikmetā.” Tas nozīmē ka pieprasījums šajā joma būs stabili augsts gan Latvijā, gan ES.

Kopumā jāsecina, ka studiju virziens un tajā iekļautās programmas atbilst gan Latvijas viedās specializācijas, gan tautsaimniecības vajadzībām.

Šāds pakāpenisks nozares kopīgo un specializēto zināšanu, prasmju un kompetenču apguves un attīstības princips tiek īstenots arī studiju virziena maģistra līmeņa studiju programmās.

Šāda pakāpeniska studiju rezultātu apguve gan programmu, gan studiju līmeņu ietvaros nodrošina pienācīgu un atbilstošu studiju virzienā iekļauto studiju programmu savstarpējās saistības līdzsvaru.

2.1.2. Studiju virziena SVID analīze attiecībā uz izvirzītajiem mērķiem, ietverot skaidrojumus, kā augstskola/ koledža plāno novērst/ uzlabot vājās puses, izvairīties no draudiem, izmantot iespējas u.c. Vērtējums par studiju virziena attīstības plānu nākamajiem sešiem gadiem un attīstības plāna izstrādes procesu. Ja attīstības plāns nav

izstrādāts vai mērķi/ uzdevumi noteikti īsākam laika periodam, sniegt informāciju par studiju virziena attīstības plāna izstrādi nākamajam periodam.

Studiju virziena kvalitātes nodrošināšanai katru gadu tiek veikts studiju virzienu un programmu pašnovērtējums, kuru izskata Studiju virziena padome un apstiprina Senāts. Pašnovērtējuma ietvaros tiek izvērtētas Studiju virziena stiprās un vājās puses, iespējas un draudi (SVID). SVID analīze tiek izmantota priekšlikumu izstrādei virziena un programmu pilnveidei.

S- stiprās puses

- TSI izglītības pakalpojumi ir sertificēti atbilstoši standartam ISO 9001:2015 un ir ieviesta studiju programmu kvalitātes pārvaldības sistēma
- Studiju virzienā realizē pilna cikla augstāko izglītību, piedāvājot bakalaura, maģistra un doktora līmeņa programmas
- TSI ir Latvijā vienīgā privātā augstskola ar savu doktorantūru un Promocijas padomi inženierzinātnēs un tehnoloģiju nozarē
- 2021.gada Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā izvērtējamā, saņemot vērtējumus skalā no 3 līdz 4, TSI atzīta kā spēcīga līmeņa zinātniskā institūcija inženierzinātnēs un tehnoloģijās
- Mūsdienu prasībām atbilstoša informācijas tehnoloģiju infrastruktūra (tai skaitā laboratorijas), uzkrāta vērtīga pieredze studiju procesu digitalizācijas un attālināto studiju nodrošināšanā
- Studentiem radītas iespējas iegūt profesionālos IKT sertifikātus; noslēgtas specializētas partnervienošānās ar Microsoft, CISCO un ORACLE par Microsoft Academy, CISCO Academy, ORACLE Academy izveidošanu uz TSI bāzes
- Moderna elektroniskā bibliotēka un tiek abonētas starptautiskas datu bāzes (Academic Complete, Science Direct, SCOPUS)
- Noslēgts līgums par stratēģisko partnerību ar University of the West of England (UWE, Bristole, Lielbritānija), kas paredz sadarbību dubultā diploma programmu izveidē, docēšanas metodoloģiju pilnveidē, mācības materiālu izmantošanā, sadarbību pētniecības jomā u.c. Studiju virzienā ir divas dubultā diploma programmas sadarbībā ar UWE Bristol
- Nodibināta sadarbība un izveidots plašs kontaktu loks ar darba devējiem (piem. RoboLogic SIA, Accenture Baltics, Deloitte Latvia, Bircle IT un citi), uzņēmējiem, valsts institūcijām un citām augstskolām Latvijā un ārvalstīs
- Aktīvs darbs dažādās asociācijās, biedrībās: Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija LIKTA, Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija (MASOC), Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Imitācijas modelēšanas biedrība, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Informatics Europe u.c.

V- vājās puses

- Vairums studentu paralēli mācībām strādā, lai nodrošinātu finansējumu mācībām, kas pasliktina studiju rezultātus;
- Zema studējošo aktivitāte ERASMUS+ mobilitātes programmas ietvaros, kā arī ieobraucošo pasniedzēju aktivitāte, kaut TSI docētāju mobilitātes rādītāji ir salīdzinoši augsti
- Nepietiekami aktīva docētāju sastāva atjaunošanās tendence, kā arī nepietiekams skaits ārvalstu docētāju tiek piesaistīts docēšanai fakultātes programmās
- Nepietiekama dinamika (bet pozitīva) ārvalstu studentu piesaistei no ES
- Nepietiekama dinamika (bet pozitīva) studentu iesaistei projektos, zinātniskajā darbībā un tml.;

- Ierobežots apgrozāmo līdzekļu apjoms, kas traucē IKT infrastruktūras attīstību studiju programmu realizēšanai;

I- iespējas

- Precīzi noteikta augstskolas niša izglītības pakalpojumu tirgū, kura atbilst RIS3 viedās specializācijas jomai "Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas"
- Eiropas Savienības stratēģija paredz nepieciešamību palielināt iedzīvotāju skaitu ar augstāko izglītību IKT jomā
- Darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognoze liecina, ka palielināsies pieprasījums pēc speciālistiem inženierzinātņu jomā
- Nacionālā līmenī noteiktas prioritārās studiju programmas, kuras jau realizē TSI
- Pastāv iespēja orientēties uz Rietumeiropas un Āzijas studentu piesaisti, jo mācību maksa ir konkurētspējīga salīdzinot ar konkurējošām Rietumeiropas valstīm. Periodā pirms Covid-19 pandēmijas aktīvas mārketinga darbības rezultātā katru gadu TSI ārvalstu studentu skaits ievērojami palielinājās
- Ilggadēja pieredze īstenojot studiju programmas tālmācības formā
- TSI ir iespēja piesaistīt papildus līdzekļus piedaloties Eiropas Savienības fondu projektu īstenošanā
- Pieaug mūžizglītības nozīme cilvēka dzīves garumā, kas balstās uz vajadzībām apgūt jaunas zināšanas, prasmes, pieredzi, lai paaugstinātu vai mainītu savu kvalifikāciju atbilstoši darba tirgus prasībām
- Turpmākā sadarbība ar UWE Bristol (UK) universitāti sniedz iespēju dubultā diploma formā realizēt arī citas virziena programmas, piem. Robotika, kā arī pārņemt labākos UWE piemērus un paaugstināt TSI studiju kvalitāti, adaptējot UK kvalitātes standartus.

D- draudi

- Konkurence ar nozares uzņēmumiem cilvēkresursu iesaistē.
- Nacionālās likumdošanas nevienlīdzīgā attieksme pret privātajām izglītības iestādēm un privātajām zinātniskajām institūcijām
- Valsts budžeta finansējuma nepieejamība mācību maksas segšanai privātajās augstskolās studējošiem
- Tehnoloģiskā revolūcija, kas pieprasa strauju akadēmisko laboratoriju attīstību ar jaunās paaudzes STEM virziena iekārtām
- Dabaszinātņu un matemātikas zināšanu līmeņa pazemināšanās vidusskolu absolventiem
- Potenciālo studēt gribētāju skaita samazināšanās sakarā ar demogrāfisko situāciju valstī, migrācija un cilvēku intelektuālā potenciāla aizplūšana uz citām pasaules valstīm
- Studentu maksātspēja, sakarā ar COVID19 rezultātā noteiktajiem ierobežojumiem, un ārējās politiskās situācijas izmaiņām un ar tiem saistītiem apdraudējumiem
- Kritēriji, kas izvirzīti, lai zinātnisko institūciju klasificētu kā pētniecības organizāciju, balstīti tikai uz saimnieciskās un nesaimnieciskās darbības proporciju, nevis uz konkrētajiem pētnieciskajiem rezultātiem. Tā rezultātā 2021.gadā IZM pieņemtais lēmums par TSI neatbilstību pētniecības organizācijas definīcijai, lai arī šīs atbilstības formāli kritēriji valstī joprojām nav apstiprināti.

Salīdzinot TSI īstenotā studiju virziena stiprās un vājās puses, secināms, ka stiprās puses ir pārsvarā, un arī nākotnē TSI mērķis ir vēl vairāk tās nostiprināt un attīstīt, kā arī iespēju robežās novērst tā vājās puses, un, izvairoties no draudiem, izmantot tā attīstības iespējas, lai sasniegtu TSI stratēģijā izvirzītos mērķus.

1. Lai stiprinātu mācībspēku sastāvu studiju programmu jomās:

- profesonālo kursu docēšanai plānots vairāk piesaistīt industrijas pārstāvjus, kuri ieinteresēti akadēmijā darbībā, tieši izmantojot sadarbības partneru uzņēmumus, piem., Accenture Baltics, Delotte Latvija u.c.
 - izveidot talantu atpazīšanas stratēģiju maģistru un doktorantu piesaistei
 - ārzemju docētāju piesaiste caur ERASMUS + apmaiņas programmu, ES līmeņa projektiem. piem. Marie Curie
 - sadarbības līgumi ar Baltijas valstu augstskolām par resursu koplietošanu. 2022.gada pavasarī tāds līgums jau parakstīts ar Kauņas Tehnoloģiju universitāti un 2022.gada vasarā ar Ekonomikas un kultūras augstskolu, kura realizē programmu IT virzienā.
 - 2022.g. ir pārrakstīts sadarbības līgums ar COURSERA, līguma ietvaros paredzēts, ka TSI akadēmiskajam personālam ir iespēja paaugstināt savu kvalifikāciju, kārtojot COURSERA kursus. Atsevišķi kursi, īpaši saistībā ar metodiskiem jautājumiem, mācībspēkiem būs obligāti, piem. 2022.g obligāts būs kurss Assessment in Higher Education: Professional Development for Teachers.
 - TSI turpinās iesaistīties projektos, kuri ir vērsti uz akadēmiskā personālā stiprināšanu, un akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu (piem. pagājušā perioda projekts - "Strengthening Transport and Telecommunication Institute Academic Staff in the Areas of Strategic Specialisation").
2. Zinātnisko darbinieku piesaistei aktīvi izmantot ESF projektus (piem., pēcdoktorantūra). Jaunu laboratoriju, pētniecisko klasteru izveide un studentu iesaiste to darbībā.
 3. Ārzemju studentu piesaiste, īstenojot aktīvu marketinga politiku Āzijas un ES tirgū, kā arī postpadomju valstīs. Lai mazinātu turpmāko atbirumu un atlasītu patiešām motivētus ārvalstu studentus, noteikta papildu prasība - iestājpārbaudījumi profila priekšmetos: matemātika un /vai fizika, angļu valoda. Studiju kredītu apmaiņas programmas īstenošana ar ES apmācības institūcijām (piem. ar Francijas universitātēm)
 4. IKT infrastruktūras attīstībai plašāka līdzekļu piesaiste no ERAF fondiem, resursu koplietošanas aktivitātes ar citām augstskolām, cieša sadarbība ar industriju.
 5. Studentu ieinteresētības zinātniskajā pētniecībā veicināšanai, plānota līdzekļu piesaiste no ERAF fondiem. 2021.gada rudenī jau uzsākts projekts "Transporta un sakaru institūta inovāciju granti studentiem" / IDEAHUB (Nr.1.1.1.3/21/A/006).
 6. Augstskolai ir sadarbība ar nozares uzņēmumiem (RoboLogic, Birkle IT u.c., industriālo partneru granti studiju maksai), aktīvi tiek izmantota atlaižu – lojalitātes sistēma, lai segtu vai samazinātu studentu mācību maksu: atlaides sociāli neaizsargātām studentu grupām (ar invaliditāti, no daudzbērnu ģimenēm un citi), TSI budžeta vietas. Tiek organizēti dažāda veida pasākumi, kur piedaloties studentam ir iespēja būtiski samazināt studiju maksu, piem. ikgadēja Olimpiāde matemātikā un programmēšanā. Studentu iesaiste projektos ar atalgojumu.
 7. Aktīva sadarbība ar studiju virziena asociācijām un biedrībām (LIKTA, LETERA, MASOC un citiem) ar mērķi realizēt privāto augstskolu interešu lobēšanu, tostarp jautājumā par pētniecības organizācijas statusu.
 8. TSI sekmē akadēmiskā personāla mācības doktorantūrā, veicot līdzfinansējumu doktora studijām, piesaista ārvalstu docētājus, izmantojot ES finansētus projektus.

Studiju virziena attīstības plāns 6 gadu periodam izstrādāts, balstoties uz TSI attīstības stratēģiju 2020.-2025.gadam. Studiju virziena attīstības plāna izstrādi vadīja virziena vadītājs, iesaistot TSI administrācijas pārstāvjus un visus studiju virziena programmu direktorus.

Studiju virziena attīstības plāna izstrādes laikā tika pārskatīts studiju virziena ietilpstošo programmu piedāvājums un to konkurētspēja vietējā un starptautiskajā tirgū. Lēmumu pieņemšanas procesā tika analizēts darba tirgus un potenciālo studentu prognozētais pieprasījums, kā arī vērtēta katras

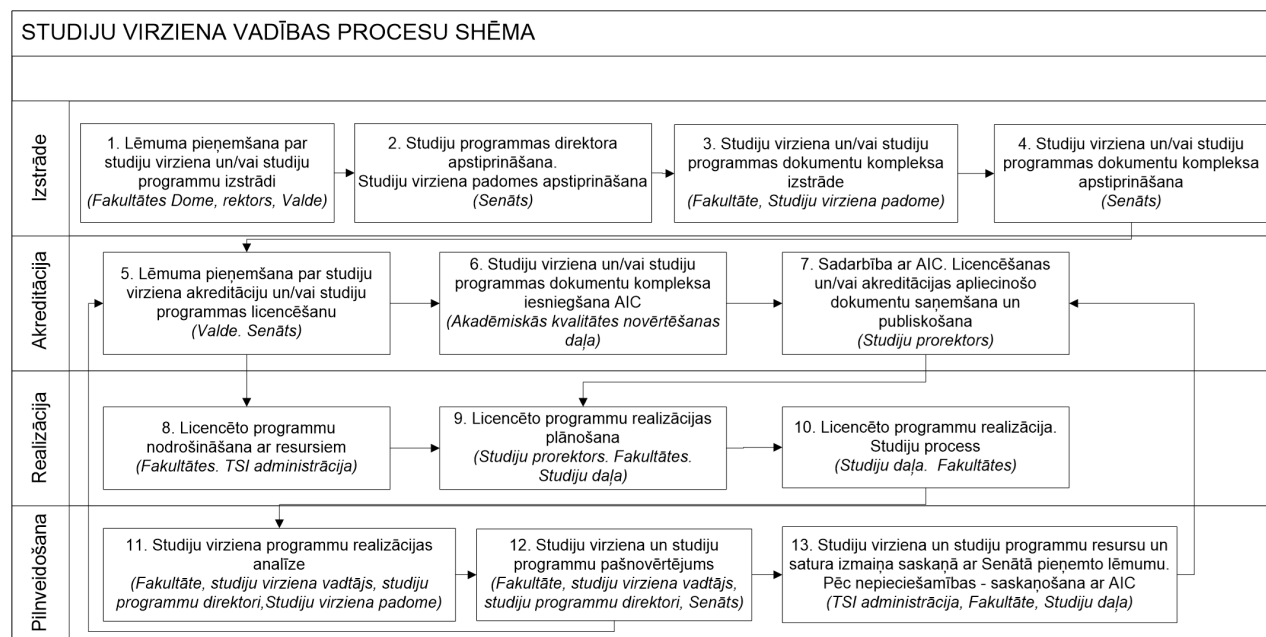
programmas īstenošanā nepieciešamo resursu izlietojuma efektivitātē.

Plānu izskata un akceptē Studiju virziena padome, kurā iesaistīti darba devēji un uzņēmumu pārstāvji, un fakultātes studējošie, apstiprina Senāts. Ikgadējā pašnovērtējuma laikā tiek analizēts, kādi pasākumi ir paredzēti, lai realizētu 6 gadu stratēģiju.

2.1.3. Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu vadības (pārvaldības) struktūra, tās efektivitātes analīze un novērtējums, tajā skaitā studiju virziena vadītāja un studiju programmu vadītāju loma, atbildības un sadarbības ar citiem studiju programmu vadītājiem, augstskolas/ koledžas administratīvā un tehniskā personāla studiju virziena ietvaros sniegtā atbalsta novērtējums.

Saskaņā ar *Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikumu*, studiju virziena vadību nodrošina fakultāte. TSI struktūrā iekļautās institūcijas piedalās TSI studiju virzienu vadībā. TSI studiju virzienu pārvaldības struktūra sniegta 5. pielikumā.

Studiju virziena vadības procesu vizualizācija sniegta tālāk 6.attēlā.



6. att. Studiju virziena vadības procesu shēma TSI

Tāda studiju virzienu un studiju programmu vadības procesu struktūra ir efektīva, jo galvenā loma struktūrā ir koleģiālajiem orgāniem - fakultātes Domei un Senātam, kas novērtē studiju programmu direktoru un studiju virzienu vadītāju darba efektivitāti.

Atbilstoši studiju virziena vadības procesu shēmai (6.attēls), Senāts piedalās 1., 2., 4., 5., 12. procesos. Studiju virziena padome un fakultātes Dome piedalās 1., 3., 11., 12. procesos.

Koleģiālie orgāni periodiski pieprasa no dekāniem un studiju virzienu vadītājiem pārskatus par virzienu atbilstību akreditācijas prasībām un augstskolas attīstības mērķiem, novērtē studiju programmu un studiju virzienu vadības efektivitāti un pieņem lēmumus par tās paaugstināšanu.

Studiju virziena darbu vada *studiju virziena vadītājs*. Studiju virziena vadītāju apstiprina saskaņā ar *Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikumu*. Studiju virziena vadītājs nodrošina studiju virziena izvērtēšanu un tā attīstības plānošanu, studiju virziena ārējo novērtēšanu, kā arī sadarbības

veicināšanu starp studiju virzienā īstenoto studiju programmu direktoriem un akadēmisko personālu.

Studiju virzienā iekļautās programmas vada *studiju programmas direktori*. Studiju programmas direktoram ir nozīmīgākā loma programmas izstrādē un turpmākajā īstenošanā. Studiju programmas direktors ir atbildīgs par studiju procesa vadīšanu; studiju programmas izstrādi un aktualizēšanu, dokumentācijas un metodisko norādījumu izstrādi noslēguma pārbaudījumiem (valsts eksāmena jautājumi, prasības noslēgumu darba uzdevumiem un saturam, tā novērtēšanas kritēriji); studiju kursu aprakstu aktualizēšanu; studiju programmu ikgadējā pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošanu; piedalās citā programmā vai mācību iestādē apgūto studiju kursa apjoma un satura atbilstības izvērtēšanā un salīdzināšanā; iesaistās reklāmas kampaņās.

Studiju virzienā iekļautās studiju programmas tiek īstenotas Inženierzinātņu fakultātē. Jāuzsver studiju virzienā iekļauto studiju programmu direktoru ciešā, regulārā sadarbība. Programmu direktori piedalās fakultātes ikdienas darbā un regulārās fakultātes sēdēs, kur tiek izskatīti jautājumi par aktualitātēm studiju procesā visās studiju programmās. Dekāns koordinē regulāru studiju programmu direktoru un virziena vadītāja viedokļu apmaiņu un dalīšanos ar pieredzi gan par studiju procesu ikdienas darbā – fakultātes un augstskolas sanāksmēs, gan par pārskata atskaites sagatavošanas un attīstības plānošanas posmiem – ikgadējos pārskatos un atskaitēs. Programmu gala pārbaudījumu komisijās piedalās ne tikai dažādu studiju programmu direktori, bet kā komisijas vadītājs pieaicināts darba devēju pārstāvis. Pēc noslēguma darbu aizstāvēšanas, kopīgas diskusijas rezultātā, uzklusot katra komisijas locekļa viedokli, tiek izliktas atzīmes. Līdz ar to studiju programmu direktoru savstarpējā sadarbība studiju virzienā ir regulāra un nepārtraukti koordinēta.

Kā atbalsts studiju virziena un studiju programmu attīstībai darbojas Studiju virziena padome (SVP), kas darbojas saskaņā ar *Studiju virzienu padomes nolikumu*. SVP izvērtē studiju virziena un programmas izveides nepieciešamību saskaņā ar tendencēm darba tirgū Latvijā un ES, sniedz priekšlikumus neatkarīgo ekspertu (darba devēju) piesaistei programmas aktualitātes un satura kvalitātes izvērtēšanai, apspriež un saskaņo studiju virzienu un studiju programmu attīstības plānus, apspriež priekšlikumus līdzdalībai projektos, kas saistīti ar kopīgu programmu izstrādi ar Latvijas un ārvalstu augstskolām un kopīgu programmu īstenošanu, koordinē starpfakultāšu sadarbību un saskaņo kopīgus studiju virziena realizācijas jautājumus ar visām fakultātēm, kuras piedalās studiju virziena kursu pasniegšanā.

SVP sastāvs tiek apstiprināts ar rektora rīkojumu. SVP sastāvā ir attiecīgās fakultātes dekāns, studiju virziena vadītājs, virzienā īstenoto studiju programmu direktori, fakultātes domes priekšsēdētājs, vadošie docētāji no citām fakultātēm, kas piedalās studiju virziena kursu pasniegšanā, kā arī darba devēju pārstāvji un programmu studējošie.

Nozīmīga ir arī administratīvā un tehniskā atbalsta personāla ciešā sadarbība studiju virziena īstenošanā. Studiju procesa nodrošināšanā, studiju virzienu un studiju programmu īstenošanā ir iesaistītas sekojošas administratīvā un tehniskā personāla struktūrvienības:

- Fakultātes – organizē studiju virzienu un studiju programmu sagatavošanu licencēšanai un akreditācijai, veic periodisku studiju virzienu un studiju programmu pašnovērtējumu un pilnveidošanu.
- Studiju nodaļa – organizē un plāno studiju procesu (nodarbību plānojumu, docētāju darbu u.t.t.) un uzskaita studiju sekmes. Tālmācības studiju formas studējošajiem papildus vel nodrošina studējošo piekļuvi tālmācības studiju kursu mācību un metodiskajiem materiāliem; konsultē studentus; veic studiju kursu starpkontroles un gala kontroles prasību izpildes uzraudzību; organizē konsultācijas studentiem *on-line* vai *off-line* režīmā (saskaņā ar docētāju konsultāciju grafiku un pēc studējošo pieprasījuma).
- Speciālists doktorantūras jautājumos organizē un koordinē studiju procesu doktorantūrā

organizē eksāmenus, ieskaites un doktorantu ikgadējo atestāciju.

- Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs - uzrauga tālmācības studiju kursu materiālu izstrādi, atjaunināšanu un izvietojumu TSI Mācību vadības sistēmas platformās; sniedz metodisko atbalstu un konsultē studiju programmu direktorus un docētājus par tālmācības studiju mācību materiālu izstrādi.
- Pētniecības administrācijas daļa- organizē un uzrauga zinātniski pētniecisko darbību augstskolā
- Fakultāšu mācībspēki - akadēmiskais personāls un vieslektori - veic studiju kursu aprakstu un satura izstrādi un pilnveidi, studiju materiālu sagatavošanu, literatūras atjaunināšanu, vērtēšanas kritēriju noteikšanu, studiju darba ietvaros lasa lekcijas, vada seminārus un praktiskās nodarbības, pieņem pārbaudījumus, organizē konsultācijas veic citus darba pienākumus, kuri saistīti ar mācību darba organizēšanu,
- Bibliotēka - nodrošina studentus un docētājus ar mācību un zinātnisko literatūru.
- IT nodaļa - veic studiju procesa tehnisko nodrošinājumu, tajā skaitā, ja nepieciešams, organizē studijas attālinātā režīmā.

Gan fakultātes, gan atbalsta struktūrvienības (Studiju daļa, Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs, Pētniecības administrācijas daļa, Bibliotēka u.c.) ir cieši saistītas studiju procesa īstenošanā un attīstībā, līdzvērtīgi sadarbojoties ikdienā. Sadarbība ar struktūrvienībām notiek koordinēti caur studiju programmu vadītājiem un docētājiem, piemēram, studiju plānu izveidošanā TSI sistēmā, studiju kursu aprakstu izstrādē un apstiprināšanā, mācību materiālu izvietojumā e-studiju vidē, studiju procesa organizēšanā un daudzos citos ikdienas darba un attīstības aspektos.

Novērtējot studiju virziena vadības efektivitāti, var secināt, ka tā ir saturiski un organizatoriski kvalitatīva un labi, pārskatāmi organizēta. To īsteno ne tikai studiju programmas direktors, bet iesaistīto grupa, ko veido studiju programmu vadītāji, docētāji, studējošo kursu vecākie, studējošo pašpārvalde, kā arī īpaša SVP, kurā tie pieaicināti darba dēvēji un profesionālo organizāciju pārstāvji. Kopumā varam apgalvot, ka TSI ir izveidota stabila sistēma studiju programmu pārvaldībai un pilnveidei, un administratīvā un tehniskā personāla atbalsts ir pietiekams.

TSI studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" vadību nodrošina Inženierzinātņu fakultāte. Studiju virziena vadītājs ir Dr.sc.ing. profesors Mihails Savrasovs.

6.pielikumā sniegts studiju virziena "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" padomes sastāvs.

2.1.4. Studējošo uzņemšanas prasību un sistēmas raksturojums un novērtējums, cita starpā norādot, kas nosaka studējošo uzņemšanas kārtību un prasības. Novērtēt studiju perioda, profesionālās pieredzes, iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšanas iespējas studiju virziena ietvaros, sniegt konkrētus procedūru piemērošanas piemērus.

Studējošo uzņemšanas prasību un sistēmas raksturojums

TSI uzņemšana notiek, balstoties uz TSI Senāta apstiprinātiem Uzņemšanas noteikumiem konkrētam akadēmiskajam gadam, kas ik gadu Senātā tiek apstiprināti līdz 1.novembrim. Uzņemšanas noteikumi kārtējam akadēmiskajam gadam publiskoti TSI mājas lapā latviešu un angļu valodā un ir apskatāmi ikvienam interesentam.

Uzņemšanas noteikumi izstrādāti un uzņemšana notiek saskaņā ar ārējiem tiesību normatīvajiem

aktiem – Augstskolu likumu, Ministru kabineta 2006. gada 10. oktobra noteikumiem Nr. 846 “Noteikumi par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās”, Ministru kabineta 2015. gada 29. septembra noteikumiem Nr. 543, “Noteikumi par svešvalodas centralizētā eksāmena vispārējās vidējās izglītības programmā aizstāšanu ar starptautiskas testēšanas institūcijas pārbaudījumu svešvalodā”, kā arī citiem ārējiem tiesību normatīvajiem aktiem un ņemot vērā specifiskās uzņemšanas prasības programmās.

Uzņemšana vēlākos studiju posmos TSI notiek, pamatojoties uz Ministru kabineta 2004. gada 16. novembra noteikumiem Nr. 932 “Studiju uzsākšanas kārtība vēlākos studiju posmos” un Ministru kabineta 2018. gada 14. augusta noteikumiem Nr. 505 “Ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas noteikumi”, TSI “Nolikumu par ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanu”, TSI “Kārtība studiju uzsākšanai vēlākos studiju posmos” un “Nolikums par studiju kursu salīdzinājuma protokola un individuālo studiju plānu sagatavošanas kārtību”, kā arī citiem ārējiem tiesību normatīvajiem aktiem.

Latvijas Republikas pilsoņiem un nepilsoņiem, kā arī ārvalstniekiem, kuriem ir pastāvīgās uzturēšanās atļauja Latvijā, uzņemšanas termiņi un procedūra ir noteikti atbilstoši vispārējai kārtībai un Ministru kabineta 2006. gada 10. oktobra noteikumu Nr. 846 „Noteikumi par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās” 7. punktam. To ārvalstnieku tiesības studēt augstskolā, kuriem nav izsniegta pastāvīgas uzturēšanās atļauja, nosaka Augstskolu likuma 83., 84. un 85. panta prasības. Ārvalstniekiem, kuri piesakās studijām tālmācībā, nav nepieciešamas pastāvīgās vai termiņuzturēšanās atļaujas (studējošie Transporta un sakaru institūtā klātienē ierodas tikai uz noslēguma darba aizstāvēšanu).

Reflektantiem, kuri vēlas studēt angļu valodā pamatstudiju programmās, nepieciešams uzrādīt angļu valodas zināšanas apliecinājošu dokumentu - centralizētā eksāmena angļu valodā sertifikātu (ar rezultātu ne mazāk par 55%).

Ārvalstu reflektants iesniegumam pievieno starptautiskas testēšanas institūcijas pēdējo piecu gadu laikā izsniegtu dokumentu, kas apliecina, ka ārvalstnieka attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodas prasme ir vismaz B2 līmenī vai augstskolas apliecinājumu par angļu valodas iestājpārbaudījuma (testa) nokārtošanu vismaz B2 līmenī. Minēto dokumentu nepievieno, ja ārzemnieks vidējo izglītību vai augstāko izglītību ieguvis attiecīgās studiju programmas īstenošanas valodā, par ko viņš iesniedz atbilstīgās mācību iestādes izdotu izziņu. Lai nodrošinātu uzņemamo studentu zināšanu augstāku kvalitāti, ārvalstu reflektantiem, kas vēlas studēt pamatstudiju programmās, ir jākārtā pārbaudījumi profilpriekšmetos- angļu valodā un matemātikā un/vai fizikā.

Uzņemšanas noteikumos ir noteikta dokumentu iesniegšanas kārtība, konkursa norise, apelācijas un ar uzņemšanu saistītu lēmumu apstrīdēšana un pārsūdzēšana, kārtība, kā norisinās studiju līguma noslēgšana un imatrikulācija, ir noteiktas reflektanta un TSI tiesības un pienākumi. Uzņemšanas noteikumu pielikumos ir precīza informācija par katru studiju programmu, kurā ir plānota uzņemšana konkrētajā akadēmiskajā gadā, tai skaitā uzņemšanas prasības, iesniedzamie dokumentu u. c.

Augstskolas mājaslapā tiek izvietota aktuālā informācija par studiju programmām, uzņemšanas periodu, studiju maksu, atlaidēm un stipendijām.

Studējošo piesaistes un biznesa attīstības daļā topošie studenti var saņemt konsultācijas par uzņemšanas procesu, tostarp uzņemšanas prasībām, uzņemšanas rezultātu apstrīdēšanu, reflektantu tiesībām un pienākumiem. Studējošo piesaistes un biznesa attīstības daļa pakalpojumus sniedz, izmantojot e-pastu, tālruni, kā arī tiekoties ar personām klātienē. Tāpat konsultācijas par

uzņemšanas prasībām, piemēram, iestājpārbaudījumiem un to specifiku, sniedz studiju programmu direktori, tādējādi nodrošinot reflektantiem maksimālu informētību un sagatavotību uzņemšanai TSI.

TSI izziņo uzņemšanas rezultātus atbilstīgi uzņemšanas noteikumos noteiktajam un organizē studiju līgumu noslēgšanu ar reflektantiem, kuri izturējuši konkursu. Pēc studiju līgumu noslēgšanas un noteikto reflektanta saistību izpildes TSI nodrošina šo reflektantu imatrikulāciju.

Studiju virzienā bakalaura un maģistra līmeņa programmas Datorzinātnes ar mākslīgā intelekta specializāciju tiek īstenotas arī dubultā diploma formātā sadarbībā ar University of the West of England Bristol (UWE). Saskaņā ar noslēgtā stratēģiskā sadarbības līguma nosacījumiem un UWE/TSI apstiprināto Akadēmisko studiju kārtību, kas reglamentē studiju procesu dubultā diploma studiju programmās, TSI ir atbildīga par studentu uzņemšanu un viņu atbilstību uzņemšanas prasībām, kas ir sinhronizētas starp TSI un UWE Bristol.

Iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšanas iespējas studiju virziena ietvaros

TSI nodrošina taisnīgu iepriekšējās izglītības un profesionālās pieredzes atzīšanu, lai reflektants varētu pretendēt uz studijām vēlākos studiju posmos. Šis process tiek īstenots, ievērojot faktu, ka studenti ir mobili gan augstākās izglītības sistēmas ietvaros, gan starp izglītības sistēmām.

Iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas procedūru reglamentē TSI Nolikums par ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanu (pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/12/afippa-nolikums.pdf>)

Lēmuma pieņemšanai par ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto zināšanu, prasmju un kompetenču, kā arī iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanu, TSI izveidota viena komisija, nodrošinot attiecīgā studiju programmas direktora piesaisti. Vienas komisijas izveide visām izglītības tematiskajām jomām ļauj nodrošināt vienotu pieeju visā augstskolā, netiek veidota atšķirīga interpretācija, nodrošinot personām arī vienādu attieksmi.

Lai profesionālajā pieredzē sasniegtie studiju rezultāti tiktu atzīti, pretendenti papildus iesniegumam iesniedza arī izziņas no darba vietām un ziņas par iepriekš iegūto izglītību. Izziņās tika norādīts gan darba stāžs, gan detalizēti darba pienākumi.

Augstskolā pavisam profesionālā pieredzē līdz šim atzīta 11 gadījumos, tostarp studiju virziena 2.līmeņa profesionālajās bakalaura programmās "Elektronika" un "Robotika" 2019.gadā 2 studējošajiem atzīta "Ražošanas prakse" 26 KP apjomā.

Studiju perioda atzīšanu studijām vēlākajos studiju posmos reglamentā *TSI Kārtība studiju uzsākšanai vēlākos studiju posmos* (pieejams: https://tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/Oficialie_Dokumenti/kartiba_studiju_uzsaksanai_vel_akos_studiju_pomos.pdf) un *Nolikums par studiju kursu salīdzinājuma protokola un individuālo studiju plānu sagatavošanas kārtību*.

2.1.5. Studējošo sasniegumu vērtēšanā izmantoto metožu un procedūru novērtējums, principi, kā tās tiek izvēlētas, kā tiek analizēta novērtēšanas metožu un procedūru atbilstība studiju programmu mērķu sasniegšanai un studējošo vajadzībām.

Studējošo sasniegumu un studiju rezultātu vērtēšanas sistēma ir noteikta ārējos normatīvajos aktos: Augstskolu likums un Izglītības likums, un vairākos iekšējos normatīvajos aktos: Studiju nolikums, Studiju kārtības noteikumi, Nolikums par bakalaura un maģistra akadēmisko grādu piešķiršanu, Gala pārbaudījuma noteikumi, Doktora studiju nolikums.

Studējošiem minētie dokumenti latviešu un angļu valodā pieejami TSI mājas lapā (<https://tsi.lv/lv/par-mums/oficialie-dokumenti/>) .

Studiju procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas. Galvenie kritēriji apmācības metožu izvēlei – nodrošināt sniegtās informācijas apguvi un kritisku attieksmi, un kopumā - sasniegt studiju rezultātus (noteiktās zināšanas, prasmes, kompetences).

Vērtējot studējošo sasniegumus, tiek ievēroti šādi vērtēšanas pamatprincipi, kas noteikti augstākas izglītības valsts standartos:

- zināšanu un prasmju vērtēšanas atklātība - studentiem sākot studiju kursa apguvi, ir pieejama informācijā par to prasību kopumu, kas ir nepieciešams pozitīvam vērtējamam;
- vērtējuma obligātums - studentam ir nepieciešams iegūt pozitīvu vērtējumu par programmas satura apguvi, t.i. pārbaudes darbi un gala pārbaudījums (ieskaite vai eksāmens) ar “gandrīz viduvēji” (4 balles) vai “ieskaitīts”;
- vērtējuma pārskatīšanas iespējas – noteikta iegūtā vērtējuma pārskatīšanas kārtība;
- vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādība- studiju programmas apguves novērtēšanai izmanto dažādus pārbaudes veidus: testi, uzdevumi, situāciju analīzes, projekti utt., kuru apraksts sniegts kursa metodiskajos materiālos e-studiju vidē Moodle.

Studējošo sasniegumu un studiju rezultātu novērtēšanas metodes un kritēriji ir ietverti katra studiju kursa aprakstā, kuru gatavo kursa vadošais docētājs. Studiju kursu īstenošanā, tai skaitā studiju pārbaudījumu veidošanā un īstenošanā tiek ievērota katra docētāja akadēmiskā brīvība, ņemot vērā, ka mācību un pārbaudījumu metodēm jābūt izvēlētam atbilstoši studiju kursā sasniedzamajiem studiju rezultātiem. Šī sasaiste redzama studiju kursa aprakstos. Kursa aprakstu vadošais docētājs gatavo ievērojot Vadlīnijas studiju kursa apraksta sagatavošanai (apstiprināts 01.02.2022., rīkojums Nr.01-12.1/11, pieejams TSI lietvedības sistēmā Lotus Notes).

Studējošos ar katra kursa zināšanu vērtēšanas kritērijiem un metodēm docētāji iepazīstina pirmajās nodarbībās. Studiju kursa apraksts pieejams e-studiju vidē TSI LMS (e.tsi.lv) .

Studējošo sasniegumu vērtēšanā izmanto summāro vērtēšanas sistēmu. Kursa apguves laikā veikto grupu darbu, praktisko darbu, laboratorijas darbu, kontroldarbu, testu u.c. darbu novērtējumam tiek piešķirts noteikts īpatsvars kursa gala vērtējumā. Eksāmenā iegūtā vērtējuma īpatsvars kopējā kursa atzīmē nedrīkst būt lielāks kā 20%-50% no gala vērtējuma. Kārtojot pārbaudījumu atkārtoti, tā īpatsvars kopējā kursa vērtējumā vai pats pārbaudījumā apraksts var atšķirties. Tāda iespēja aprakstīta kursa aprakstā un studējošie ar to ir iepazīstināti kursa apguves sākumā.

Studiju kursā kārtojamie pārbaudījumu veidi un kritēriji noteikti Studiju kursa aprakstā. Lai iegūtu tiesības kārtot kursa gala pārbaudījumu, studējošajam jāizpilda kursa aprakstā noteiktās prasības. Ja studējošais nav izpildījis studiju kursa apguves prasības, tad mācībspēkam ir tiesības nepieļaut studējošos pie gala pārbaudījuma -eksāmena vai ieskaites, kārtošanas studiju kursā.

Zināšanu pārbaudes veida izvēle (rakstiski, mutvārdos vai kombinēti) atkarībā no pasniedzamā studiju kursa specifikas (tostarp studiju rezultātiem) un docētāja individuālās pieejas studējošo zināšanu novērtējumam.

Studējošo sasniegumu vērtēšanas metodes un studiju rezultātu vērtēšana noteikti *Studiju kārtības*

noteikumos

(pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/03/studiju-kartibas-noteikumi-2021.pdf>). Programmu apguve visu līmeņu gala pārbaudījumos tiek vērtēta pēc 10-ballu sistēmas, viszemākais pozitīvais vērtējums "4".

Ja pārbaudījuma kārtošanas procesā rodas konfliktsituācijas, tad pēc studējošā lūguma, dekāns norīko komisiju attiecīgā akadēmiskā parāda kārtošanai. Komisijas lēmums ir galīgs. Iespēja atkārtoti kārtot pārbaudījumu šajā gadījumā pie dekāna nozīmētas komisijas studentam tiek piedāvāta kā papildu iespēja, lai tiešam pārliecinātos par vērtējuma objektivitāti. Ja arī komisija izliek negatīvu vērtējumu, tas nozīmē, ka studentam šis kurss tiks ieskaitīts kā akadēmiskais parāds un būs jākārtoto atbilstoši akadēmisko parādu kārtošanas vispārējiem nosacījumiem.

Kārtība, kādā studējošais ir tiesīgs apstrīdēt jebkura studiju procesa gaitā veiktā pārbaudījuma vērtējumu vai pārbaudījuma komisijas lēmumu, aprakstīta Studiju kārtības noteikumu 17. punktā Apelācijas iesniegšanas un izskatīšanas kārtība.

Savā studenta kartē TSI e-studiju vidē katram studentam ir pieejama ne tikai visa informācija par studiju gaitu- līgumi, rēķini, studiju plāns visam studiju periodam, bet arī starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījumu vērtējumi, kas pašam studentam ļauj kontrolēt studiju plāna izpildi un programmā paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu.

Studijas noslēdz gala pārbaudījums, t.i. bakalaura vai maģistra darba aizstāvēšana. Gala pārbaudījumu vērtēšanas kritēriji ietverti, *Nolikumā par bakalaura un maģistra akadēmisko grādu piešķiršanu*

(pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/01/nol-par-akademisko-gradu-pieskirsanu.pdf>). *Gala pārbaudījuma noteikumi*

(pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/12/gala-parbaudijuma-noteikumi.pdf>) reglamentē gala pārbaudījumu procesu akadēmisko grādu, profesionālo grādu un/vai profesionālās kvalifikācijas piešķiršanai visās TSI realizētajās studiju programmās. Gala pārbaudījuma darbu vērtēšanu veic valsts/gala pārbaudījumu komisijas. Pēc katra gala pārbaudījuma darba aizstāvēšanas tiek nolasīta Recenzija (gala pārbaudījuma darba recenzenta vērtējums) un Atsauksme (gala pārbaudījuma darba vadītāja atsauksme). Gala pārbaudījuma darba galīgais vērtējums tiek noteikts slēgtā komisijas sēdē diskusijas rezultātā, balstoties uz komisijas locekļu piedāvātajiem vērtējumiem, ņemot vērā recenzenta un darba vadītāja vērtējumu, atklāti balsojot ar vienkāršu balsu vairākumu. Ja balsu skaits sadalās vienādi, izšķirošā ir komisijas priekšsēdētāja balss. Komisijas loceklis - vērtējamā darba vadītājs nepiedalās balsojumā.

Studējošo sasniegumu analīze tiek veikta divas reizes akadēmiskajā gadā pēc katra semestra beigām fakultātes, rektorāta sēdēs un akadēmiskajās sanāksmēs.

Studējošo attieksme pret apgūstamajiem studiju kursiem tiek vērtēta katra semestra beigās, veicot anonīmu aptauju par studiju kvalitāti. Aptaujas anketas jautājumi piedāvā novērtēt šādus aspektus: nodarbību saprotamība un saturīgums, docētāju kompetence un personīgās iezīmes, prasību līmenis, iespēja saņemt konsultāciju ārpus studiju laika u.c. Iegūtie rezultāti tiek apspriesti attiecīgajās fakultātes sapulcēs, metodiskajās un administratīvajās sēdēs. Pēc sēžu rezultātiem tiek izstrādāti pasākumi, kas vērsti uz studiju procesa pilnveidošanu.

Saskaņā ar Studiju nolikumā ietverto Apelācijas iesniegšanas un izskatīšanas kārtību, studējošajam ir tiesības apstrīdēt jebkura studiju procesa gaitā veiktā pārbaudījuma vērtējumu vai pārbaudījuma komisijas lēmumu.

Bakalaura un maģistra programmas "Datorzinātnes" tiek īstenotas arī dubultā diploma formātā ar University of the West of England (UWE Bristole). Saskaņā ar noslēgtā līguma nosacījumiem, programmās iekļauto kursu vērtēšana organizēta atbilstoši TSI un UWE Studiju reglamentam

2.1.6. Akadēmiskā godīguma principu un to ievērošanas mehānismu, kā arī iesaistīto pušu informēšanas veidu raksturojums un novērtējums. Norādīt izmantotos pretplaģiāta rīkus, sniedzot rīku un mehānismu piemērošanas piemērus.

Transporta un sakaru institūtā darbojas *Ētikas kodekss* (pieejams: https://www.tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/etikas_kodekss_lv_2017.pdf). Ētikas kodekss nosaka administratīvā, zinātniskā personāla darbinieku kā arī studējošo ētikas un uzvedības pamatprincipus, veidojot institūtā labvēlīgu, cieņas un atbildības pilnu darba vidi. Ētikas kodekss ietver uzvedības pamatprincipus un normas, kas studentiem un darbiniekiem jāievēro attieksmē pret Institūtu, savu darbu un attiecībās ar kolēģiem, klientiem un biznesa partneriem.

Vispārējie ētikas pamatprincipi ir godprātības un taisnīguma princips, atbildības un lojalitātes princips, cieņas un koleģialitātes princips.

Atsevišķi TSI ētikas kodekss nosaka ētikas pamatprincipus studentiem:

- Godprātīgi apgūt izvēlēto programmu, iegūt teorētiskās un praktiskās zināšanas un prasmes;
- Nepieļaut diskriminējošu attieksmi pret citiem studējošajiem vai darbiniekiem, ievērot godīgas konkurences principus, veido konstruktīvu dialogu strīdu un konfliktsituāciju risināšanā un respektēt citu personu viedokli;
- Ievērot godīgumu studiju darbā, nepieļaut plaģiātu un cita veida krāpšanos;

un mācībspēkiem:

- Godprātīgi un atbildīgi pildīt savus amata pienākumus.
- Ievērot cieņas pilnu savstarpējo attiecību kultūru.
- Akadēmiskajam personālam būt par paraugu morāles normu ievērošanā.
- Nepieļaut diskriminējošu attieksmi pret studējošajiem un darbiniekiem.
- Savlaicīgi, taisnīgi un argumentēti vērtēt studējošo darbu, respektēt studējošo viedokli.
- Atzīt pieļautās kļūdas un nepilnības studiju procesā vai studējošo vērtējumā un risināt konfliktus tiešās un atklātās sarunās.
- Izvairīties no personisko simpātiju un antipātiju ietekmes studentu darbu vērtēšanā.
- Akadēmiskā personāla darbiniekiem rūpēties par akadēmisko un profesionālo godīgumu, neradot nosacījumus akadēmiskā negodīguma izpausmēm, sekot līdz studentu darba izstrādes procesam, nepieļaut plaģiātu, norakstīšanu un citu intelektuālā īpašuma negodprātīgu izmantošanu vai krāpšanos.
- Cienīt citu kolēģu individuālā darba rezultātus un neizmantot tos personīgos nolūkos.

Ar rīkojumu tiek izveidota Ētikas komisija, kura izvērtē sūdzības par profesionālās ētikas un uzvedības pamatprincipu neievērošanu. Ētikas komisijas darba kārtība reglamentēta ar 2017.gada 9.maija rīkojumu Nr. 01-12.1/24.

Ar akadēmiskā godīguma principiem, to ievērošanu studiju laikā, un sankcijām, kas draud šo principu neievērošanas gadījumā, studējošie tiek iepazīstināti jau studiju procesa sākumā, pirmajā ievadlekcijā. Personāla daļa iepazīstina darbiniekus ar kodeksu un darbinieks ar parakstu apliecina,

ka ir iepazinies ar kodeksu. Tāpat Ētikas kodekss ir pieejams visiem TSI studentiem, darbiniekiem un sabiedrībai TSI mājas lapā.

TSI regulāri tiek veiktas studentu aptaujas, un studējošiem ir iespējā anonīmi izteikt savu viedokli par pasniedzēju profesionalitātes līmeni un arī par ētikas kodeksa ievērošanu. Šie rezultāti tiek ņemti vērā plānojot docētāju darba kvalitātes uzlabošanu.

TSI savā darbībā ievēro godprātīgas un atbildīgas rīcības principus un normas, kuras ir aprakstītas *Plaģiāta kontroles noteikumos* (pieejams: https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/02/plagiata-kontroles-noteikumi_final.pdf). Noteikumos noteikta kārtība, kādā tiek identificēts plaģiāts, tajā skaitā pašplaģiāts, TSI studējošo darbos, pārkāpuma kritēriji un piemērojamās sankcijas.

Kopš 2018.gada TSI tika izmantota LU izveidotā Vienotā datorizētās plaģiāta kontroles sistēma, kurā bija apvienojušās daudzas Latvijas augstskolas, bet kas neļāva pilnībā un kvalitatīvi pārbaudīt visus studiju darbus un programmu noslēguma darbus, ņemot vērā, ka strauji pieaudzis studējošo skaits, kas studē un studiju darbus un programmu noslēguma darbus iesniedz angļu valodā.

Sākot ar 2020. gada martu TSI darbojas Turnitin® pasaulē vadošais rakstu darbu labošanas un plaģiātisma novēršanas rīks, ko ik dienas lieto miljoniem studentu un akadēmisko darbinieku visā pasaulē. Turnitin® ir integrēts TSI e-studiju sistēmā Moodle, un nodrošina pilnu darbu iesniegšanas, labošanas, satura oriģinalitātes (plaģiātisma) noteikšanas un iesniegto darbu atpakaļ atgriešanas pakalpojumu, kad studenti darbus iesniedzot Moodle sistēmā, uzreiz saņem vērtējumu no Turnitin® sistēmas, vai ir atklātas līdzības ar citiem avotiem.

Sākot ar 2020 gada maiju visus TSI programmu noslēguma darbus pārbauda ar Turnitin®, bet gadu vēlāk, pēc Plaģiāta kontroles noteikumu jaunās versijas apstiprināšanas, tika uzsākta arī citu darbu pārbaude, t.i. visu studiju darbu, studiju kursu rakstisko pārbaudes darbu, kā arī atsevišķi pārbaudījumi studiju kursa ietvaros.

Plaģiāta kontroles noteikumos noteikta plaģiāta pazīmju noteikšanas kārtība katrā no šiem pārbaudījumu veidiem un piemērojamās sankcijas un apelācijas kārtība.

Piemēram, 2021./2022. akadēmiskajā gadā bakalaura studiju programmā "Datorzinātnes" kāda studenta noslēguma darbā antiplaģiāta pārbaudes sistēma identificēja augstu sakritības līmeni (viens no kritērijiem tika pārsniegts, sakritības līmenis ar vienu avotu) ar cita studenta noslēguma darbu, kurš arī tika iesniegts aizstāvēšanai. Atbilstoši Plaģiāta kontroles noteikumos noteiktajai kārtībai, abi darbi tika atdoti ekspertam pārbaudei. Eksperts atzinumā konstatēja, ka abos darbos pirmā daļa (teorētiskā daļa) pēc satura ir ļoti līdzīgas, bet darbu praktisko pētījumu nodaļas būtiski atšķiras, un eksperts norādīja, kā praktiskās daļas teksts katram studentam ir oriģināls. Tā kā nebija iespējams identificēt plaģiātā pirmavotu (Turnitin sistēmas ierobežojums, gadījumā, ja vienlaikus sistēmā ielādēti daudz failu), abi studenti tika izsaukti uz komisijas sēdi ar mērķi sniegt paskaidrojumus un noskaidrot, kura studenta darbs ir oriģināls. Studenti paskaidroja situāciju: viens no studentiem laika trūkumu dēļ (strādājošs students) piemēram paņēma otra studenta līdzīga temata noslēguma darba teorētisko daļu, kurā samainīja tikai attēlus un mazliet palaboja tekstu, lai teksts atspoguļotu viņa darba tematu. Students savu vainu atzina un atvainojās otram studentam un komisijai. Komisija pieņēma lēmumu studentam, kam pieder oriģināls, izteikt mutisku brīdinājumu par darbu nodošanu citam studentam, bet studentam, kura darbā tika konstatēts plaģiāts, ņemot vērā eksperta atzinumu, tika rekomendēt gala pārbaudījumu komisijai būtiski samazināt atzīmi par bakalaura darba aizstāvēšanu.

TSI 2022.gadā tika apstiprināts Dzimumu līdztiesības plāns, kura mērķis ir nodrošināt integrētu, mērķtiecīgu un efektīvu pasākumu kopumu, kas sekmētu dzimumu līdztiesību organizācijā, izmantojot strukturālu pārmaiņu procesu,

2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte

2.2.1. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitātes novērtējums studiju virziena ietvaros, sniegt piemērus konkrētām darbībām, kas nodrošina studiju programmu mērķu un rezultātu sasniegšanu, nepārtrauktu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti.

TSI Kvalitātes pārvaldības sistēma aptver augstākas izglītības pakalpojumu sniegšanas procesus un zinātnisko darbību. Tā ir izstrādāta, ieviesta un sertificēta saskaņā ar ISO 9001:2015 standarta prasībām. Kvalitātes pārvaldības sistēmas darbība nodrošina studiju procesu un rezultātu kvalitāti visos studiju veidos un visās Augstskolas programmās, tāpat ka zinātnisko pētījumu un citu veidu zinātniskās aktivitātes atbilstību noteiktām prasībām.

Studiju virzienu vadība ietver sekojošus kvalitātes pārvaldības procesus:

P11. Patērētāju prasību un apmierinātības izpēte

P12. Izglītības pakalpojumu izstrāde

P13. Studiju procesa plānošana

P14. Studiju apakšvienību sagatavošana

P15. Apmācāmo uzņemšana un reģistrācija

P16. Studiju programmas realizācija

P17. Studiju atestācija.

TSI iekšējie vadības dokumenti, kas reglamentē kvalitātes pārvaldības procesus – 1. tabulā.

1.tabula.TSI kvalitātes pārvaldības sistēmas vadošo dokumentu saraksts, kas attiecās uz studiju virziena vadību

Procesi (indeksi)	Attiecīgā vadoša dokumenta nosaukums*
P11	Studentu, absolventu un darba devēju anketēšanas noteikumi.
P12	Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikums. Studiju kursu vadības nolikums. Nolikums par mācību metodisko darbu. Nolikums par fakultāti.
P13	Studiju nolikums. Studiju kārtības noteikumi. Doktorantūras nolikums
P14	Nolikums par katedru. TSI filiāles nolikums. Ārvalstu profesoru uzaicināšanas kārtība viņu īslaicīgai akadēmiskajai-zinātniskajai darbībai TSI.

P15	Uzņemšanas noteikumi
P16	Studiju kārtības noteikumi. Prakses nolikums. Nolikums par tālmācības studiju formas organizāciju
P17	Gala pārbaudījuma noteikumi. Nolikumi par akadēmisko grādu un profesionālas kvalifikācijas piešķiršanu.

**Dokumentu pieejamību skat.2.pielikumā*

TSI kvalitātes pārvaldības sistēmas darbība studiju virziena produktu un pakalpojumu kvalitātes nodrošināšanā ietver:

- iekšējo vadošo dokumentu izstrādi, ieviešanu un periodisku aktualizāciju;
- iekšējo kvalitātes auditu plānošanu un veikšanu;
- studiju virzienu un studiju programmu izstrādes, realizācijas un novērtēšanas procesu kontroli;
- auditu gaitā atrasto neatbilstību identifikāciju, reģistrēšanu un analīzi;
- studentu un citu ieinteresēto pušu sūdzību un priekšlikumu analīzi;
- korektīvo darbu izstrādi, realizāciju un tās efektivitātes novērtēšanu;
- studentu, absolventu, darba devēju un augstskolas personāla apmierinātības izpēti, aptauju datu analīzi;
- standartu un citu normatīvu prasību izglītības un kvalitātes vadības jomā izpēti, izmaiņu monitoringu, atbilstības novērtējumu;
- pārskatu sagatavošanu par vadības sistēmas stāvokli un efektivitāti un prezentāciju rektorātam un Valdei.

Augstskolā notiek vajadzīgo vadošo dokumentu izstrāde, pamatojoties uz TSI Gada darba plānu ar nodaļu "Normatīvas bāzes attīstība. Kvalitātes vadība". Lai paaugstinātu studiju programmu, ir izstrādāti *Studiju kursu vadības noteikumi, Mācību metodiskā darba nolikums, Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikums, Nolikums par studiju virziena padomi*.

Vadošie dokumenti ir pieejami personālam un studentiem Normatīvo dokumentu bāze (LOTUSā) un TSI mājas lapā. To ieviešana nodrošina savlaicīgu, caurspīdīgu un efektīvu studiju programmu un studiju kursu novērtēšanu un aktualizāciju.

TSI kvalitātes vadības sistēmas ietvaros regulāri tiek veikti kvalitātes auditi (procesu pārbaudes)/ iekšējo kvalitātes auditu veikšanas kārtība aprakstīta 2. tabulā.

2.tabula. TSI iekšējo kvalitātes auditu (pārbažu) veikšanas kārtība

Paskaidrojumi	Pierakstu forma
1. Lēmums par audita veikšanu: Valdes lēmumā vai Valdes priekšsēdētāja rīkojumā. Lēmumā par ārpuskārtas auditu jābūt iekļautiem datiem par pārbaudes termiņiem, pārbaudāmajām apakšstrukturām, pārbaudes mērķiem (pārbaudāmajiem procesiem), par vadošā auditora iecelšanu.	Iekšējo auditu gada plāns; Valdes priekšsēdētāja rīkojums
2. Saskaņojot audita programmu, audita veikšanas termiņi pēc pārbaudāmo apakšstrukturā vadītāju iniciatīvas var tikt pārcelti, ja tas ir lietderīgi.	Audita programma

Paskaidrojumi	Pierakstu forma
3. Gatavojoties auditam, vadošais auditors sadala uzdevumus starp auditoru grupas locekļiem (ja tāda grupa ir tikusi izveidota). Auditori izpēta vadošos dokumentus, kas reglamentē pārbaudāmo apakšstruktūru darbu, un formulē jautājumu sarakstu. Šie jautājumi tiek noformēti kontrollapās. Auditoriem jābūt iepazīstinātiem ar kvalitātes auditu veikšanas kārtību un kontrollapu aizpildīšanas noteikumiem kvalifikācijas paaugstināšanas kursos.	Kontroles lapas
4. Pirms audita pārbaudāmo struktūrvienību vadītājiem jāiepazīstina personāls ar auditoriem un jānodrošina personāla sadarbība ar auditoriem. Ir jānodrošina auditoru pieejamība datiem, kuri attiecas uz pārbaudāmajiem procesiem. Ja pārbaudes veikšanai rodas šķēršļi, auditors nekavējoties ziņo par to apakšstruktūras vadītājam un, ja nepieciešams – Valdes priekšsēdētājam.	Ieraksti kontroles lapās
5. Konstatētās neatbilstības auditori apspriež ar personālu un struktūrvienības vadītāju. Neatbilstības tiek reģistrētas protokolos. Turpat arī tiek iekļautas ar apakšstruktūru vadītājiem saskaņotās korektīvās darbības.	Neatbilstību protokoli. Ieraksti Neatbilstību Reģistrā (Lietvedības sistēmā LOTUS)
6. Pēc konstatēto neatbilstību un iepļānoto korektīvo darbību saskaņošanas ar pārbaudāmajiem vadošais auditors apkopo auditoru darba grupas darbu pārskatā un iesniedz to Valdes priekšsēdētājam ne vēlāk kā nedēļas laikā pēc audita beigām.	Audita pārskats
7. Valdes priekšsēdētājs audita rezultātus apspriež ar vadošo auditoru un (ja nepieciešams) Valdes locekļiem un pārbaudīto apakšstruktūru vadītājiem. Pēc apspriežu rezultātiem Valdes priekšsēdētājs var izdarīt izmaiņas un papildinājumus korektīvo darbību sastāvā un saturā. Šos lēmumus noformē kā Valdes priekšsēdētāja rīkojumus. 8. Visi dokumenti par veikto auditu Valdes priekšsēdētājs nodod kvalitātes pārvaldības sistēmas vadītājam.	Valdes priekšsēdētāja rīkojumi, Valdes sēžu protokoli
9. Korektīvās darbības un to efektivitātes pārbaude notiek saskaņā ar Neatbilstību Reģistra veikšanas kārtību.	Neatbilstību Reģistrā (Lietvedības sistēmā LOTUS)

Ikgadējos iekšējo auditu gada plānus apspriež un apstiprina Valde. Auditu objekti ietver studiju procesus, resursu nodrošināšanas procesus un studiju virzienu vadības procesus. Audit rezultāti tiek apspriesti rektorāta sēdēs. Atrastie trūkumi un pieņemtie korigējošie pasākumi tiek reģistrēti Neatbilstību Reģistrā (LOTUS).

Pa audit rezultātiem tika uzlabota Studiju virzienu padomju darbība, noregulēta studiju prakšu vadība, korigēti studiju kursu mācību materiālu saturs. Ir konstatētas un izlabotas kļūdas studiju kursu aprakstos.

Studiju virzienu un studiju programmu ikgadējie pašnovērtējumi notiek saskaņā ar *Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikumu*. Pašnovērtējumu pārskatus novērtē neatkarīgi eksperti, apspriež Senāta komisija un apstiprina Senāts. Senāta lēmumi par pašnovērtējumu apstiprināšanu iekļauj studiju programmu pilnveidošanas plānus, tai skaitā atrasto trūkumu uzlabošanas pasākumus. Piemēram, pēdējā IT studiju virziena pašnovērtējumā tika pieņemts lēmums par korekcijām studiju programmu saturā, nodrošināt, mazo pēc kredītpunktu skaita studiju kursu apvienošanu (lielāki par 4 KP).

Studentu iesniegumu pieņemšana un reģistrācija ir reglamentēta ar *Nolikumu par kārtību, kādā izskata sūdzības un iesniegumus*. Pieraksti par to izskatīšanu un lēmumu pieņemšanu - iesniegumu Reģistrā un studentu personāla lietās. Pēc pieņemto sūdzību izskatīšanas tika pilnveidotas studentu apkalpošanas procedūras Studiju daļā.

Periodiskās studentu, darba devēju un absolventu aptaujas notiek saskaņā ar *Nolikumu par studentu, absolventu un darba devēju aptaujām*. Aptauju rezultātu apspriede notiek Akadēmiskās sapulcēs. Apspriežu rezultātā apstiprina Korektīvo darbu pa aptauju rezultātiem plānus.

Kvalitātes vadības sistēmas efektivitātes kritērijs ir tās atbilstība starptautiskā standarta ISO 9001:2015 prasībām. To apstiprina TUV Rheinland sertifikācija un ikgadējā uzraudzība.

Katru gadu/pusgadu/ceturksni notiek kvalitātes vadības sistēmas Pārvaldības pārskatu

2.2.2. Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas sistēmas un procesu analīze un novērtējums, sniedzot piemērus studiju programmu pārskatīšanas procesam, mērķiem, regularitātei un iesaistītajām pusēm, to atbildībai. Ja pārskata periodā studiju virzienā tikušas izstrādātas jaunas studiju programmas, raksturot to izveides procesu (t.sk. studiju programmu apstiprināšanas procesu).

TSI studiju programmu izstrādes, apstiprināšanas, pārskatīšanas un izmaiņu veikšanas kārtība, kā arī atbilstošo darbinieku un struktūrvienību atbildība noteikta *Studiju virzienu un studiju programmu vadības nolikumā* (pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/11/studiju-virzienu-un-studiju-programmu-nolikums.pdf>). Nolikums saskaņots ar valstī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu programmās.

Programmās ietverto studiju kursu aprakstu un kursu mācību metodisko materiālu izstrādes, novērtēšanas, reģistrēšanas un izmaiņu veikšanas kārtība noteikta *Studiju kursu vadības noteikumos* (pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/11/studiju-kursu-vadibas-noteikumi.pdf>).

Kolektīvu vadību par studiju programmu izstrādi un realizāciju īsteno Studiju virzienu padomes (SVP), kas darbojas saskaņā ar *Studiju virzienu padomes nolikumu* (pieejams: https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/12/studiju-virziena-padomes-nolikums_kor.pdf). Par SVP darbības organizēšanu ir atbildīgi attiecīgie fakultāšu dekāni, kuri bieži vien ir arī studiju virzienu vadītāji.

Ievērojot studentcentrētas izglītības principus, studenti ir iesaistīti studiju programmu izstrādē, ikgadējā novērtēšanā un programmu pilnveidošanā, darbojoties Studiju virzienu padomēs, fakultātes domēs, Senāta komisijās, Senātā, aizpildot aptaujas anketas. Aptaujās savu vērtējumu par programmu izsaka arī absolventi un darba devēji, ārējie eksperti.

Uzraudzību pār studiju programmas īstenošanu un tās kvalitāti nodrošina studiju programmas direktors, novērtējot studiju procesu, studiju rezultātus, analizējot studējošo aptauju rezultātus, izmaiņas darba tirgus tendencēs un aktualitātes nozarē un pasaulē. Analizēt un apkopot studējošo, absolventu un darba devēju aptaujas rezultātus un organizēt atklāto trūkumu novēršanu un programmas pilnveidošanu.

Jaunas studiju programmas tiek izstrādātas saskaņā ar TSI attīstības stratēģiju. To izstrādes nepieciešamību, lietderību un atbilstību attīstības stratēģijai izvērtē vairākas TSI struktūrvienības un koleģiālās institūcijas, tostarp Studiju virziena padome, fakultātes dome, Rektorāts un Senāts.

Studiju programmas izstrādes, apstiprināšana un īstenošana ietver vairākus posmus:

- Programmas izstrādes pieteikums, kas ietver programmas aktualitātes pamatojumu, anotāciju, un absolventu nodarbinātības prognozi
- Programmas satura izstrāde, ietverot programmas plānojumu, studiju kursu aprakstus, un neatkarīga ekspertīze
- Licencēšanas dokumentu paketes sagatavošanu, ekspertīzi, apstiprināšanu Senātā
- Licencēšanas dokumentu paketes iesniegšana Eiropas augstākās izglītības kvalitātes

- nodrošināšanas reģistrā iekļautā aģentūrā, ekspertu vizīte un licences saņemšana
- Marketinga pasākumi, uzņemšanas izsludināšana un studentu uzņemšanā.
- Studiju materiālu sagatavošanu un izvietojumu e-studiju vidē Moodle, saskaņā ar *Studiju kursu vadības noteikumiem*.
- Studiju programmas un/vai studiju virziena akreditācija Eiropas augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanas reģistrā iekļautā aģentūrā.

Pēc akreditācijas, saskaņā ar rektora rīkojumu katru gadu tiek gatavots studiju programmu un studiju virzienu ikgadējais pašnovērtējuma ziņojums, kas ietver pārskatu par veiktajām darbībām studiju virziena pilnveidei, un ko apstiprina augstskolas Senāts. Ikgadējā pašnovērtējuma procesa uzdevums ir pārbaudīt studiju programmu un studiju virzienu atbilstības (satura un resursu) saglabāšanos akreditētajam studiju virzienam, pārbaudīt studiju programmā un attiecīgajos studiju plānos veikto izmaiņu pamatotību un pieļaujamību atbilstoši spēkā esošajiem noteikumiem, kā arī novērtēt studiju programmu atbilstību augstskolas attīstības stratēģijai un studiju programmu kvalitātei un efektivitātei izvirzītajām prasībām.

Studiju programmu pašnovērtējumu gatavo programmas direktors un studiju virziena vadītājs. Pašnovērtējumā ziņojumus izskata Studiju virzienu padomē un apstiprina Senātā.

Studiju programmu pašnovērtējuma gaitā tiek apspriesti priekšlikumi un pieņemti lēmumi par izmaiņu iekļaušanu programmu studiju plānos un par nepieciešamību saskaņot studiju programmās veiktās izmaiņas ar AIC Studiju virzienu akreditācijas komisiju, kā arī lēmums par programmu attīstības pasākumu lietderību, jaunu studiju kursu izstrādi un esošo modernizāciju un to resursu nodrošinājumu. Šie priekšlikumi un lēmumi tiek apspriesti un apstiprināti Senātā kā rekomendācijas studiju programmu izmaiņām un attīstībai

Lai analizētu studiju virzienus un iegūtu atgriezenisko saiti, TSI notiek regulāras aptaujas. Aptauju organizēšanas kārtība TSI aprakstīta dokumentā *Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju organizēšanas noteikumi* (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/04/studejoso-absolventu-un-darba-deveju-aptauju-organizanas-noteikumi-.pdf>). Aptauju rezultāti tiek analizēti un ietverti pašnovērtējuma ziņojumos.

Studiju virziena ietvaros licencētās programmas “Robotika” izstrādes gaita.

- Ņemot vērā IKT jomas straujo attīstību pasaulē, lai sekotu līdzi globālajām tendencēm un piedāvātu studentiem zināšanas par aktuālajām tehnoloģijām, *TSI stratēģijā 2015.-2020.gadam* paredzēts licencēt jaunu STEM programmu.
- 2017.gada 4.janvārī izdots rīkojums par darba grupas izveidi bakalaura līmeņa studiju programmas „Robotika” izstrādei TSI studiju virzienā „Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Darba grupā kā eksperti piesaistīti fakultātes domes darba devēju pārstāvji „Accenture Latvia” vadītājs Maksims Jegorovs, SIA „Optron” prezidents Aleksandrs Ivanovs, „Latvenergo” Datortīklu un tehnoloģiju nodaļas vadošais inženieris Igors Radčenko; un fakultātes studējošie.
- 2017.gada 16.februārī programmas koncepcija un vispārīga struktūra izskatīta un akceptēta Mācību metodiskajā komisijā. Programmu paredzēts veidot kā profesionālā bakalaura programmu “Robotika” ar divām specializācijām- rūpnieciskā robotika un autonomie roboti.
- 2017.gada marts- Noteiktas nepieciešamās laboratorijas iekārtas praktisko darbu veikšanai. Docētāju sastāva komplektēšana atbilstoši programmā docējamiem studiju kursiem, ar iespēju tos pasniegt latviešu un angļu valodās.
- Turpinot darbu pie programmas izstrādes kā neatkarīgi eksperti iesaistīti pārstāvji no uzņēmumiem Robologic, Accenture Latvia, ABB SIA, EWM AG (Vācija), asociācijas LIKTA.
- 2018. gada 27.aprīlī programma apstiprināta TSI Senāta sēdē un pieņemts lēmums iesniegt programmas dokumentu paketi licencēšanai.

- 2018. gada 2.augustā iesniegta licencēšanai AIKA.

Jāatzīmē, ka programmas “Robotika” izstrādes laikā TSI vēl nebija izveidotas Studiju virzienu padomes, kas nodrošina kolektīvu vadību par studiju programmu izstrādi, tāpēc topošās programmas izvērtēšanā piedalījās fakultātes dome, kuras sastāvā bija arī darba devēju pārstāvji.

Stratēģiski lēmumi par konkrētu studiju virzienu attīstību, jaunu studiju programmu licencēšanu vai slēgšanu tiek pieņemti, izstrādājot un apstiprinot augstskolas stratēģiju kārtējam periodam.

Stratēģijas izstrādē tiek ņemts vērā ārējo ieinteresēto pušu (nozares uzņēmumu, asociāciju un sadarbības partneru) redzējums, darba tirgus pētījumi un tml. Jaunas STEM programmas izveide robotikas jomā bija iekļauta jau TSI attīstības stratēģijā 2015.-2020.

2020.gada 19.maijā ar TSI Senāta lēmumu tika apstiprināta TSI Stratēģija 2020.-2025., kas ietvēra arī Studiju programmu attīstības un konsolidācijas plānu, kurā paredzēts no trim vienas jomas programmām izveidot vienu programmu. Vēlāk studiju virziena programmu attīstība izskatīta un apstiprināta studiju virziena “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” padomes sēdē 2020.gada 20.novembrī, un šeit apstiprinātais Studiju virziena attīstības plāns jau konkrēti paredz slēgt otrā līmeņa profesionālo augstākās izglītības programmu “Elektronika” un akadēmisko bakalaura programmu “Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli”, vienlaicīgi paplašinot ar atbilstošām specializācijām programmu “Inženierzinātņu bakalaurs elektronikā”. Sīkāk šo programmu slēgšana pamatota programmas “Datoru inženierija un elektronika” 3.1.1.kriterija aprakstā.

2.2.3. Studējošo sūdzību un priekšlikumu iesniegšanas procedūras un/ vai sistēmas (izņemot studējošo aptauju veikšanu) raksturojums. Norādīt, vai un kādā veidā studējošajiem ir pieejama informācija par iespējām iesniegt sūdzības un priekšlikumus, kādā veidā tiek paziņots par sūdzību un priekšlikumu izskatīšanas rezultātiem un veiktajiem uzlabojumiem studiju virzienā vai atbilstošajās studiju programmās, sniegt piemērus.

Kārtība studējošo sūdzību un priekšlikumu iesniegšanai un izskatīšanai ir noteikta *TSI studējošo sūdzību un priekšlikumu pieņemšanas un izskatīšanas kārtības noteikumos* (pieejams: https://tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/Oficialie_Dokumenti/sudzibu_izskatisanas_kartiba.pdf), prasības apelāciju iesniegšanai un izskatīšanai papildus ir noteiktas *Studiju kārtības noteikumos* (pieejams: <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/03/studiju-kartibas-noteikumi-2021.pdf>).

Atbilstoši iekšējai kārtībai studējošie sūdzības un priekšlikumus var iesniegt Studiju daļā, kas nodrošina sūdzību un priekšlikumu reģistrēšanu un nodošanu izskatīšanai atbildīgajai struktūrvienībai un amatpersonai, atbilstoši *Pieprasījumu pieņemšanas un izskatīšanas kārtībai*.

Sūdzības un priekšlikumus studējošais var iesniegt klātienē, elektroniski, sūtot tos uz Studiju daļas e-pastu vai aizpildot elektronisko veidlapu TSI iekšējā informācijas sistēmā Intranet, vai arī, sūtot tos pa pastu.

Studiju daļā saņemtās sūdzības un priekšlikumi tiek reģistrēti Iesniegumu reģistra sadaļā “Sūdzības un priekšlikumi”, kur informācija vēlāk tiek papildināta ar datiem par pieteikuma izskatīšanas rezultātu un pieņemto lēmumu. Sūdzības un priekšlikumi tiek izskatīti 7 darba dienu laikā.

Studiju daļa ar pieņemto lēmumu rakstiski iepazīstina sūdzības vai priekšlikuma iesniedzēju (informācijai) un atbilstīgo amatpersonu (izpildei). Reģistrētās sūdzības un priekšlikumus regulāri pārskata un analizē Kvalitātes daļas darbinieki. Gadījumos, kad sūdzībās norādīts uz būtiskiem trūkumiem izglītības pakalpojumu kvalitātes nodrošināšanas sistēmā, tie tiek ierakstīti neatbilstību reģistrā, un saskaņā ar šī reģistra uzturēšanas noteikumiem tiek organizēta koriģējošo darbību izstrāde un realizēšana.

Uzreiz pēc imatrikulācijas studējošajiem notiek Welcome Week pasākumi, kuru laikā studenti tiek iepazīstināti ar TSI struktūru, amatpersonām, Studējošo pašpārvaldi, informācijas sistēmu, bibliotēku, normatīvajiem dokumentiem un to pieejamību un tml. Visi Welcome Week informatīvie materiāli prezentāciju formā studējošajiem pieejami e-studiju vidē pastāvīgi. Šajos materiālos sniegtas arī saites uz TSI normatīvajiem dokumentiem un skaidrojumi, tostarp par iespēju studējošiem iesniegt sūdzības un priekšlikumus. Pats dokuments *TSI studējošo sūdzību un priekšlikumu pieņemšanas un izskatīšanas kārtības noteikumi* publicēts TSI mājas lapā un pieejams studējošajiem, pastāvīgi:
https://tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/Oficialie_Dokumenti/sudzibu_izskatisanas_kartiba.pdf

Studējošo sūdzības TSI nav daudz, jo radušās problēmsituācijas parasti tiek atrisinātas sarunu ceļā.

2021./2022.ak.gadā iesniegtas divas sūdzības. Sūdzības iesniedzēji nebija vakcinējušies pret COVID-19, neapmeklēja lekcijas klātienē un sūdzība bija saistīta ar attālinātam studijām. Studenti uzskatīja, ka attālināto studiju laikā viņi nevarēja pienācīgi sagatavoties laboratorijas darbu izpildei, bet pasniedzējs atteicās pieņemt eksāmenu, ja nebija izpildīti šie laboratorijas darbi. Programmas direktors lēma izņēmuma gadījumā atļaut kārtot eksāmenu bez izpildīta laboratorijas darba, bet eksāmena pieņemšanai tika izveidota eksāmena komisija. Abi studenti eksāmenu nokārtoja nesekmīgi. Lai šo kursu ieskaitītu kā apgūtu, nākamajā reizē studentiem vajadzēja izpildīt visas kursa prasības- izpildīt laboratorijas darbus un nokārtot eksāmenu, kam studenti arī piekrita.

2.2.4. Informācija par augstskolas/ koledžas izveidoto statistikas datu apkopošanas mehānismu, norādīt, kādi dati un cik regulāri tiek apkopoti, kā iegūtā informācija tiek izmantota studiju virziena pilnveidei. Norādīt atgriezeniskās saites iegūšanas un sniegšanas mehānismu, tajā skaitā darbā ar studējošajiem, absolventiem un darba devējiem.

TSI tiek apkopoti dati par vispārējiem augstskolu raksturojošiem statistikas rādītājiem. Iegūtā informācija un dati tiek izmantoti, lai noskaidrotu studiju procesa stiprās un vājās puses un atbilstoši tam pilnveidotu studiju virzienā īstenotās programmas. Tiek apkopoti šāda informācija un dati:

- Saņemto pieteikumu un imatrikulēto studējošo skaits 1.kursā un vecākajosursos pēc studiju programmas, studiju valodas un mītnes valsts. Pamatojoties uz uzņemšanas rezultātiem, tiek analizēti iespējamie iemesli un veiktas izmaiņas studiju programmas marketinga aktivitātēs. Informācija tiek izskatīta akadēmisko un koleģiālo institūciju sēdēs, iekļauta pašnovērtējumu ziņojumos.
- Kopējais studējošo skaits, iekļaujot studenta statusu (aktīvs, neaktīvs), pēc studiju valodas, studiju programmas, studiju līmeņa, studiju formas un veidiem; grādu un/vai kvalifikāciju ieguvušo studentu skaits; atbirums un tā iemesliem. Informācija tiek izskatīta akadēmisko un koleģiālo institūciju sēdēs, iekļauta pašnovērtējumu ziņojumos.

Vienkāršai un ērtai dažādu pārskatu ieguvei, kas raksturo studējošo studiju gaitu, augstskolā izstrādāts īpašs e-resurss, kas atbildīgajām amatpersonām ļauj vienkārši un ērti pašām iegūt vajadzīgos pārskatus. Šādi apkopotus datus ērti izmantot turpmākajai apstrādei.

- Aptaujas anketu rezultātu analīze par studējošo, absolventu apmierinātību ar studiju programmas īstenošanu (saturs, docētāju darba kvalitāte, vērtēšanas sistēmas objektivitāte, informācijas pieejamība, karjeras iespējas); absolventu nodarbinātības analīze, kas tiek izskatīta akadēmisko un koleģiālo institūciju sēdēs un iekļauta pašnovērtējumu ziņojumos.
- Programmu noslēguma darbu rezultāti, informācija tiek izskatīta akadēmisko un koleģiālo institūciju sēdēs, iekļauta pašnovērtējumu ziņojumos.
- Studējošo sekmes- kursu gala vērtējumi. Studējošo sekmju rādītāji tiek uzraudzīti fakultātes līmenī pēc sesiju rezultātiem, dati tiek apkopoti reiz semestrī. Sekmības statistika tiek izmantota, lai noskaidrotu iespējamo izmaiņu nepieciešamību studiju kursu vērtēšanas sistēmā, studiju kursa saturā un docēšanā kopumā.
- Akadēmiskā personāla darba efektivitātes analīze (vērtē saistībā ar ievēlēšanu amatā, pēc aptauju rezultātiem, katra akadēmiskā gada beigās vērtē sasniegumus zinātniskajā pētniecībā).
- Pieejamo studiju līdzekļu un to izmaksu analīze.
- TSI pamatdarbības rādītāju analīze, sīkāk aprakstīta finanšu sadaļā.

Atbilstoši veikto datu analīzes rezultātiem tiek noteikti nepieciešamie uzlabojumi studiju programmu īstenošanai un studiju procesa organizācijai.

Atgriezeniskās saites analīze

Lai novērtētu studējošo, absolventu un darba devēju apmierinātību ar studiju rezultātiem un veiktu nepieciešamos studiju programmu pilnveides pasākumus, TSI tiek organizētas aptaujas. Aptauju organizēšanas kārtība aprakstīta *Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju organizēšanas noteikumi*

(<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/04/studejoso-absolventu-un-darba-deveju-aptauju-organizanas-noteikumi-.pdf>).

Studentu aptauja elektroniskā formātā ar tālāko aptaujas datu analīzi augstskolā organizēta reizi gadā pavasara semestra sākumā 2 posmos:

- *Aptauja par studentu apmierinātību ar studijām.* Aptaujas mērķis ir iegūt studentu vispārīgu vērtējumu par studiju programmu un studiju procesu, tālākai programmas pilnveidei, studiju procesa kvalitātes un studiju vides uzlabošanai.
- *Aptauja viedokļa izpētei par studiju kursiem.* Aptaujas mērķis ir noskaidrot studējošo viedokli par studiju kursu saturu, tostarp, par studiju praksi un kursa darbiem, un iegūt mācībspēku darba novērtējumu.

Ņemot vērā tālmācības studiju procesa organizēšanas specifiku, aptaujas anketās iekļautie jautājumi tālmācība studiju formā, nedaudz atšķiras sadaļā par studiju procesa organizāciju.

Uz aptaujas rezultātu pamata tiek veidots, apspriests un realizēts koriģējošo pasākumu plāns.

Aptauja ārvalstu studentiem studiju sākumā. Aptaujas mērķis ir noskaidrot 1.kursā imatrikulēto ārvalstu studentu apmierinātību ar izmantoto agentu pakalpojumiem un TSI uzturēšanas komisijas darbu, lai uz saņemto atsauksmju pamata izstrādātu ieteikumus uzturēšanas procesa kvalitātes uzlabošanai.

Aptauja TSI absolventu viedokļa izpētei par izglītības programmu. Aptauja tiek organizēta ne retāk, kā vienu reizi divos gados. Aptaujas mērķis ir noskaidrot viedokli par studiju laikā iegūto zināšanu, prasmju un kompetenču atbilstību profesionālajā darbībā, kā arī par studiju turpināšanas plāniem.

Aptauja darba devēju viedokļu izpētei par TSI absolventu sagatavotību. Aptauja tiek organizēta ne retāk, kā vienu reizi divos gados. Darba devēju aptaujas mērķis ir noskaidrot, kā darba devēji vērtē TSI absolventu iegūto zināšanu, prasmju un kompetenču atbilstību darba tirgus prasībām. Kā darba devēju aptaujas forma tiek izmantota ne tikai anektēšana, bet arī tiešās intervijas, kuras veic Korporatīvo klientu daļa tiekoties ar dažādu uzņēmumu pārstāvjiem, un apaļo galdu diskusijas. Šo pasākumu laikā arī tiek uzdoti jautājumi par TSI absolventu nodarbinātību konkrētajā uzņēmumā un tiek lūgts novērtēt viņu augstskolā iegūto zināšanu un prasmju atbilstību praktiskajai darbībai.

Aptaujas rezultātus apkopo Akadēmiskās kvalitātes novērtēšanas daļa, un tie ir pieejami fakultātes dekānam, programmu direktoriem, un attiecīgo struktūrvienību vadītājiem.

Aptauju rezultāti tiek izskatīti rektorāta, fakultāšu domēs, studiju virzienu padomēs un apkopotā veidā atspoguļoti ikgadējā studiju virziena pašnovērtējuma pārskatā. Atbilstoši datu analīzes rezultātiem tiek noteikti nepieciešamie uzlabojumi studiju programmu īstenošanai un studiju procesa organizācijai. Tādējādi studiju programma ar tajā ietvertajiem studiju kursiem ik gadu tiek aktualizēta atbilstoši aptaujās sniegtajam vērtējumam. Aptaujas rezultātus izmanto:

- mācībspēki - savas profesionālas meistarības izvērtēšanai un savu studiju kursu pilnveidei,
- studiju programmu direktori - studiju programmu un studiju kursu satura pilnveidošanai, gatavojot ikgadējos studiju virzienu un programmu pašnovērtējuma ziņojumus un studiju programmu attīstības plānus.
- dekāni- mācībspēku darba novērtēšanai un pasākumu plānošanai mācībspēku profesionālās kvalifikācijas pilnveidošanai,
- rektors un akadēmiskā un zinātniskā darba prorektors – mācībspēku atalgojuma noteikšanai, studiju kvalitātes pilnveidošanai augstskolas līmenī.

Aptaujas anketas pēdējos gados aizpilda 30-35% studējošo.

Pēc anketēšanas studējošie tiek informēti par aptaujas rezultātiem, par viņu atbilžu ietekmi, veiktajiem un plānotajiem pasākumiem un pārmaiņām, ko izraisījuši anketās paustie ieteikumi. Informāciju studējošie saņem speciāli organizētas kopsapulces laikā.

Spriežot pēc absolventu un darba devēju viedokļa, apmācības fakultātē īstenotajās programmās kopumā ir atbilstošas darba tirgus prasībām.

2.2.5. Norādīt tīmekļa vietnes (piemēram, mājaslapa), kurās tiek publicēta informācija par studiju virzienu un atbilstošajām studiju programmām (visās valodās, kādās studiju programmas tiek īstenotas), norādīt atbildīgos par tīmekļvietnē pieejamās informācijas atbilstību oficiālajos reģistros (VIIS un E-platforma) pieejamajai informācijai.

TSI mājas lapā www.tsi.lv publicēta pilnīga informācija par augstskolā īstenotajām studiju programmām saskaņā ar studiju virzienu akreditācijas lapām, programmu licencēm un Valsts izglītības informācijas sistēmā ietverto informāciju.

Par katru programmā mājas lapā sniegta programmas nosaukums, iegūstamais grāds un/vai kvalifikācija, programmas apjoms kredītpunktos, studiju veids un forma, īstenošanas valoda, programmas direktors un viņa kontaktinformācija, uzņemšanas prasības, programmas anotācija, studiju rezultāti, iespējamās karjeras jomas, programmas struktūra studiju kursu veidā, studiju maksa, absolventu atsauksmes un cita programmu raksturojoša informācija.

Visa informācijā par programmām TSI mājas lapā tiek publicēta apmācības valodās, izņēmums ir

reģistrācijas, akreditācijas lapas, sertifikāti utml. dokumenti, kas netiek tulkoti. Informācija par programmām latviešu valodā: https://tsi.lv/lv/study_programmes/

Informācija par programmām angļu valodā: https://tsi.lv/study_programmes/

Par studiju programmas informācijas publicēšanu TSI mājas lapā atbild katras studiju programmas direktors, par publicētas informācijas atbilstību oficiālajos reģistros pieejamajai informācijai (VIIS un E-platforma) – Akadēmiskās kvalitātes novērtēšanas daļa.

Visas TSI pētniecības aktivitātes administrē, atbalsta, reģistrē un dokumentē Pētniecības administrācijas daļas darbinieki, kas tos apkopo iekšējā datu bāzē. Papildus šī nodaļa ir atbildīga arī par informācijas aktualizāciju Nacionālā zinātniskās darbības informācijas sistēmā sciencelatvia.lv

2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums

2.3.1. Sniegt informāciju par augstskolas/ koledžas sistēmu studiju virziena un atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamā finanšu nodrošinājuma noteikšanai un pārdalei. Norādīt datus par pieejamo finansējumu pētniecībai un/ vai mākslinieciskajai jaunradei, tā avotiem un to izmantošanu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu attīstībai.

TSI kā augstskola ar privāto kapitālu nodrošina savu darbību no pašu ieņēmumiem. Pašu ieņēmumi veido līdz 95-98% no kopējā finansējuma, pārējais finansējums līdz 2-5% no kopējā apjoma ir finansējums no dažādu Latvijas Republikas un Eiropas Savienības fondu projektu īstenošanas (pieejams Zinātniskās darbības pārskata Finanšu sadaļā <https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/05/2020-scientific-report.pdf>).

Galvenais finansējuma izmaksu postenis ir darba samaksa un citas personāla izmaksas, kas sastāda līdz 65% no kopējām TSI izmaksām, bet 2021. gadā šis rādītājs sasniedza 73 %.

Sakarā ar to, ka TSI lielāko daļu no kopējā finansējuma veido ieņēmumi no studiju maksas un lielāko daļu no kopējām izmaksām veido personāla izmaksas, destabilizējošo ietekmi uz TSI finanšu stāvokli var atstāt studējošo skaitu samazinājums un personāla profesionalitātes un lojalitātes līmeņa samazinājums. Līdz ar to, TSI kā augstskola ar privāto kapitālu, neatlaidīgi un mērķtiecīgi veic dažāda rakstura darbības un pasākumus, kas ir orientēti uz izvērīto rezultātu sasniegšanu, TSI veic savas darbības plānošanu, plāna izpildes kontroli un analīzi.

Saskaņā ar AS "Transporta un sakaru institūts" Finanšu vadības un grāmatvedības politiku, kas apstiprināta 10.12.2020. ar valdes priekšsēdētājas rīkojums Nr. 01-20.2/264 (pieejama TSI lietvedības sistēmā Lotus), TSI budžetēšanu veic gan īstermiņā (uz kalendāro gadu), gan ilgtermiņā (līdz 5 gadiem), atsevišķi veidojot finanšu atbildības centru budžetus. Budžeta veidošanā tiek izmantotas 2 budžetēšanas pieejas top-down un buttom-up, bet primāri izmantojot top-down pieeju, lai varētu noteikt prioritāras nozares un darbības virzienus, kā arī sadalīt finansējumu atbilstoši TSI attīstības stratēģiskajām redzējumam un noteikt katram darbības virzienam darba snieguma rādītājus.

Inženierzinātņu fakultāte ir izdalīta kā atsevišķs finanšu atbildības centrs (FAC). Fakultātei tiek veidots atsevišķs budžets, pamatojoties uz noteiktiem darbības virzieniem atbilstoši TSI

stratēģiskajam redzējumam, katru mēnesi fakultātes dekānam tiek iesniegtas atskaides par budžeta izpildes gaitu un no dekāna tiek saņemti skaidrojumi par būtisku noviržu iemesliem un turpmāko rīcību risku mazināšanai. Fakultātes pamatbudžetā ir iekļauti tiešie ieņēmumi un tiešās izmaksas. Galvenais fakultātes un attiecīgi studiju programmas finansējuma avots ir pašu ieņēmumi no studiju maksas un saistīto papildus pakalpojumu maksas, kas tiek segta no fizisko un juridisko personu līdzekļiem. Studiju maksas un papildus pakalpojumu maksas apmērs ik gadu tiek pārskatīts, ņemot vērā tirgus tendences un pašizmaksas rezultātus, un tiek apstiprināts ar Valdes rīkojumu.

Pašizmaksa ir viens no organizācijas vadības instrumentiem, kuru var izmantot tās darbības analīzei un lēmumu pieņemšanai. TSI studiju programmu pašizmaksu aprēķināšanai tiek izstrādāts finanšu modulis, ar iestrādātiem ABC (Activity based costing) elementiem, kas paredz izmaksu attiecināšanu uz darbību (pakalpojumu vai procesu) un sniedz iespēju precīzi noteikt darbības pašizmaksu. Finanšu modulis ļauj dekāniem ne tikai saņemt informāciju par programmas pašizmaksu, bet arī veikt plānošanu un prognozes, pielietojot dažādu scenāriju nosacījumus. Visas fakultātē un studiju virzienā īstenotās programmas ir rentablas. Studiju programmu īstenošanas rezultāti ļauj secināt, ka studiju programmu realizācijā efektīvi izmantoti visi nepieciešamie resursi (sīkāk.skat.programmas apraksta 3.3.daļa).

Ik gadu TSI budžetā tiek plānoti līdzekļi katras fakultātes un to docētāju zinātniski-pētnieciskās darbības veicināšanai – publikāciju un konferenču apmaksai, pieredzes apmaiņas braucieniem, kā arī starptautiskās sadarbības pasākumiem un biedru naudai. Budžets šiem mērķiem tiek plānots, pamatojoties uz katras fakultātes un to docētāju attīstības un profesionālās izaugsmes plānu.

Katra akadēmiskā gada sākumā, septembrī fakultātes dekāns iesniedz mācībspēku zinātnisko pētījumu darbības plānu Pētniecības administrācijas daļā, kas to iekļauj savā budžetā.

Zinātniskās darbības apmaksas veidi, apmērs un kārtībā noteikta AS „Transporta un sakaru institūts” (TSI) *pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumos* (apstiprināts 22.06.2021. TSI Senāta sēdē, protokols Nr. 01-7/11, pieejams TSI Lietvedības sistēmā), pedagoģiskajam personālam nosakot šādus atsevišķi apmaksājamus zinātniskā darba veidus - doktoranta promocijas darba vadīšana, TSI Zinātnisko konferenču (RelStat/MIP/RatSif) dalībnieku tēžu recenzēšana, TSI RelStat konferences dalībnieku rakstu recenzēšana, publikācija izdevumā, kas iekļauts citējamās datu bāzēs WoS, SCOPUS ***, publikācijas žurnālos un konferenču materiālos, kas iekļauti citējamās datubāzēs ERIH, Engineering Village2, EBSCO***, raksts pēc RelStat konferences rezultātiem (piedalīšanās ar ziņojumu) vai TSI izdevumā “Transport & Telecommunication”, patenta reģistrācija.

Mācību līdzekļu, zinātniskās literatūras un bibliotēkas fondu paplašināšanai līdzekļi tiek plānoti Bibliotēkas budžetā, pamatojoties uz FAC iesniegtajiem pasūtījumiem, kas savukārt atbilst FAC attīstības plānā noteiktajiem mērķiem.

Liela uzmanība tiek pievērsta iespējai piesaistīt papildus projektu līdzekļus, kas ļauj paaugstināt zinātnisko un akadēmisko kapacitāti.

- No 2018.-2021.gadam projekta “Transporta un sakaru institūta akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās”, Nr. 8.2.2.0/18/A/011 ietvaros, ar kopējo budžetu EUR 666 097.02, tika piesaistīti studiju virziena programmu docēšanai 9 ārvalstu mācībspēki (pavisam augstskolā -14), kas kopumā nolasīja 27 studiju kursus un sagatavoja 9 studiju kursu saturu tālmācībai, šis projekts arī ļāva 17 virziena mācībspēkiem stažēties nozares uzņēmumos 200 ak.stundu apjomā, un papildināt angļu valodas zināšanas.
- No 2017-2020.gada projekta „Transporta un sakaru institūta STEM studiju programmu modernizācija” Nr. 8.1.1.0/17/I/009 ietvaros, ar kopējo budžetu EUR 1 246 177.44, tika modernizētas 3 mācību auditorijas investējot to atjaunošanas darbos un aprīkojumā;

izveidotas 2 jaunas laboratorijas- Rūpniecisko robotu laboratorija un Mobilo robotu laboratorija, un modernizēta 1 esošā laboratorija, modernizētas praktisko nodarbību iekārtas un aprīkojums STEM programmu vajadzībām, uzlabota IT infrastruktūra un papildināts bibliotēkas krājums ar elektronisko literatūru un drukātajiem izdevumiem.

- 2015.gadā projekta "Transporta un sakaru institūta institucionālās kapacitātes attīstība", Nr.2DP/2.1.1.3.3./15/IPIA/VIAA/006, ietvaros ar kopējo budžetu EUR 113 036, saskaņā ar zinātnes ārējā novērtējuma rekomendācijām tika izstrādāta TSI attīstības stratēģija un pētniecības programma, izstrādāts Institucionālās attīstības plāns un Cilvēkresursu attīstības plāns, tika pilnveidota sadarbība starp Latvijas un ārvalstu zinātniskajām institūcijām, augstskolām un darba devējiem.
- No 2010. -2013.gadam projekta "Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas kā vienots akadēmiskais resurss Transporta un sakaru institūtā", Nr. 2010/0180/3DP/3.1.2.1.1/09/IPIA/VIAA/023, ietvaros ar ERAF finansējumu 2,08 milj. EUR un TSI ieguldījumu 0,37 milj. EUR, tika izveidots Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centrs ar 11 aprīkotām laboratorijām, kā arī veikta liftu iegāde un uzstādīšana un pašas TSI ēkas rekonstrukcija un renovācija.
- Pēcdoktarantūras projekts "Spatiotemporal urban traffic modelling using big data" (1.1.1.2/VIAA/1/16/112)
- Pēcdoktarantūras projekts "Nontraditional regression models in transport modelling" (1.1.1.2/VIAA/1/16/075)
- Pēcdoktarantūras projekts „Integrated Model for Energy Generation, Distribution and Management” (1.1.1.2/VIAA/1/16/095)

2.3.2. Sniegt informāciju par studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamo infrastruktūras un materiāltehnisko nodrošinājumu, norādīt, vai nepieciešamais nodrošinājums ir augstskolas/ koledžas rīcībā, tā pieejamību studējošajiem un mācībspēkiem.

Studiju programmas realizācija Rīgā tiek īstenota mācību korpusā ar kopējo platību 13 567,10 m², kas atrodas Lomonosova ielā 1. Ēka ir TSI īpašums. Pašlaik auditoriju fondā ir 12 lekciju auditorijas, 10 datorklases, vairāk nekā 20 auditorijas praktiskajām un laboratorijas nodarbībām. Studiju un zinātniskā darba telpu platība veido 9638 m², sporta un atpūtas telpu platība 2879 m².

Mācību telpās par augstskolas līdzekļiem veikts moderns remonts. Laikā no 2011. gada līdz 2016. gadam TSI īstenojot projekta "Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas kā vienots akadēmiskais resurss Transporta un sakaru institūtā" (vienošanās Nr. 2010/0180/3DP/3.1.2.1.1/09/IPIA/VIAA/023) ietvaros tika veikti ēkas būvdarbi un ēkas infrastruktūras pielāgošana personām ar funkcionāliem traucējumiem: veikta liftu iegāde un uzstādīšana; iekšējo un ārējo kāpņu pielāgošana personām ar invaliditāti; higiēnas telpu renovācija un pielāgošana personām ar invaliditāti.

No 2017. gada janvāra TSI studējošajiem pieejama pilnībā atjaunota un labiekārtota sporta zāle, kurā tiek piedāvātas nodarbības dažādos sporta veidos. Studējošajiem ir iespējams izvēlēties sporta nodarbības atbilstoši savām interesēm, kā arī nodarboties ar sportu papildus sekcijās.

TSI īstenojot projekta „Transporta un sakaru institūta STEM studiju programmu modernizācija”, līgums Nr. 8.1.1.0/17/I/009, ietvaros tika renovētas mācību auditorijas 2. stāvā 656 m² platībā (auditorija Nr. I -170 vietām, II – 216 vietām un III- 170 vietām). Atjaunošanas darbi ietvēra remontdarbus, siltināšanu, apkures, ventilācijas un kondicionēšanas sistēmas uzlabošanu,

elektroapgādes un ugunsdrošības daļu, akustikas risinājumus, un šo auditoriju aprīkošanu ar mēbelēm. Tāpat notika novecojušo serveru maiņa – serveri ar mācību datiem un serveri mācību procesa nodrošināšanai (studentu nodrošināšana ar e-pastiem, tālmācības sistēma Moodle), Multimediju laboratorijas atjaunināšana (videolekciju un citu materiālu ierakstīšana klātienē, neklātienē un tālmācības nodaļām), bibliotēkas fonda paplašināšana. 2019. gada aprīlī tika atvērta bibliotēkas elektroniskā lasītava (72 m²) ar 30 lietotāju vietām. E-lasītavā ir pieejamas darba vietas ar 15 stacionārajiem lietotāju datoriem, kā arī 15 darba vietas personīgajām viedierīcēm. Katrai darba vietai ir nodrošināts individuāls elektrības pieslēgums.

TSI nodrošinājums ar mācību telpām Rīgā, Lomonosova ielā 1 sniegts 8. pielikumā

TSI fizisko IT infrastruktūru veido:

- TSI datortīkls, kas izvietots mācību korpusā Rīgā, kas savienotas ar IPsec VPN. TSI datortīklā pieslēgti vairāk nekā 500 datoru un citu tīkla iekārtu;
- TSI datu centra infrastruktūra, kas izvietota Rīgā, Lomonosova ielā 1, 25 fiziskie serveri, rezervēts disku masīvs, Hyper-V virtuālo serveru infrastruktūrā ar vairāk nekā 25 virtuālajiem serveriem, rezerves barošanas sistēma, dzesēšana, datu rezerves kopiju veidošanas infrastruktūra;
- IT aparatūras un sistēmu monitoringa sistēma Nagios (Centreon), Zabbix, MS SCCM ar vairāk nekā 500 monitorējamām iekārtām un servisiem;
- Datortīkla drošību nodrošina kompānijas PaloAlto tīkla ekrāns New Generation;
- 3CX telefonu infrastruktūras uzturēšana un atbalsts – 100 pieslēgumi;
- Videokonferences sistēma, tiešsaistes lekciju nodrošināšanai;
- e-pasta sistēmas uzturēšana – darbiniekiem tiek izmantots Exchange serveris, kas nodrošina kalendāra un kontaktu pārvaldību, un kalpo par ērtu instrumentu darbam ar elektronisko pastu, studējošajiem tiek nodrošināts mākoņpakalpojums Office 365;
- *MS Active directory* bāzēta elektroniskās identitātes pārvaldības infrastruktūras uzturēšana (viens lietotāja vārds un parole visās centralizēti uzturētajās IT sistēmās);
- failu servera uzturēšana;
- datorizētu darba vietu un datorklašu apkalpošana (450 datori, 125 drukas iekārtas, skeneri un citas iekārtas);
- mācību auditoriju aprīkojuma uzturēšana – 35 stacionāri aprīkotas telpas, 25 projektori, tajā skaitā aprīkojuma profilaktisko apkopju veikšana;
- mācību auditorijās ir nodrošināts nepieciešamais klātienē atbalsts videolekciju ierakstiem, tiešsaistes lekcijām un lekcijām, kas notiek auditorijās ar sarežģītu multimediju aprīkojumu;
- pašapkalpošanās kopēšanas/drukāšanas/skenēšanas sistēmas administrēšana
- programmatūras serveris, kurš nodrošina iespēju studentiem strādāt ar TSI izmantoto programmatūru attālinātā režīmā.

Lai nodrošinātu nepārtrauktu IT resursu pieejamību mācību procesā, ir atvērta IT atbalsta dienests.

TSI ēkā pieejams drošs bezvadu datortīkls. Studējošie var pieslēgties bezvadu datortīklam, kura drošību nodrošina PaloAlto New Generation Firewall.

Praktiski visas lekciju auditorijas ir aprīkotas ar vizuālās demonstrēšanas iekārtām, visās auditorijās ir uzstādīti jaudīgi stacionāri video projektori vai lieli televizori. Studiju procesa nodrošināšanai ar datoriem aprīkotas 10 datorklases.

TSI piedāvā saviem studējošajiem izmantot *Office365*, kas nodrošina iespēju lietot pilnu *Microsoft Office*, *OneDrive* failu glabātuvī bez papildu maksas. Kamēr studējošie studē TSI, viņiem ir pieejama visa programmatūra, kas ir nepieciešama veiksmīgai studiju procesa norisei. Studējošais var veikt *Microsoft Office* programmu – *Word*, *Excel*, *PowerPoint*, *OneNote* instalāciju uz pieciem datoriem (PC

vai Mac) un piecām mobilajām iekārtām (piemēram, viedtālruni, portatīvo datoru un planšetdatoru). Students var izmantot *OneDrive* 1 TB apjomā ierīču automātiskai sinhronizēšanai.

Visas mācību auditorijas ir aprīkotas ar studentu reģistrācijas sistēmu nodarbībām, kas ļauj automātiski reģistrēt studentus, kas apmeklē lekcijas, un kontrolēt nodarbību apmeklētību.

Laboratorijas nodarbības notiek Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centrā (TERC), kurā sastāvā ir iekļautas 11 moderni aprīkotas laboratorijas. Papildus ir pieejamas datorklases: auditorijas 303-306, 505, kā arī CISCO Datortīklu laboratorija (226), Microsoft un Oracle Academy (227).

Centrā TERC ir laboratorijas, kas aprīkotas ar modernu programmatūru un tehnisko aprīkojumu, kas aktīvi tiek izmantots gan akadēmiskajā, gan pētnieciskajā darbā. Katrā laboratorijā ir moderna tehniskā, programmatūras un metodiskā nodrošinājuma komplekss, kas ļauj nodarbības ar studentiem vadīt visaugstākajā līmenī. 9.pielikumā informācija par TSI laboratorijām.

Inženierzinātņu fakultātē 2020./2021. ak. gadā tika atvērti divi pētniecības klasteri: Datu analīzes un mākslīgā intelekta pētniecības klasteris (DAAI) (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petniecibas-klasteri/datu-analizes-un-maksliga-intelekta-petniecibas-klasteris/>) un Sistēmu analīzes un modelēšanas pētniecības klasteris (MADSYS) (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petniecibas-klasteri/sistemu-analize-un-modelesana-madsys/>).

2021.gadā Transporta un sakaru institūts tika atvērts Inovāciju un uzņēmējdarbības centrs **iDEAHUB**, kas nodrošina projekta "Transporta un sakaru institūta inovāciju granti studentiem"/iDEAHUB (Nr.1.1.1.3/21/A/006) ieviešanu, paredzot tādas aktivitātes kā bezmaksas apmācības un inovāciju projektu konkursu (sīkāk skat.4.5.punktu)

2.3.3.Sniegt informāciju par sistēmu un procedūrām, kuras tiek piemērotas metodiskā un informatīvā nodrošinājuma pilnveidei un iegādei: Raksturojums un novērtējums par bibliotēkas un datubāzu pieejamību studējošajiem (t.sk. digitālajā vidē) un atbilstību studiju virziena vajadzībām, ietverot informāciju par bibliotēkas darba laika piemērotību studējošo vajadzībām, telpu skaitu/ platību, piemērotību pastāvīgam studiju un pētniecības darbam, bibliotēkas piedāvātajiem pakalpojumiem, pieejamo literatūru studiju virziena īstenošanai, studējošajiem pieejamajām datubāzēm atbilstošajā jomā, to lietošanas statistiku, bibliotēkas krājumu papildināšanas procedūru un datubāzu abonēšanas procedūru un iespējām.

TSI bibliotēka -vispārīga informācija

Bibliotēkas galvenais mērķis ir nodrošināt krājuma, elektronisko resursu un informācijas sistēmu pieejamību augstskolas studējošajiem, personālam un ikvienam bibliotēkas lietotājam.

Bibliotēkas lietošanas noteikumi (pieejams: https://www.tsi.lv/sites/default/files/editor/Dokumenti/Oficialie_Dokumenti/bibliotekas_lietosanas_no_teikumi_2019.pdf) reglamentē apkalpošanas un pakalpojumu sniegšanas kārtību, nosaka Bibliotēkas lietotāju pienākumus, tiesības un atbildību, telpu, sistēmu un iekārtu izmantošanu.

Bibliotēkā strādā trīs kvalificēti darbinieki: bibliotēkas vadītāja un divi bibliotekāri.

Galvenie bibliotēkas statistikas rādītāji (2021. gads):

- Lietotāju skaits – 959

- Apmeklējumu skaits – 611
- Attālināti apkalpoto lietotāju skaits – 870
- Izsniegumu skaits (drukātie resursi.) – 681
- Izsniegumu skaits (e-resursi) - 3553

Bibliotēkas telpas ir labā tehniskā un vizuālā stāvoklī. Kopējā Bibliotēkas telpu platība ir 308 m². No tiem lietotājiem pieejamās telpas - 117 m², krātuves telpas - 171 m². Bibliotēkas elektroniskā lasītava (72 m²) ar 30 lietotāju vietām ir ergonomiski iekārtota. Lietotāji patstāvīgi var izmantot tās aprīkojumu un piekļuvi e-resursiem, lai mācītos un pavadītu no mācībām brīvu laiku. Lasītavā ir pieejamas darba vietas ar 15 stacionārajiem datoriem, kā arī 15 darba vietas personīgajām ierīcēm. Katrai darba vietai ir individuāls elektrības pieslēgums.

Bibliotēkas darba laiks ir optimāls, tas izvēlēts, balstoties lietotāju plūsmas mērījumos un saskaņā ar studiju plānu grafiku, nodrošinot pakalpojumus gan pilna, gan nepilna laika studējošajiem.

Bibliotēkas apkalpošanas punktu darba laiki:

	Krājumi	E-lasītava
Pirmdiena	10.00 - 16.00	8.00 - 21.00
Otrdiena	10.00 - 18.00	8.00 - 21.00
Trešdiena	10.00 - 18.00	8.00 - 21.00
Ceturtdiena	10.00 - 19.00	8.00 - 21.00
Piektdiena	10.00 - 16.00	8.00 - 21.00
Sestdiena	10.00 - 14.00	8.00 - 17.00

Lietotāju apkalpošana un pakalpojumi

Bibliotēka apkalpo augstskolas studējošos, akadēmisko un vispārējo personālu un ikvienu lietotāju valstī atbilstīgi bibliotēkas lietošanas noteikumiem.

Visiem Bibliotēkas lietotājiem ir pieejami bezmaksas un maksas pakalpojumi:

- Mācību grāmatu izsniegšana lasīšanai mājās;
- Zinātniskā krājumā esošo grāmatu izsniegšana uz vietas;
- Lasītavas un e-lasītavas pakalpojumi;
- Materiālu kopēšana / printēšana pašapkalpošanās režīmā (maksas pakalpojums);
- Starpbibliotēku abonementa (SBA) pakalpojumi;
- Konsultācijas elektronisko resursu izmantošanā;
- Konsultācijas tematiskajā informācijas meklēšanā elektroniskajos resursos;
- ISBN/ISSN numuru piešķiršana;
- TSI izdevniecības grāmatu iegāde (maksas pakalpojums)
- 19 lietotāju datori;
- Bezvadu interneta pieslēgums.

Informācijas resursu nodrošinājums

Augstskolas bibliotēka centralizēti nodrošina TSI studiju procesu un zinātniski-pētniecisko darbību ar kvalitatīviem informācijas resursiem un pakalpojumiem atbilstoši institūta izvirzītajiem mērķiem un

uzdevumiem.

Bibliotēkas informācijas resursu krājums (2021.g.):

1. Krājums –29 890 dokumenti., no tiem:

- grāmatas – 25 453 eks., specifiski virziena vajadzībām no tām ir paredzēti 14 146 eks.,vai 56%;
- e-grāmatas – 2738 eks., specifiski virziena vajadzībām no tām ir paredzēti 2588 eks., vai 95 %. Pašu krājumā ir atrodami dokumenti no dažādiem zinātniskas informācijas izdevējiem un piegādātājiem. Piemēram: *Springer, Taylor&Francis, Elsevier* u.c. Izmantošanas radītāji – sk. 1. attēlu;
- periodiskie izdevumi – 1699 eks., specifiski virziena vajadzībām no tām ir paredzēti 1072 eks., vai 63 %.

Zinātnisko žurnālu klāsta ir pieejami vairāki IEEE izdevumi:

- *IEEE Aerospace and Electronic Systems*
- *IEEE Communications Magazine*
- *IEEE Computing in Science & Engineering*
- *IEEE Design and Test*
- *IEEE Engineering Management Review*
- *IEEE Network Magazine*
- *IEEE Spektrum*
- *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*
- *IEEE Transactions on Computers*
- *IEEE Transactions on Reliability*
- *IEEE Transactions on Robotics*

2. Abonētās datubāzes (2021.g.)

3. *Academic Complete* e-grāmatu datubāze, ~ 180000 grāmatu nosaukumu. Satur vairākas virzienam atbilstošas kolekcijas ar sekojošu grāmatu skaitu:

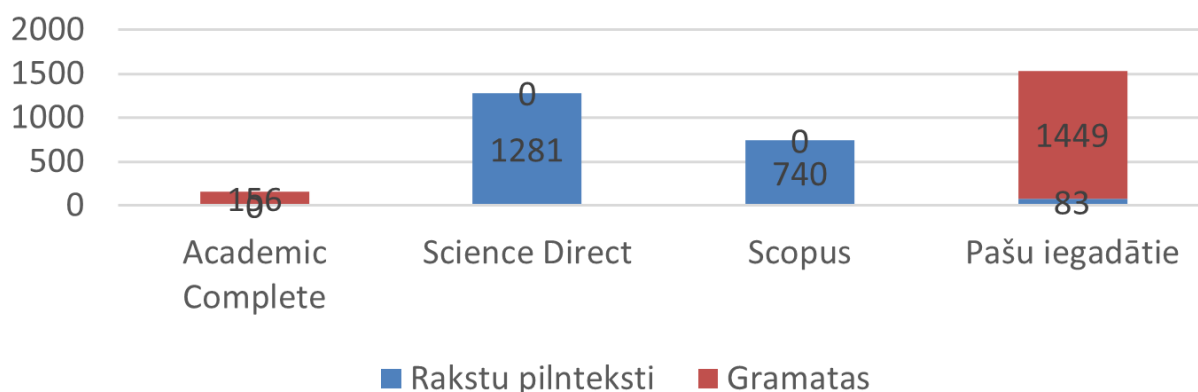
- Computer Sciences - 7075 nosaukumi;
- Electronics – 363 nosaukumi;
- Telecommunications – 212 nosaukumi;
- Information systems - this topic features as a subset of Computer Sciences/Technology & Engineering/Business & Economics – 162 nosaukumi.

2. *Science Direct*. Multidisciplināra izdevniecības Elsevier datubāze. Satur pilntekstus no 4 604 nosaukumu Elsevier izdotajiem žurnāliem. Virziena tematikai atbilstošo žurnālu nosaukumu skaits:

- Computer science – 266 nosaukumi;
- Engineering – 454 nosaukumi;
- Materials Science – 314 nosaukumi;

3. *SCOPUS* ir izdevniecības *Elsevier* daudznazaru zinātnisko publikāciju un bibliogrāfiskās citēšanas informācijas datubāze. TSI informācija no SCOPUS tiek izmantota zinātniskā un pētnieciskā darba atbalstam.

Abonēto datubāžu un pašu krājumā esošo elektronisko resursu izmantošanas radītāji (2021.)



7.att. "Elektronisko resursu izmantošanas radītāji"

Pieklūstamības nodrošinājums:

- Bibliotēkas elektroniskais katalogs satur ierakstus par krājumā esošajām drukātajiem un elektroniskajiem resursiem. Piekļuve katalogam no bibliotēkas mājas lapas <http://lib.tsi.lv>;
- lietotājiem ir iespēja attālināti piekļūt savam virtuālajām kontam un rezervēt informācijas resursus;
- E-grāmatas ir iespējams lasīt tiešsaistē vai lejuplādēt lietotāja ierīcē. Grāmatas pieejamas EPUB un PDF formātos;
- augstskolā izveidota un regulāri tiek papildināta TSI docētāju izdoto darbu datu bāze http://research.tsi.lv/index.php?option=com_jresearch&view=publicationslist&Itemid=64&lang=en/;
- bibliotēkas mājaslapā ir ievietotas pamācības elektronisko grāmatu krājuma un elektronisko resursu izmantošanai;
- iespējams attālināti sazināties bibliotēkas darbiniekiem un uzdot jautājumus par elektronisko grāmatu un e-resursu lietošanu;
- studiju kursā "Ievads specialitātē" visi 1. kursa studējošie tiek iepazīstināti ar bibliotēkas lietošanas un krājuma, tostarp elektronisko resursu, izmantošanu;
- bibliotēkā regulāri tiek organizētas akadēmiskā personāla un studējošo apmācības darbam ar elektroniskajiem resursiem, tai skaitā ar ārvalstu lektoriem, kas pārstāv lielākos datu bāžu izdevēju organizācijas. Kopš 2020. gada sākuma šīs nodarbības notiek attālināti. Kopumā 2021. gadā tika organizētas 13 nodarbības, kuras piedalījās 71 interesents.

Bibliotēkas krājumu veidošanas principi:

- sadarbībā ar TSI Bibliotēkas padomi tika izveidota krājuma komplektēšanas politika, kas, saskaņā ar TSI Attīstības stratēģiju, nosaka prioritāros komplektēšanas virzienus;
- kalendārā gada sākumā fakultātes aizpilda vienota formāta pieprasījumus no grāmatu un e-grāmatu iegādei, saskaņā ar kuru Bibliotēka veic avotu iegādi un apstrādi;
- kopš 2018. gada pieprasījumi tiek pieņemti arī elektronisko grāmatu iegādei;
- notiek regulāras konsultācijas ar akadēmisko personālu un TSI vadību par bibliotēkas krājuma atjaunošanu un papildināšanu, tai skaitā ar elektroniskajiem resursiem;
- ik gadu oktobrī fakultātes tiek aicinātas pārskatīt abonēto periodisko izdevumu sarakstu un

izvirzīt priekšlikumus periodisko izdevumu abonēšanai nākamajam gadam.

- informācija par jaunākajām iegādātajām resursiem tiek izvietota TSI bibliotēkas portālā un izsūtīta kā elektroniska informācija visiem TSI darbiniekiem un studējošajiem;
- lietotājiem regulāri tiek piedāvāti zinātnisko datu bāžu izmēģinājumi.

2.3.4. Sniegt raksturojumu un novērtējumu par informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumiem, kas tiek izmantoti studiju procesā (piemēram, MOODLE). Ja studiju virzienam atbilstošās studiju programmas īsteno tālmācībā, jānorāda arī šai studiju formai īpaši piemērotie rīki.

Studējošajiem un docētājiem ir nodrošināta labi attīstīta IT infrastruktūra un virtuālā studiju vide.

Lai iesniegtu pieteikumu studijām un dokumentus uzņemšanai, reflektanti izmanto *Admission* sistēmu, kas ir interneta portāls un ir pieejams visā pasaulē. Pretendenti piesakās uzņemšanai, augšupielādē nepieciešamos dokumentus, kurus pēc tam apstrādā nodaļas darbinieki. Sistēma tiek izmantota arī saziņai ar studiju pretendentiem.

Kad pretendents kļūst par TSI studentu, viņš saņem personīgo lietotājvārdu un paroli piekļuvei TSI informācijas resursiem. Piekļuve personīgajam kabinetam notiek *mans.tsi.lv*, kurā pieejama viņa personīgā informācija (kontakta informācija, informācijā par līgumiem, finansēm), nodarbību saraksts, studiju plāns visam studiju periodam ar iegūtajiem vērtējumiem par studiju darbiem un studiju kursu gala vērtējumu. Šis ir galvenais studenta resurss, kura ir saites uz citiem studentiem pieejamajiem TSI resursiem.

E-studiju vide jeb *Moodle* platforma tiek lietota kā rīks studiju procesa organizēšanai katrā studiju kursā. Katra kursa obligātais mācību metodiskais komplekts, kas jāizvieto *Moodle*, noteikts *Studiju kursu vadības noteikumos* un tas ir:

- studiju kursa apraksts;
- studiju kursā plānotie patstāvīgo darbu uzdevumi;
- patstāvīgo darbu paraugi (ja tādi pieejami);
- pašpārbaudes uzdevumi, eksāmenu jautājumi;
- citi mācību materiāli, ko izmanto studiju kursa patstāvīgai apguvei (lekciju materiāli, prezentācijas, dažādi papildmateriāli u.c.)

E-studiju vidē notiek mācību materiālu apmaiņa un studējošo komunikācija ar docētāju, pārbaudes darbu un kontroldarbu iesniegšana u.c. Studenti un mācībspēki šeit var iepazīties ar iekšējiem un ārējiem normatīvajiem aktiem, metodiskajiem norādījumiem gala pārbaudījumu darbu izstrādei, prakses programmām un citiem prakses dokumentiem, šeit pieejamas iesniegumu veidlapas u.c., tiek publicēta aktuālā informācija par studējošo sadzīvi un gaidāmajiem notikumiem. E-studijas ir pieejamas 24 stundas diennaktī no jebkuras vietas, kur pieejams interneta nodrošinājums.

Attālinātajām nodarbībām tiek izmantota Moodle piesaistītā atvērtā koda tīmekļa konferences sistēma *BigBlueButton*. Šī sistēma ir radīta tiešsaistes mācībām, un tā atbalsta audio, video, slaidu, tērzēšanas un ekrāna kopīgošanu reālā laikā. Bez tam, pasniedzēji var ierakstīt savas lekcijas un vēlāk atskaņot to saturu kopīgošanai ar studentiem. Savukārt sistēmas funkcija *Online Classroom* ļauj reģistrēt lekcijas dalībniekus, un tādējādi dod iespēju kontrolēt studentu līdzdalību nodarbībā.

Pieejai Moodle sistēmai ir iespējams veikt arī no mobilajām aplikācijām, kas paplašina šīs sistēmas lietošanas iespējas. Atsevišķs modulis paredzēts tālmācībai.

Aktuālais nodarbību un konsultāciju grafiks, jaunumi un TSI struktūrvienību un mācībspēku kontakti ir pieejami studentiem un darbiniekiem arī izmantojot mobilo aplikāciju *tsi schedule*. Sistēma, kas atbalsta šo aplikāciju, ļaus uz tālruni nosūtīt īsus paziņojumus, piemēram, par izmaiņām nodarbību sarakstā.

TSI ir samērā liela un moderna elektroniskā bibliotēka, kas ir pieejama ikvienam studentam, izmantojot adresi *lib.tsi.lv*. Šis resurss ļauj piekļūt ne tikai elektroniskajām grāmatām, bet arī iegūt informāciju par bibliotēkā pieejamajām drukātajām grāmatām un tās pasūtīt.

TSI darbiniekiem pieejamie administratīvie informācijas resursi

Uz Moodle balstītā sistēma *e-adm.tsi.lv* ir paredzēta struktūrvienību iekšējo darba dokumentu izvietojumam un virtuālo sanāksmju organizēšanai. Mācībspēkiem tā ir vieta, kur pilnveidot savas zināšanas, šeit izvietoti pedagoģisko semināru, projektu materiāli u.c.

teacherplan.tsi.lv – atsevišķs resurss mācībspēkiem, kur piekļuve tiek nodrošināta ar personīgo lietotājvārdu un paroli. Šis resurss ļauj plānot un izsekot pasniedzēju akadēmiskajai slodzei, plānot un kontrolēt mācībspēku zinātnisko darbību.

Studiju kursu vadības sistēma *cms.tsi.lv* mācībspēkiem, programmu direktori un fakultātes vadība izmanto darba organizācijai ar programmām un studiju kursu aprakstiem.

Intra.tsi.lv – vienotā datu bāze, kurā atrodas informācijas par studiju programmām, katras programmas visa veida studiju plāniem un studentiem un studentu grupām, un ir galvenais Studiju daļas darbinieku darba instruments.

e-pasta sistēmas uzturēšana – darbiniekiem tiek izmantots Exchange serveris, kas nodrošina kalendāra un kontaktu pārvaldību, un kalpo par ērtu instrumentu darbam ar elektronisko pastu, studējošajiem tiek nodrošināts mākoņpakalpojums Office 365.

2.3.5. Sniegt informāciju par mācībspēku piesaistes un/ vai nodarbinātības procesiem (t.sk. vakanču izsludināšana, darbā pieņemšana, ievēlēšanas procedūra u.c.), novērtēt to atklātību.

Studiju virziena īstenošanā un rezultātu sasniegšanā tiek iesaistīti docētāji ar augstu kvalifikāciju un attiecīgajam akadēmiskajam amatam atbilstošām zināšanām un kompetencēm.

Akadēmiskā personāla pieteikšanās, atlases, novērtēšanas un ievēlēšanas kārtību akadēmiskajos amatos TSI reglamentē “*Nolikums par akadēmiskā personāla ievēlēšanu un zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu*” (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/12/nolikums-par-ak.-personala-ievelesanu-1.pdf>).

Akadēmiskā personāla amata vietu skaits ir apstiprināts atbilstošās fakultātes amata vietu saraksta un budžeta ietvaros. Plānotās izmaiņas akadēmiskā personāla amata vietu sarakstā nākamajam budžeta gadam apstiprina attiecīgās fakultātes dekāns. Neplānotas izmaiņas var tikt izdarītas tikai ar valdes lēmumu.

Akadēmiskā personāla atlase / ievēlēšana tiek realizēta vairākos posmos -

- Informācija par atbrīvojošos amata vietu fakultātē vai nepieciešamību pēc jaunas vakances izveidošanu.
- Fakultātes dekāna sagatavots iesniegums, saskaņots ar Akadēmiskā un zinātniska darba

prorektoru un rektoru, Personāla daļai par nepieciešamību organizēt konkursu uz akadēmisko amatu.

- Dekāns kopā ar Personāla speciālistu nosaka akadēmiska personāla amata pildīšanai nepieciešamās prasības, zināšanas un kompetences, kuras iekļaut sludinājuma tekstā.
- Personāla daļa izsludina konkursu, publicējot sludinājumu, atkarībā no prasībām un vakances statusa, - TSI mājas lapā, specializētajos darba sludinājumu portālos (piem., CV-online).
- Personāla daļa pieņem pretendentu pieteikumu dokumentus un veic pretendentu dokumentu, atbilstības noteiktajām prasībām, sākotnējo izvērtēšanu.
- Atkarībā no vakances prasībām un statusa tiek veikts pretendentu pedagoģisko prasmju izvērtējums fakultātē – atklātās nodarbības novadīšana, pēc kuras dekāns sniedz atzinumu, rekomendāciju.
- Senāta Konkursa komisijas noteikta eksperta pretendenta sniegtās informācijas un profesionālo spēju izvērtējums un Senāta Konkursa komisijas locekļu iepazīstināšana ar to.
- Senāta Konkursa komisijas locekļu balsojums un rekomendācija Senātam par pretendenta ievēlēšanu/ neievēlēšanu akadēmiskajā amatā.
- Senātā notiek vēlēšanas, tiek izvēlēts piemērotākais pretendents un tam izteikts darba piedāvājums.

Personāla atlases procesā tiek vērtētas potenciālā darbinieka kompetences, profesionālās prasmes un pašmotivācijas līmenis. Tā kā visas TSI programmas tiek docētas arī angļu valodā, un divas no studiju virziena programmām tiek īstenotas dubultā diploma formātā ar UWE, mācībspēkiem nepieciešamas labas angļu valodas prasmes.

Konkursi uz akadēmiskā un zinātniskā personāla amatiem tiek sludināti atklāti – TSI mājaslapā, specializētajos darba sludinājumu portālos, ar kuriem TSI noslēgts līgums (CV-online), nepieciešamības gadījumā “Latvijas Vēstnesis” portālā, Eiropas Komisijas portālā „Euraxess” u.c., tā dodot iespēju jebkuram interesentam mēneša laikā pēc vakances izsludināšanas pieteikties darbam TSI. Specifiskas jomas vai šauras specializācijas pretendentu piesaistei papildus var tikt izmantotas citas rekrutēšanas metodes, piemēram, informācijas izplatīšana caur sociālo mediju vietnēm (“Facebook”, “LinkedIn” u. c.).

Amatu pretendentiem tiek izvērtēta pieteikuma dokumentācija, izvērtēta iepriekšējā pedagoģiskā un zinātniskā kvalifikācija, kā arī organizēta atklāta nodarbība, kuru gatavo un vada amata pretendents un kurā piedalās studenti, un pēc kuras dekāns sniedz atzinumu.

Pretendenta iesniegto dokumentu detalizētai izvērtēšanai, tiek nozīmēts viens eksperts no TSI akadēmiskā personāla vidus, kurš ir kompetents attiecīgajā nozarē.

Senāta Konkursa komisijas sēdē, kurā tiek vērtēta pretendenta zinātniskā, pedagoģiskās un organizatoriskās kompetences atbilstība, tiek uzklauts ekspertu un dekāna vērtējums, kā arī veiktas personīgas pārrunas ar pretendentu. Komisija ar savu lēmumu virza uz Senātu piemērotākos pretendētus, ievēlēšanai akadēmiskajā amatā.

Personāla daļa trīs dienu laikā, pēc Senāta lēmuma par ievēlēšanu akadēmiskajā amatā saņemšanas, paziņo pretendentam Senāta lēmumu un ievēlētajiem docētājiem piecu darba dienu laikā sagatavo nepieciešamās izmaiņas līgumos vai noslēdz darba līgumus.

Profesora vai asociēta profesora vēlēšanu gadījumā, dokumentu pakete ar Senāta protokola izrakstu tiek nodota pretendentam, iesniegšanai attiecīgajā nozares Profesoru padomē. TSI ir izveidota Transporta inženierzinātnes profesoru padome. Profesoru padomes aktuālais sastāvs apstiprināts Senātā 2022.gada 12.aprīlī (<https://tsi.lv/lv/zinatne/izciliba/profesoru-padomes/>). Profesoru padome vērtē profesoru un asociēto profesoru, kā arī amatā esoša profesora vai asociētā profesora zinātnisko un pedagoģisko kvalifikāciju saskaņā ar kritērijiem, kas noteikti 2021.gada

25.februāra LR MK noteikumos Nr.129 "Profesora vai asociētā profesora amata pretendenta un amatā esoša profesora vai asociētā profesora zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas vai mākslinieciskās jaunrades darba rezultātu novērtēšanas kārtība".

Akadēmiskā personāla kvalifikācija un kompetences pastāvīgi tiek pilnveidotas, nodrošinot pedagoģisko prasmju izaugsmi, angļu valodas pilnveidi un nozares profesionālās mācības.

Docētāju valsts valodas zināšanas pilnībā atbilst Ministru kabineta 07.07.2009. noteikumos Nr. 733 "Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu, valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi" 1. pielikumā noteiktajam zināšanu līmenim. Šāda prasība netiek attiecināta uz viesdocētājiem no ārvalstīm, kuri pasniedz studiju kursus Eiropas Savienības oficiālajās valodās. TSI Personāla daļa pārliecinās par valsts valodas prasmēm, veicot personāla atlasī, kā arī apkopojot dokumentus akadēmisko amatu vēlēšanu sagatavošanas procesā.

Atsevišķu studiju kursu docēšanai tiek pieaicināti arī viesdocētāji un pieaicinātie pasniedzēji uz līguma pamata, kuru kompetences tiek izvērtētas līdzīgi kā ievēlētajam akadēmiskajam personālam. Lai pilnveidotu studiju programmu saturu, TSI studiju kursu pasniegšanai tiek pieaicināti ārvalstu viesdocētāji. Ārvalstu viesdocētāju pieaicināšanas procedūra noteikta "Ārvalstu viesdocētāju pieaicināšanas kārtība viņu īslaicīgai akadēmiskai un zinātniskai darbībai TSI" (apstiprināts 27.11.2012., rīkojums Nr. 01-174-V, pieejams TSI Lietvedības sistēmā).

TSI izstrādāta un publiski pieejama Docētāja rokasgrāmata (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/03/tsi-docetaja-rokasgramata-2021.pdf>), kurā atspoguļoti svarīgākie jautājumi, par kuriem būtu jāzina, uzsākot darbu TSI.

TSI izpilda Augstskolu likuma prasību par ārvalstu viesdocētāju skaitu, pēdējos trīs gadus ārvalstu viesdocētāju skaits augstskolā ir 8%.

Docētāju piesaistes un novērtēšanas process ir caurspīdīgs, efektīvs un ir viens no priekšnosacījumiem augstai studiju procesa kvalitātei.

2.3.6. Norādīt, vai ir izveidota vienota kārtība akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai un sniegt tās novērtējumu. Norādīt kvalifikācijas paaugstināšanas piedāvātās iespējas visiem mācībspēkiem (tajā skaitā informāciju par mācībspēku iesaisti aktivitātēs, mācībspēku iesaistes motivāciju, u.c.), sniegt piemērus un norādīt, kā tiek novērtēta izmantoto iespēju pievienotā vērtība studiju procesa īstenošanai un studiju kvalitātei.

TSI Attīstības stratēģijā 2020.-2025. gadam viens no būtiskākajiem aspektiem attīstības virzienā *Personāls* ir TSI akadēmiskā un administratīvā personāla profesionālās pilnveides sistēmas attīstība. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanas un profesionālās pilnveides pasākumi noteikti TSI akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides plānošanas organizācijas kārtībā (apstiprināts 15.04.2014., rīkojums Nr. 01-12.1/35, pieejams TSI Lietvedības sistēmā).

Akadēmiskā personāla kompetenču periodisko pārbaudi un novērtēšanas process ietver:

- akadēmiskā personāla profesionālās mācību – metodiskās pilnveides ikgadēju pasākumu plānu sagatavošanu un to realizāciju, ievērojot TSI vadības lēmumus;
- akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanai nepieciešamo finanšu līdzekļu plānošanu;
- fakultāšu akadēmiskā personāla profesionālās izaugsmes iespēju novērtēšanu un priekšlikumu sagatavošanu par perspektīvāko docētāju karjeras attīstību;

- docētāju individuālo plānu sagatavošana katram akadēmiskajam gadam, kur papildu kontaktslodzei un pārējai slodzei tiek plānota arī zinātniskā un organizatoriskā darbība;
- docētāju individuālo plānu un dekānu priekšlikumu apkopošanu par nepieciešamo profesionālās pilnveides pasākumu realizāciju akadēmiskā gada laikā;
- akadēmiskā personāla ikgadējās atestācijas organizēšanu.

Izmantotās akadēmiskā personāla profesionālās pilnveides formas ir zinātnisko publikāciju sagatavošana un publicēšana starptautiskos recenzējamajos izdevumos; dalība starptautiskās konferencēs, semināros, projektos un pieredzes apmaiņas programmās; mobilitātes pasākumi; dalība TSI zinātniskās konferencēs (RelStat, MIP, R&T-SiF), piedalīšanās metodiskos semināros jaunu pasniegšanas metodiku un pedagoģisko prasmju apgūšanai; apmācības/stažēšanās starptautiskos mācību centros, ārvalstu augstskolās vai zinātniskajos institūtos, nozares uzņēmumos; studijas doktorantūrā un promocijas darba izstrādāšana un aizstāvēšana.

Atbalstot akadēmiskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu un profesionālo pilnveidi, TSI tiek realizēti daudzveidīgi atbalsta pasākumi un nodrošināti dažādi motivācijas rīki:

1. Tiek organizēti metodiskie semināri, sniedzot iespēja pilnveidot savas prasmes augstskolu pedagoģijas, izglītības tehnoloģiju un izglītības vadības jomās. Plānveida semināri notiek vienu vai divas reizes mēnesī. 2021./2022. akadēmiskā gadā notikušie semināri: *Progresīvas vērtēšanas metodes: snieguma vērtēšanas rubrikas. Jaunā studiju kursa apraksta forma un kursa studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji un metodes. Pedagoģiskā kompetence. Bibliotēkas resursu jaunumi (Kataloga izmantošana; Abonētās datubāzes - saturs, izmantošana u.c.). Progresīvas testu organizēšanās metodes LMS Moodle, testu tehniskā realizācija. Moodle instrumenti attālināta grupas darba organizēšanai un interaktīvi testa jautājumi. "Izrāviena tehnoloģijas" programmatūras izstrādē - jaunas prasības augstskolu absolventiem (Accenture) u.c.* Papildus reizi mēnesī mācībspēkiem notiek UWE organizēti semināri, kas pārsvarā veltīti pedagoģiskās meistarības pilnveidei.
2. Iespēju robežās mācībspēki stažējas uzņēmumos. 2019.-2020. ak. gadā 27 docētāji (tostarp, 16 studiju virzienā iesaistīti docētāji) 200 stundas stažējās Latvijas uzņēmumos AS "Accenture", SIA "X Infotech", SIA "SAF Tehnika", SIA "RoboLogic", VAS "Starptautiskā lidosta Rīga", LGS, AS "Air Baltic Corporation" u.c. Stažēšanās laikā gūtās prasmes tika izmantotas konkrētu studiju kursu pilnveidei.
3. Tā kā TSI ir ilgstoša pieredze ārvalstu studentu piesaistē, pastāvīgi tiek pārraudzītas docētāju angļu valodas zināšanas un piedāvātas pilnveides iespējas. Svešvalodu prasmes pilnveidei, parasti ik pēc 2 gadiem, augstskola piedāvā angļu valodas apmācības. 2019./2020. ak. gadā pavisam 19 augstskolas docētāji, no kuriem 6 iesaistīti programmas kursu docēšanā, paaugstināja savu angļu valodas prasmi augstāk minētā projekta Nr. 8.2.2.0/18/A/011, ietvaros. Nākamās angļu valodas apmācības plānotas 2022./23. ak. gadā.
4. Tiek atbalstīta un veicināta augstskolas mācībspēku dalība Latvijas un starptautiskās profesionālās asociācijās, apvienībās, klasteros, kas ļauj nodrošināt saikni ar profesionālo vidi. Pašlaik mācībspēki pārstāvēti Latvijas Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Latvijas Transporta attīstības un izglītības asociācija, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Latvijas simulācijas biedrība, Latvijas Operāciju pētījumu biedrība; Latvijas Aviācijas asociācija, Latvijas Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Latvijas loģistikas klasteris, Latvijas preču piegādes ķēžu klasteris, Informatics Europe.
5. Visiem docētājiem profesionālās kompetences paaugstināšanai ir iespēja piedalīties augstskolas organizētās vieslekcijās- diskusijās, piem., 2017. gada 13. oktobrī Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF (Magdeburg, Vācija) direktora profesora Mihaila Šenka (Michael Schenk) vieslekcija "How can you bring INDUSTRY 4.0 technologies to

logistics networks”.

6. Tiek atbalstīta un veicināta iespēja piedalīties TSI organizētajās zinātniskajās un mācību metodiskajās konferencēs, kas sīkāk aprakstītas 4.4.3.kritērijā. Ikgadējā konference “Mūsdienu izglītības problēmas”(MIP) sniedz iespēju TSI mācībspēkiem dalīties pieredzē ar Latvijas un ārvalstu augstskolu un zinātnisko institūciju pārstāvjiem, uzņēmumu un pašvaldību pārstāvjiem par visiem mācību metodiskā un zinātniskā darba jautājumiem, kas saistīti ar mūsdienu izglītības procesu, kas balstīts uz informācijas un komunikācijas tehnoloģijām. Sakarā ar COVID-19 rezultātā noteiktajiem ierobežojumiem, pēdējos divus gadus konference nenotika.
7. Tiek atbalstītas mācībspēku studijas doktorantūrā. Pārskata periodā vairāki no pašlaik studiju virziena mācībspēkiem paši ir pabeiguši doktorantūru un ieguvuši zinātņu doktora grādus: Savrasovs, I.Pticina, D.Pavlyuk, N.Spiridovska, A.Kraiņukovs, pašlaik doktorantūrā studē A.Vesjolijs, O.Zervina, O.Skorobogatova.
8. Profesionālas kompetences pilnveidei tiek organizēti speciāli semināri, zinātnes nedēļas.
 - No 2017. gada aizsākta atvērto semināru sērija Zinātne – biznesam.

Pirmais seminārs “No datiem līdz pievienotajai vērtībai: viedokļi un risinājumi”, kurā ar pieredzi dalījās Accenture pārstāvji, TSI mācībspēki, doktoranti un maģistranti.

Otrais seminārs “Digitalizācija loģistikā un transportā”, kurā piedalījās Latvijas un Vācijas izcili zinātnieki, tostarp, Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF (Vācija) Dipl.-Vw. Kay Matzner un Hon. -Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter.

Trešais seminārs “No datiem līdz biznesa pievienotajai vērtībai”, kurā ar pieredzi dalījās firmas Deloitte Latvia darbinieki.

- 2017.gadā Seminārs online pedagoģijā “Tālmācība kā prioritāte mūsdienu universitātes attīstībā”, A. Pupcevs, European Humanities University (Lietuva). Seminārā tika apskatīta tālmācības kvalitātes uzlabošana, pamatojoties uz modernām metodēm un tehnoloģijām.
 - 2017.gadā seminārs par jaunākajām iekārtām aviācijas aprīkojuma nelielu sastāvdaļu nesagraujošajām testēšanas metodēm. Seminārā piedalījās eksperts, kas nodarbojas ar nesagraujošās testēšanas jautājumiem. Uzņēmuma “Olympus” (Francijas) pārstāvji, kā arī vadošo Latvijas aviācijas institūcijas, tostarp Valsts aģentūras „Civilās aviācijas aģentūra”, Valsts robezsardzes un aviācijas uzņēmumu speciālisti.
 - 2018.gadā zinātnes nedēļa, kas ietvēra vairākus pasākumus: seminārs "SCI-BI: digitalizācija loģistikā un transportā", projekta ALLIANCE noslēguma konference “Sustainable urban interchanges: Trends and new prospects” un starptautiskā konference “The 18th International Multi-Conference"Reliability and Statistics in Transportation and Communication" (RelStat-2018)”
 - 2019.gadā intensīva pasniedzēju kvalifikācijas paaugstināšanas programma „Digitālā akadēmija”, kuras mērķis bija docētāju digitālās kompetences paplašināšana, kas nepieciešamas, lai izveidotu tiešsaistes apmācības kursus utml.
9. Visiem mācībspēkiem Erasmus+ programmas ietvaros ir iespēja apmeklēt ārvalstu augstskolas, novadīt nodarbības, apmeklēt ārvalstu pasniedzēju vadītās nodarbības, apgūt jaunas metodes un dalīties pieredzē. /2022.akad.gadā ERASMUS+ mobilitātē piedalījās 10 fakultātes mācībspēki
 10. Augstskola atbalsta mācībspēku dalību projektos (skat. 4.nodaļu), kā arī aktīvi izmanto dažādu projektu sniegtās iespējas paaugstināt docētāju kompetenci dažādās jomās:
 - Dalība COST akcijās, kas pamatā orientētas uz kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumiem (pētniekiem, docētājiem, maģistra un doktora līmeņa studentiem):

- *COST Action CA 19102 Language In The Human-Machine Era*, - <https://tsi.lv/projects/cost-action-ca-19102-language-in-the-human-machine-era/>
- *COST Action CA16222: Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport*, <https://tsi.lv/projects/cost-action-ca16222-wider-impacts-and-scenario-evaluation-of-autonomous-and-connected-transport/>
- *COST Action 15221 Advancing effective institutional models towards cohesive teaching, learning, research and writing development*, <https://tsi.lv/projects/cost-action-15221-advancing-effective-institutional-models-towards-cohesive-teaching-learning-research-and-writing-development/>
- *COST Action TU1305 Social networks and travel behaviour*, <https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1305-social-networks-and-travel-behaviour/>
- *COST Action TU1306: Fostering knowledge about the relationship between Information and Communication Technologies and Public Spaces supported by strategies to improve their use and attractiveness (CYBERPARKS)*, <https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1306-fostering-knowledge-about-the-relationship-between-information-and-communication-technologies-and-public-spaces-supported-by-strategies-to-improve-their-use-and-attractiveness-cyb/>
- *COST Action TU1208 : Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar*, <https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1208-civil-engineering-applications-of-ground-penetrating-radar/>
- Projekta “Enhancing excellence and innovation capacity in sustainable transport interchanges” (ALLIANCE) ietvaros divus gadus 2017. un 2018. gada jūlija mēnešos TSI organizēja Vasaras skolas, kurās tika apskatīti tādi temati kā lēmumu pieņemšanas metodoloģija, biznesa modeļi transporta termināliem, labākās prakses transporta kompāniju vadībā u.c. Vasaras skolās piedalījās un savu kompetenci pilnveidoja studiju virzienā iesaistītie mācībspēki: D. Pavlyuk, N. Spiridovska, M. Savrasovs, I. Jackiva, J. Tolujevs, I. Pticina un citi.
- Projekta “Fundamentals of Design Competence for Our Digital Future” (H2020-MSCA-ITN-2020 (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks) ietvaros tika organizētas starpdisciplināri sadarbības tīkli starp pētniekiem.

Mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas piedāvātās iespējas būtiski ietekmē studiju kvalitāti. Profesionālās pilnveides un kvalifikācijas celšanas laikā, kā arī pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas studiju procesā, tādējādi pilnveidojot un uzlabojot to. Studiju procesā nepārtraukti tiek sekots līdzi jaunākajām aktualitātēm nozarē – akadēmiskais personāls piedalās projektos, rezultāti tiek izmantoti studiju kursu satura aktualizēšanā. Svarīgs personāla attīstības elements ir vietējā un starptautiskā sadarbība, kas notiek gan pētnieciskā, gan akadēmiskā darba jomās (skat. 2.4.3., 2.5.1., 2.5.2.kritēriju).

Profesori un asociētie profesori pēc pirmreizējas ievēlēšanas tiek atkārtoti novērtēti, bet viņu sniegums atbilstoši noteiktajiem zinātniskās un pedagoģiskās darbības kritērijiem tiek vērtēts reizi divos gados (*Nolikums par akadēmiskā personāla ievēlēšanu un zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanu*). Akadēmiskā personāla kvalitātes novērtējums tiek veikts ar regulāru studējošo aptauju palīdzību un arī šie vērtējumi tiek ņemti vērā mācībspēku ikgadējā novērtējumā.

2020.gada martā TSI elektroniski tika noskaidrota darbinieku, tostarp mācībspēku, vispārējā apmierinātība ar darbu un iesaistīšanās iespējām. Aptaujā darbinieki izteica viedokli par darba saturu, darba vidi, komunikācijas un attīstības jautājumiem. Tā kā aptauja noritēja veiksmīgi, turpmāk tādas aptaujas tiks rīkotas regulāri. Aptauju rezultāti kopīgi ar plānoto darbu izpildes rādītājiem tiek izmantoti augstskolas iekšējās komunikācijas, pārvaldības un pamatdarbības

procesu pilnveidošanai.

Ārvalstu mācībspēki: Biswas Rantu (Mākoņpakalpojumu integrācija), Gabelaia Ioseb (Akadēmiskās prasmes un kritiskā domāšana), Merchan Emmanuel Alejandro Cruz (Starpdisciplinārs grupas projekts, Uzņēmējdarbības prasmes IT nozarei, Robotu detaļas un mehānismi un to konstruēšana, Robotu kinematika un dinamika), Rubens Neil (Lielie dati) studiju programmās docē tikai angļu valodā gan studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

2.3.7. Sniegt informāciju par studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku skaitu, mācībspēku akadēmiskās, administratīvās (ja piemērojams) un pētnieciskās slodzes analīzi un novērtējumu.

Studiju virziena realizācijā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija ir atbilstoša studiju programmu specifikai un īstenošanas nosacījumiem, kā arī normatīvo aktu prasībām. Mācībspēki ir profesionāļi savā zinātnes nozarē, kā arī apliecinājuši savu kompetenci nozares pētniecībā.

Saskaņā ar Augstskolu likumu, Ministru kabineta noteikumiem Nr. 445 „Pedagogu darba samaksas noteikumi”, AS “Transporta un sakaru institūts” (TSI) pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem (apstiprināti TSI Senāta sēdē 22.06.2021., pieejami TSI Lietvedības sistēmā), personāla amata aprakstiem, pedagoģiskā personāla slodzē ietilpst gan darbs ar studējošo izglītošanu, t.sk., lekciju lasīšana, studiju, nodarbību vadīšana un pārraudzība, eksāmenu un pārbaudījumu organizēšana un pārraudzība, gan zinātnisko pētījumu veikšana, t.sk., pētniecības darba veikšana un/vai vadīšana atbilstošā zinātnes apakšnozarē, doktora līmeņa studiju un pētniecības vadīšana, piedalīšanās konferencēs, publikāciju sagatavošana utt., gan organizatoriskie un metodiskie darbi, t.sk., studiju darba organizēšana, studiju programmu izstrādāšana un vērtēšana, piedalīšanās augstskolas darba kvalitātes uzlabošanā, jauno zinātnieku un docētāju sagatavošanā. Visi akadēmiskajos amatos ievēlētie docētāji veic akadēmisko, zinātnisko, organizatorisko un metodisko darbību.

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.445 un TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem, pilnā slodzē strādājošam pedagoģiskajam personālam tiek noteikta darba slodze gadā saskaņā ar zemāk redzamo tabulu, kur kontaktstundu slodzi veido pedagoģiskais darbs, pārējā mācību slodzē ietilpst zinātniskais darbs, organizatoriskais un metodiskais darbs. Papildus tabulā norādītajām darba slodzes stundām tiek veikts zinātniskais darbs projektos, kas tiek atsevišķi apmaksāti un veikts ārpus pamatdarba laika.

3.tabula. Akadēmiskā personāla darba slodze

Akadēmiskais amats	Darba slodze stundās (gadā)		
	Kontaktstundu slodze	Pārējā mācību slodze	Kopā
Profesors	500	500	1000

Asociētais profesors	550	450	1000
Docents	600	400	1000
Lektors	650	350	1000
Asistenti	700	300	1000

Atkarībā no akadēmiskā amata mainās attiecība starp šiem veicamajiem pienākumiem.

2021.gadā augstskolā bija 51 akadēmiskos amatos ievēlēti mācībspēki, pētniecības darbus veica 77 iekšējie zinātniskie darbinieki, izsakot pilna laika ekvivalentā (PLE) – 31. No akadēmiskā personāla – mācībspēkiem (profesori, asociētie profesori, docenti, lektori) 27 ir papildus ievēlēti par zinātnisko personālu (vadošie pētnieki, pētnieki, zinātniskie asistenti). Zinātniskās darbības pilna laika ekvivalentam ir tendence katru gadu pieaugt, kas liecina par aktīvāku akadēmiskā personāla iesaistīšanos pētniecībā. To veicina arī zinātnisko cilvēkresursu stratēģija, kas atspoguļota “Transporta un sakaru institūta” attīstības stratēģijā 2020. – 2025. gadam.

Studiju virziena īstenošanā piedalās 31 akadēmiskā personāla pārstāvji, tostarp, 9 profesori, 3 asociētie profesori, 11 docenti un 7 lektori, kā arī 1 emeritus profesors. Viņu akadēmiskā un pētnieciskā darba sadalījums 4.tabulā.

4.tabula. Akadēmiskā personāla akadēmiskā un pētnieciskās slodze

Amats	Skaits	FTE akadēmiskais darbs	FTE zinātniskais darbs
Profesors	9	3.32	5.02
Emeritus profesors	1	0.27	0.73
Asociētais profesors	3	1.1	1.88
Docents	11	4.05	2.19
Lektors	7	2.54	1.21

Uzskatāmi vērojams, ka profesori un asociētie profesori veic nopietnāku darbu zinātnē, veicot pētījumus, mazāk piedaloties studiju vadīšanas un nodrošināšanas procesā, savukārt docenti un lektori vairāk tiek piesaistīti pedagoģiskā darba veikšanai.

TSI liela vērība tiek pievērsta arī akadēmiskā personāla izaugsmes veicināšanai, iesaistot pasniedzējus pētniecības darbos, mudinot turpināt izglītību doktorantūrā. Tādējādi notiek izaugsme akadēmiskajos amatos, 2021.gadā pirmreizēji par profesoriem ievēlēti 4 asociētie profesori; 2020.gadā pirmreizēji par asociēto profesoru ievēlēti 4 docētāji; par docentu 4 docētāji; 2019.gadā pirmreizēji par asociēto profesoru ievēlēti 3 docētāji; par docentu 1 docētājs.

Pašlaik doktorantūrā studē 5 TSI docētāji (3 no kuriem docē studiju virzienā), kuri pēc zinātnes doktora grāda iegūšanas varēs pretendēt uz docenta amatu.

Tiek rūpīgi strādāts arī pie pētniecībā iesaistītā personāla kvalitatīvo, ne tikai kvantitatīvo, rādītāju uzlabošanas. Lai līdzsvarotu akadēmisko un pētniecisko darbību, motivētu akadēmisko un pedagoģisko personālu akadēmiskajam un zinātniskajam darbam, AS “*Transporta un sakaru institūts*” (TSI) *pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumos* (apstiprināti TSI Senāta sēdē 22.06.2021., pieejami TSI Lietvedības sistēmā) ir izstrādāta detalizēta apmaksas sistēma gan par akadēmisko, gan zinātnisko darbību.

Lai nodrošinātu pilnvērtīgas un darba tirgū novērtētas zināšanas un iemaņas, papildu pastāvīgajiem darbiniekiem tiek piesaistīts pedagoģiskais personāls, kurš savus pienākumus docētāja amatā veic uz līguma pamata uz noteiktu termiņu. Viņu vidū ir nozares eksperti, citās augstākajās izglītības iestādēs ievēlēti docētāji utml.

Vairāki no TSI akadēmiskajos amatos ievēlētajiem docētājiem, kas pasniedz studiju virziena programmās pastāvīgi strādā dažādos nozares uzņēmumos: S. Šarkovskis, SIA Sonarworks DSP pētnieks (darbības joma-ciparu signālu apstrādes algoritmu izstrāde un pētīšana), J.Kijonoka, Accenture Latvia datu zinātniece, J. Revzina, SIA iPro kiberdrošības inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, Prof. E.A.Merchan, Robotic Solutions inženierzinātņu direktors, I. Radčenko Latvenergo TEC-1 tīklu administrators un citi.

Viesdocētāji galvenokārt tiek pieaicināti veikt akadēmisko darbu, mazāk pētniecisko darbu. Tomēr tie ir docētāji ar augstu reitingu savā jomā, specifiskām zināšanām vai profesionālo pieredzi, tādējādi nodrošinot kvalitatīvu lekciju un nodarbību vadīšanu.

Studiju virzienā 23 (77%) no TSI akadēmiskā personāla ir zinātņu doktora grāds. No pieaicinātajiem mācībspēkiem zinātņu doktora grāds ir vēl 8, pārējiem ir maģistra grāds attiecīgajā nozarē.

Studiju virziena un tajā īstenoto programmu realizācijā iesaistītie docētāji plāno savu pedagoģisko slodzi atbilstoši katra studiju semestra un akadēmiska gada studiju plānam.

Akadēmiskā personāla profesionālā kvalifikācija pilnībā atbilst studiju virziena studiju programmu īstenošanai, akadēmiskā personāla kompetenci apliecina:

- akadēmiskā personāla kvalifikācija, tā atbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām;
- zinātniskais darbs, zinātniskā darba tematikas aktualitāte un sadarbība ar zinātniskajām institūcijām Latvijā un ārvalstīs;
- profesionālā kompetence, ko apliecina profesionālā un akadēmiskā darba stāžs; sagatavotie maģistri un doktori; izstrādātie mācību līdzekļi, zinātniskas publikācijas; līdzdalība projektos un to vadīšana, līdzdalība studiju programmu izstrādē vai to vadīšana, sadarbība ar Latvijas un ārzemju augstskolām; darbs ar ārvalstu studējošiem; studiju kursu izstrāde, profesionālās darbības pašnovērtējums u.c.

2.3.8. Studējošajiem pieejamā atbalsta, tajā skaitā atbalsta studiju procesā, karjeras un psiholoģiskā atbalsta, īpaši norādot atbalstu, kas paredzēts konkrētām studējošo grupām (piemēram, studējošajiem no ārvalstīm, nepilna laika studējošajiem, tālmācības studiju formā studējošajiem, studējošajiem ar īpašām vajadzībām u.c.) novērtējums.

Studentam imatrikulējoties tiek izsniegta studenta rokasgrāmata, lai studenti no pirmās mācību dienas zinātu, kur vērsties, ja radušies kādi jautājumi.

TSI atbalstu tehniskos jautājumos nodrošina IT nodaļa. Izveidots centralizēts studiju procesa un informācijas struktūras atbalsts - palīdzības dienests (*helpdesk*), kurš pieņem pieteikumus, apstrādā

tos un dod norādījumus dežurējošajam palīgpersonālam. Palīgpersonāla raksturojums sniegts 5. tabulā.

5.tabula. Palīgpersonāla raksturojums.

Nr. p.k.	Specialitāte	Uzdevums	Skaits	Piezīmes
1	Operāciju sistēmu inženieris	Lietotāju, studiju procesa, IT servisu atbalsts	2	Pirmdiena-piektdiena: no 8.30 – 20.30 Sestdiena no 8.30 – 16.00 Svētdienā- saskaņā ar nodarbību sarakstu moduļu apmācības formai Pieteikumi uz e-pastu tiek pieņemti visu diennakti.
2	Datortehnikas inženieris	Datortehnikas ekspluatācija	1	
3	Datorsistēmu administrators	IT struktūras funkcionēšanas atbalsts	1	

Tā kā studiju process augstskolā organizēts arī pilna laika vakara grupās un nepilna laika neklātienē, kas paredz nodarbības sestdienās vai moduļu formā arī svētdienās, palīdzības dienests ir pieejams gan darba dienu vakaros, gan brīvdienās.

Ar studiju procesu saistītos jautājumus atbalsta Studiju daļa un fakultātes birojs, nodrošinot arī atgriezenisko saiti komunikācijā ar studentiem. Studiju daļas darba laiks darba dienās ir no 8.30-18.30, sestdienās no 8.30-16.00. Tādējādi Studiju daļa ir pieejama gan vakara grupās studējošajiem, kas augstskolā ierodas pēc darba, gan nepilna laika studentiem sestdienās.

TSI studējošie var pretendēt uz studiju maksas atlaidēm. Atlaides tiek piešķirtas studējošajiem par labām un teicamām sekmēm, aktīvu darbību Studējošo pašpārvaldē vai zinātnisko darbību un citiem kritērijiem.

Visiem TSI studentiem tiek nodrošināta iespēja un atbalsts kļūt par iDEAHUB dalībnieku un iesaistīties inovāciju un projektu īstenošanā. iDEAHUB sīkāk aprakstīts 2.4.5.kritērijā.

Biedrība "Apeirons" atzinusi TSI par personām ar īpašām vajadzībām draudzīgu organizāciju. Tas tika panākts, veicot ēkas un mācību auditoriju pielāgošanu personām ar funkcionāliem traucējumiem (skat. II. daļas 3.2. apakšnodaļu). Struktūrvienību vadītāji un mācībspēki apmācības procesā katrā situācijā tādiem studentiem izmanto individuālu pieeju. Piemēram, kaut arī TSI ēkā ir izbūvēti speciāli lifti personām ar īpašām vajadzībām, bieži tieši mācībspēki ir tie, kas dodas pie studenta un atsevišķas konsultācijas vai kursu pārbaudījumi tiek pieņemti pirmā stāva hallē.

Īpaša uzmanība TSI tiek pievērsta ārvalstu studējošajiem. Jau registrēšanās momentā studijām augstskolā elektroniskajā sistēmā Admission, topošajam studentam tiek piedāvāts aizpildīt anketu, kurā iekļauti jautājumi par to, vai studentu būs nepieciešams sagaidīt lidostā un vai viņam būs nepieciešams nodrošināt viesnīcu, ar iespējamām atbilstošiem variantiem "jā/nē". TSI nav savas viesnīcas, bet ar vairākām viesnīcām (SIA "RIGAAPARTMENT.COM", AS "1Home Group", SIA "DODO Hotels") noslēgti sadarbības līgumi, kas garantē TSI studentu ārvalstnieku izmitināšanu. Ārvalstu studentiem tiek piedāvātas šo viesnīcu adreses un kontakti. Lidostā studentus sagaida TSI

students- voluntieris. TSI studentiem par šādu pienākumu veikšanu tiek piemērota studiju maksas atlaide.

Par darba organizāciju ar ārvalstu studējošajiem TSI atbild Ārzemju studējošo koordinators, kura pienākums ir konsultēt par studiju procesa organizēšanu, uzvedības un ētikas jautājumiem TSI, par ieceļošanas un uzturēšanas jautājumiem Latvijā (dzīves vietas, viesnīcas, veikali, aptiekas, medicīnas iestādes, PMLP u.t.ml.); organizēt ārvalstu studējošo integrēšanu TSI studiju procesā un studentu dzīvē; nodrošināt komunikāciju starp TSI administrāciju, struktūrvienībām, Studentu pašpārvaldi un valsts pārvaldes iestādēm ar mērķi sniegt ārzemju studējošajiem atbalstu, lai viņi varētu sekmīgi pabeigt studijas TSI; kopā ar fakultāšu dekānu palīgiem un docētājiem kontrolēt ārzemju studējošo studiju procesa gaitu (t.sk., nodarbību apmeklētība, sekmības kontrole); sniegt atbalstu ārzemju studējošajiem viņu obligātās studiju prakses organizācijas jautājumos (prakses vietas atrašana, prakses iesniegumi, prakses līgumu sagatavošana un reģistrēšana u.t.ml.) u.c.

Semestra pirmā nedēļa ir veltīta ārvalstu studentu adaptācijai, kuras laikā viņi tiek iepazīstināti ar TSI struktūru, nodaļām un darbiniekiem (dekānu un dekāna palīgu), akadēmisko kultūru, tiek sniegta informācija par pieejamajiem IT resursiem, bibliotēku, kā arī notiek iepazīšanās ekskursija pa galvaspilsētu.

TSI Studējošo piesaistes un biznesa attīstība, kuras pārraudzībā atrodas informācijas datu bāze par uzņēmumiem, kuros iespējams iziet praksi, piedāvā studentiem gan prakses vietas, gan informē par aktuālajiem darba piedāvājumiem. Aktuālie darba piedāvājumi tiek izvietoti un pieejami studējošajiem TSI Mājas lapā, sadaļā Karjera. Katra gada pavasarī TSI studējošajiem tiek organizētas Karjeras dienas, kuru ietvaros norisinās arī dažādu jomu profesionāļu vieslekcijas par veiksmīgu iekļaušanos darba tirgū, jaunumiem un aktualitātēm IT, loģistikas un aviācijas nozarēs, kā arī topošiem uzņēmējiem tiek sniegta iespēja uz klausīt padomus sava biznesa uzsākšanai.

Tālmācības darba organizācijai un atbalstam Studiju daļā izveidotas divas studiju procesa organizēšanas speciālista amata vietas. Šie speciālisti īsteno visa veida sadarbību ar tālmācības studentiem, nodrošinot studējošo piekļuvi tālmācības studiju kursu mācību un metodiskajiem materiāliem, un studiju laikā konsultējot un palīdzot atrisināt organizatoriskus, tehniskus un ar studiju kursu saturu saistītus jautājumus, tostarp, koriģē tekošo darbu iesniegšanas termiņus atkarībā no studentu vajadzībām, ņemot vērā attaisnojošos iemeslus.

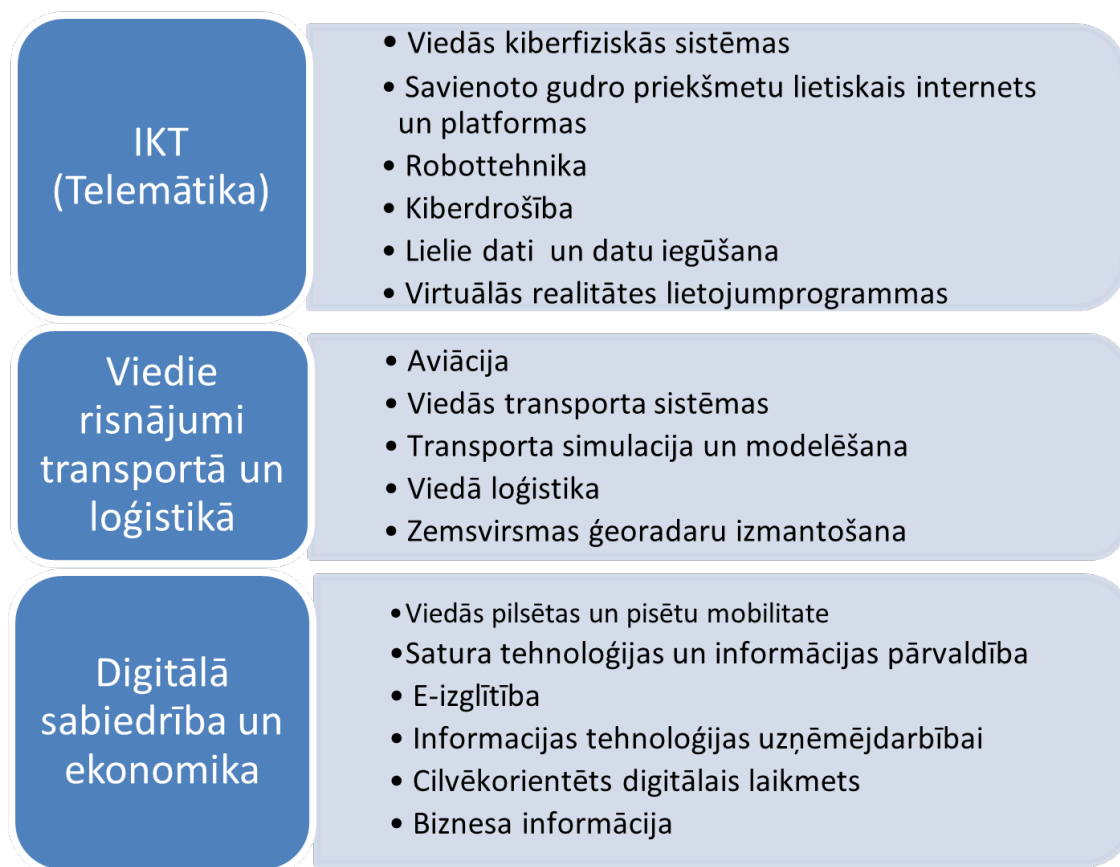
Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs atbild par tālmācības studiju kursu mācību metodisko materiālu izstrādi un izvietojumu TSI Mācību vadības sistēmas platformās.

2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade

2.4.1. Studiju virziena zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades virzienu raksturojums un novērtējums, atbilstība augstskolas/ koledžas un studiju virziena mērķiem un zinātnes un/ vai mākslinieciskās jaunrades attīstības līmenim (atsevišķi raksturot doktora studiju programmu nozīmi, ja piemērojams).

Transporta un sakaru institūts zinātniskajā pētniecībā darbojas atbilstoši apstiprinātajai pētniecības stratēģijai un programmai. Pētniecības stratēģijas mērķis ir izveidot tādu zinātnes un izglītības pakalpojumu vidi, kas nodrošina nepārtrauktu zinātniskā personāla sagatavošanu un zinātnisko pētījumu un izstrāžu realizēšanu TSI stratēģiskajos pētniecības virzienos.

Transporta un sakaru institūta pētniecības programmā noteikti 3 stratēģiskie pētījumu virzieni: informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT/telemātika), IKT balstīti viedie risinājumi transportā un loģistikā un digitālā sabiedrība un ekonomika. Visi pētniecības virzieni īsteno pētījumus atbilstoši akreditējam studiju virzienam un sniegti zemāk attēlā.



8.att. TSI zinātnisko pētījumu virzieni

Galvenie doktorantūras pētniecības pasākumu virzieni tiek īstenoti TSI pētniecības stratēģijas ietvaros un sagrupēti 6 stratēģiskajās iniciatīvās un ceļvežos:

1. Pētniecības pozīciju uzlabošana TSI pētniecības interešu jomās.
2. TSI integrācija globālajā pētniecības un izglītības sistēmā, izmantojot vadošās pētniecības, informācijas un mācību tehnoloģijas.
3. Jaunas cilvēkresursu sistēmas izveide un augsti profesionāla pētniecības personāla veidošana.
4. Stratēģiskās komunikācijas attīstība un augstas TSI atpazīstamības panākšana valsts un pasaules mērogā.
5. Inovāciju ekosistēmas attīstība, lai atbalstītu TSI izaugsmes potenciālu zināšanu un tehnoloģiju nodošanā.
6. TSI pārvaldības sistēmas pārveidošana un attīstība, pamatojoties uz pētniecību un uz uzņēmējdarbību orientētas universitātes principiem.

Doktorantūras studiju programmas ietvaros veiktās pētniecības darbības trīs pamatpīlāri:

1. pīlārs. Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT) vai telemātika. Pētnieciskās darbības galvenie virzieni ir:
 - Viedās kiberfiziskālās sistēmas (CPS).
 - lietu internets un platformas savienotiem viediem objektiem
 - Robotika (daudzdisciplīnu un inovāciju darbības, piemēram, tehnoloģiju nodošana, izmantojot

lietojuma piemērus un rūpniecības un akadēmisko aprindu savstarpējās sadarbības mehānismus).

- Kiberdrošība (integrēta drošība (security-by-design) visaptverošai drošībai un kriptogrāfija).
- lielie dati, kur aktivitātes palīdz risināt fundamentālas pētniecības problēmas, kas saistītas ar analītisko iespēju (piemēram, datu ieguves un vizualizācijas) mērogojamību un ātru reaģēšanu.

2. pīlārs. Viedie risinājumi transportā un loģistikā ar galveno pētniecības darbību virzienu:

- Aviācija, kur pētniecība aptver uz nosacījumiem balstītu veselības pārvaldību; autonomas, viedas un attīstošas sistēmas (piemēram, tālvadības un bezpilota lidaparātu sistēmas kritiskās infrastruktūras uzraudzībai) un stabilus, rentablus risinājumus visam dzīves ciklam, pamatojoties uz jaunām metodoloģijām un tehnoloģijām, lai uzlabotu gaisa transporta sistēmas drošību.
- Inteliģentās transporta sistēmas ir atslēga, lai sasniegtu vīziju par viengabalainu transportu gan pasažieru, gan preču pārvadājumu tirgū, pamatojoties uz IKT izmantošanu.
- Transporta simulācijas un modelēšana
- Viedā loģistika.
- Zemes slāņus penetrējoša radara (GPR) pielietojumi.

3. pīlārs. Digitālā sabiedrība un ekonomika un pētniecības pasākumi:

- Viedā pilsēta un mobilitāte pilsētā
- E-mācības.
- Satura tehnoloģijas un informācijas pārvaldība
- Informācijas tehnoloģijas uzņēmumiem
- Uz cilvēku orientēts digitālais laikmets
- Biznesa izlūkošana

Iepriekš minētajās pētniecības jomās ir tendence būt starpdisciplinārām, un TSI veicina pāreju no monodisciplināras doktorantūras pētniecības prakses uz starpdisciplinārām pieejām un uzlabo atbalstu starpdisciplināras pētniecības stimulēšanai un veikšanai.

Piemēram, tas tiek nodrošināts, izmantojot pēcdoktorantūras pētniekus, viespētniekus, uzaicinātos profesorus utt. Šīs izmaiņas liecina par lielāku interesi par sadarbības pasākumiem, kas bieži vien ir saistīti ar īpašu finansējumu un ieinteresēto pušu iesaisti. Lai kļūtu par nozīmīgāku pētniecības dalībnieku ES līmenī, TSI īpašu uzmanību pievērš starptautiskai sadarbībai. Viena no pieejām ir palielināt TSI līdzdalību starptautiska līmeņa projektos un izveidot pētniecības konsorcijs ar vadošajām Eiropas pētniecības iestādēm.

Studiju virziena mērķis ir sniegt studentiem ilgtspējīgu, kvalitatīvu izglītību inženierzinātņu jomā, nodrošinot konkurētspējīgu karjeras attīstību Latvijas un starptautiskajā darba tirgū un sagatavojot starptautiski atzītu, augsti kvalificētu pētniecisko un akadēmisko personālu IKT, telemātikas un loģistikas jomā.

TSI pētniecības aktivitātēm ir izšķiroša nozīme, lai spētu sagatavot absolventus, kas spēj apmierināt 4. industriālās revolūcijas prasības un tās ietekmi uz rūpniecības nozarēm, tirgiem un sabiedrību, tostarp doktorantūras studentus.

Papildus valsts zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju attīstības politikai (1.3. punkts) TSI savā plānošanā un darbībā balstās arī uz pamatdokumentu: "Viedās specializācijas stratēģija (RIS3)": Stratēģija balstās uz diviem mērķiem ("pētniecības, tehnoloģiju attīstības un inovāciju stiprināšana" un "uzlabot piekļuvi kvalitatīvām IKT un to izmantošanu"). TSI savos pētījumos formulējot mērķus, pievēršas IKT, viedo materiālu un viedās enerģētikas specializācijai (trīs RIS3 jomas).

Vairākas ministrijas noteiktās prioritātes nosaka TSI plānošanas un novērtēšanas procedūru vadlīnijas. Uz 1. prioritāti "efektīva produktu ar augstu pievienoto vērtību izstrāde" attiecas laboratoriju projekti un pētījumi robotikas, IT un IS jomā (piem. ePlcenter, D-Code projekti). 2. prioritāti "jaunu produktu/pakalpojumu izstrāde" aptver veiksmīgi uzņēmējdarbības projekti ar privāto sektoru, tostarp inovatīva programmatūra un tehnoloģijas aviācijas un kosmosa nozarē, un 3. prioritāte "energoefektivitāte" tika risināta vairākos iegūtajos patentos (saistībā ar vēja enerģiju) un PostDoc projektos, kā, piemēram, Dr.sc.ing. Tatjana Endrjukaite. Uz 4. prioritāti "mūsdienu standartiem atbilstoša IKT sistēma" attiecas TSI fakultāšu un Pētniecības administrācijas departamenta īstenotie projekti (piemēram, iSecret, Learn_IT projekti). TSI risina 5. prioritāti, cieši sadarbojoties ar daudziem nozares pārstāvjiem IKT, transporta un loģistikas jomā.

Turklāt RIS3 noteiktajos darbības virzienos TSI:

- TSI integrē izglītību, zinātņi, tehnoloģiju attīstību, inovācijas un uzņēmējdarbību, radot nepārtrauktību starp katru no šīm darba jomām: izglītības process ietver pētniecību un sadarbību ar industriju, pētniecība ir savstarpēji saistīta ar tehnoloģiju attīstību un inovāciju komercializāciju, savukārt uzņēmējdarbības darbības balstās uz TSI izglītības un pētniecības iespējām.
- Stiprina tautsaimniecības inovācijas spējas, veidojot savstarpēji izdevīgas partnerības starp akadēmiskajām un neakadēmiskajām ieinteresētajām personām.

TSI pētniecības infrastruktūru tieši pārrauga zinātņu prorektors akadēmiskajā un zinātniskajā darbā. Pētniecības infrastruktūras kodolu veido TSI Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centrs (TERC), kas apvieno 11 laboratorijas: Rūpniecisko robotu laboratorija, Mobilo robotu laboratorija, Fizikas un elektrisko mašīnu laboratorija, Elektronisko sistēmu modelēšanas laboratorija, legulto sistēmu un ciparu signālu apstrādes laboratorija, Rūpnieciskās automatizācijas laboratorija, Zemvirsmas radiolokācijas mērījumu laboratorija, Robotikas un studentu pētniecisko darbu laboratorija, Projektēšanas un prototipu izstrādes laboratorija, Telekomunikāciju un elektrooptisko sistēmu laboratorija, Elektronikas laboratorija. Visas minētās laboratorijas ir aprīkotas ar modernām ierīcēm un programmatūru, kas atbalsta mācību un pētniecības procesu. Pētniekiem, studentiem un akadēmiskajam personālam ir pieejamas vairāk nekā 1000 iekārtu un programmatūras vienības.

Papildus TERC laboratorijām TSI darbojas arī:

- SimLab (Lietišķo programmu sistēmu laboratorija), kas atbalsta pētniecību sarežģītu sistēmu analīzes un simulācijas jomā. Laboratorijai ir vairāk nekā 100 programmatūras licenču, tostarp unikāla programmatūra satiksmes plūsmas, biznesa procesu, loģistikas procesu un ražošanas simulācijai (piemēram, PTV VISSIM, VISUM u. c.), un tā sniedz konsultāciju pakalpojumus vietējam privātajam un valsts sektoram. Pēdējo 6 gadu laikā SimLab darbinieki ir īstenojuši vairāk kā 15 projektus.
- Attēlu apstrādes, biometrijas un automatizētās robežkontroles sistēmas (IPB & ABC) laboratorija, kas tika izveidota sadarbībā ar vietējo uzņēmumu SIA "XInfoThech". Laboratorija nodrošina pētījumus, kas saistīti ar attēlu apstrādi, biometriju, signālu apstrādi u.c., kā arī laboratorijas komanda katru gadu organizē pētniecības darbu konkursu starp TSI studentiem.
- Materiālu un mašīnu mehānismu modelēšanas laboratorija (4M) veic lietišķos pētījumus transporta un mašīnbūves jomā. Galvenie darbības virzieni ir saistīti ar strukturālo, skaitļošanas un izturības, uzticamības diagnostikas un hidrogāzu dinamisko modelēšanu.
- DevLab (Lietojumprogrammu un informācijas sistēmu izstrādes laboratorija) ir vēl viena laboratorija, kas nodarbojas ar programmatūras risinājumu izstrādi, izmantojot jaunākās tehnoloģijas. Laboratorija intensīvi iesaista dažāda līmeņa studentus un aktīvi piedalās lietišķajos pētījumos.

TSI atbalsta "atvērtās piekļuves" politiku un nodrošina savu iekārtu un programmatūras

koplietošanu. TSI ir daļa no UseScience projekta, kura mērķis ir iekārtu koplietošana starp pētniecības un akadēmiskajām struktūrām.

Tā kā TSI ir Eiropas Transporta pētniecības institūtu konferences (ECTRI) biedrs, TSI resursi ir iekļauti globālajā transporta pētniecības koplietošanas datubāzē "Soft Research Infrastructures", un TSI pētnieki var izmantot vairāk ECTRI biedru (27 ES pētniecības institūti) resursus <https://www.ectri.org/about-ectri/members/>. Turklāt TSI studentu akadēmiskajam un pētniecības personālam ir piekļuve TSI elektroniskajai bibliotēkai, kurā pieejami žurnāli, konferenču materiāli, grāmatas un mācību grāmatas elektroniskā formātā. Bibliotēka nodrošina iespēju izmantot starptautiskās elektroniskās datubāzes: "Knovel"; EBSCO, "Academic Complete"; OAPEN-Library; DOAJ; PKP; WorldBank; VersitaOpen u.c.

Visus TSI pētniecības pasākumus administrē, atbalsta, reģistrē un dokumentē Pētniecības administrācijas daļas darbinieki, un tos apkopo iekšējā datu bāzē. Turklāt Pētniecības administrācijas daļa ir atbildīga par informācijas sniegšanu sciencelatvia.lv (Nacionālā zinātniskās darbības informācijas sistēma).

Akadēmiskais un pētnieciskais personāls, kā arī doktoranti tiek iesaistīti pētniecībā, piedaloties Eiropas Savienības (ES) pētniecības un inovācijas atbalsta programmā Apvārsnis 2020 projektos, Eiropas Reģionālās attīstības fonds(ERAF), Eiropas Sociālais fonds - ES fondi, COST aktivitātēs, ERASMUS+, InterReg, Valsts attīstības fonda projektos u.c.

2.4.2. Zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades sasaiste ar studiju procesu, tajā skaitā rezultātu izmantošanas studiju procesā raksturojums un novērtējums.

Zinātniski pētnieciskā darbība ir neatņemama studiju procesa sastāvdaļa. Pētniecības sasaisti ar studiju procesu raksturo docētāju zinātniski pētnieciskā darbība, kas rada priekšnosacījumus studiju kursu satura pilnveidošanai un aktualizēšanai, gatavojoties lekcijām, izstrādājot praktiskos uzdevumus, semināru, projekta darbu un noslēguma darbu tematiku u.c., kā arī studentu pētniecības iemaņu attīstīšanai.

TSI mācību laboratorijās ir pieejamas iekārtas un speciāla programmatūra, kas iegādāta zinātnisko pētījumu vajadzībām. Laboratorijas iespējas aktīvi izmanto studējošie noslēgumu darbu izstrādē, kā arī tās tiek izmantotas augstskolas bakalauru, maģistrantu un doktorantu vajadzībām.

Zinātniskā pētniecība TSI ir saistīta ar studiju procesu visos studiju līmeņos. Īpaši tas attiecināms uz studiju procesu maģistrantūrā un doktorantūrā. Bakalaura līmeņa programmu studiju plānos ir paredzēti studiju kursi, kuri orientēti uz projektu darbību, kas jau pamatstudiju līmenī ļauj piesaistīt studentus zinātniskajiem projektiem un lietišķās pētniecības projektiem.

Tādas pieejas priekšrocība ir saistīta ar iespēju uzreiz palietot teorētiskās zināšanas praksē, kas bagātina studiju kursa saturu un ļauj virzīt klasisko apmācības pieeju uz mācīt-darot ("learning-by doing") pieeju. Visu līmeņu studenti tiek iepazīstināti ar augstskolā realizētajiem projektiem.

Piemēram, projekta "Development of the slot system for multiplex IHC staining" īstenošanā bija iesaistīti 3 studenti (1 - no programmas "Robotika", 2 no programmas "Datorzinātnes"). Papildus studentiem ir nodrošināta iespēja iegūt finansējumu savu projektu īstenošanai, izmantojot IDEAHUB aktivitātes. Šajā gadījumā veiksmīgas projekta realizēšanas gaitā iDEAHUB, studentiem

tiek nodrošināta iespēja izstrādātas inovācijas pārvērst kredītpunktos, kurus, savukārt, TSI noteiktajā kārtībā iespējams atzīt un iekļaut studiju plānā.

Piemēram, 2022. gada vienā no īstenotajiem projektā strādāja studentu komanda (2 studenti no programmas "Robotika" un 1 no programmas "Elektronika"), un studentiem tika pārskaitīti kredītpunkti kā brīvas izvēlēs bloks. Bieži projektu rezultāti un studentu inovāciju projektu rezultāti tiek popularizēti dažāda līmeņa pasākumos, piemēram ikgadēja pasākumā - Zinātnieku nakts. 2022. gada Zinātnieku nakts pasākumā tika demonstrēts bakalaura darba ietvaros izstrādāts projekts par izstrādāto robotu-pasniedzēju. Projektu rezultāti aktīvi tiek izplatīti izmantojot [Delfi Campus iniciatīvu](#).

Lielākā daļa no studiju virzienā iesaistītajiem mācībspēkiem ir arī aktīvi zinātnieki un pētnieki kuri gan piedalās projektos, gan aktīvi publicējas žurnālos un piedalās konferencēs. Savosursos viņi gan izmanto piemērus un demonstrācijas no projektiem un pētījumiem, gan arī piedāvā studentiem darba tematus, kuri ir saistīti ar pasniedzēja kompetences jomām. Piemēram, studiju kurss Intelektuālā datu apstrāde, kurā profesore I. Jackiva ne tikai dalās ar savu pieredzi un īstenotajiem projektiem, bet arī atsevišķus studiju kursa tematus pasniedz doktoranti, kuru disertāciju temati ir cieši saistīti ar studiju kursa Data Mining apskatāmajiem tematiem.

Studiju kursā Informācijas sistēmas un tehnoloģijas vienu no tematiem, kas apskata mākslīga intelekta etniskos jautājumus, docē prof. Mihaila Savrasova doktorants Aleksejs Veselijs. Studiju kursā Datorredze un attēlu apstrāde prof. Aleksandrs Grakovskis dalās ar savu pieredzi īstenojot pētnieciskos projektus, kuros tika pielietotas datorredzes tehnoloģijas, lai nodemonstrētu tehnoloģiju pielietošanas detaļas. Prof. Igors Kabaškins doktorantūras studiju kursus plaši pielieto projekta Intelligent Transport and Transport Management study module (INTELTRANS) rezultātus.

Arī bakalaura līmeņa studiju programmās ir studiju kursi, kuros docētāji izmanto realizētos projektus, kā situāciju analīzes piemērus. Piemēram, studiju kursā Sistēmas analīze un modelēšana tika demonstrēti vairāki lietišķo pētījumu rezultāti, kuri tika ir apspriesti ar studentiem kursa apguves laikā. Aktīvi savus pētniecības rezultātus gan bakalaura, gan maģistratūras līmeņa studiju kursus integrē prof. Boriss Mišnevs, piem. no projekta "Implementation of Software Engineering Competence Remote Evaluation for Master Program Graduates (ISECRET)".

Maģistra un doktora līmeņa studējoši tiek iesaistīti pētniecības klasteru aktivitātes: Datu analīzes un mākslīgā intelekta pētniecības klasteris; sistēmu analīzes un modelēšanas (MADSYS) klasteris.

TSI tiek organizēta studējošo zinātniskā konference "*Zinātne un tehnoloģija - solis nākotnē*", kur studentiem ir iespēja piedalīties ar saviem pētniecības darba rezultātiem. Konferencēs notiek divas reizes gadā - decembrī un aprīlī. Visu TSI realizēto maģistratūras studiju programmu studējošajiem uzstāšanās konferencē pirms gala pārbaudījuma darba aizstāvēšanas ir obligāta. Konferencē piedalās arī TSI bakalaura līmeņa studējošie, un jaunie zinātnieki, doktorantūras studenti un studenti no citām augstskolām. Konferencē tiek organizētas speciālas sesijas, kur savus ZPD darbus demonstrē skolnieki.

Dalība COST akcijās, kur bieži vien ir iesaistītie doktoranti un maģistranti, nodrošina gan iespēju iepazīties ar moderniem pētījumiem, gan piedalīties COST akcijas projekta partneru organizētās vasaras un ziemas skolās. Piem., COST akcijā CA 19102 Language In The Human-Machine Era piedalījās doktorante Olga Zervina, COST Action CA16222: Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport piedalījās doktorants Ilja Džeksons, COST Action TU1208: Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar, piedalījās doktorants Aleksandrs Kraņukovs.

TSI studiju virziena zinātniskā pētniecība ir salāgota ar studiju procesu, kas liecina par tās atbilstību studiju virziena attīstības mērķiem. Studiju laikā pielietotās minētās dažāda veida aktivitātes

nodrošina zinātniskās un lietišķās pētniecības sasaisti ar studiju procesu.

2.4.3. Starptautiskās sadarbības zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/ vai mākslinieciskajā jaunradē raksturojums un novērtējums, norādot arī kopīgos projektus, pētījumus u.c. Norādīt studiju programmas, kuras iegūst no šīs sadarbības. Norādīt turpmākos plānus starptautiskās sadarbības zinātniskajā pētniecībā un/ vai mākslinieciskajā jaunradē attīstībai.

Studiju virziena attīstībai starptautiskā sadarbība ir svarīgs un neaizstājams nosacījums, jo tā nodrošina nepārtrauktu zināšanu un prakses apmaiņu, kas nepieciešama zinātnietilpīgās un tehnoloģiskās jomās, lai noturētu līmeni progresīvu kompetenču jomā, kas rodas visā pasaulē, un izplatītu šīs zināšanas studentiem, kā arī attīstītu savas kompetences un inovācijas.

Kā viens no starptautiskās sadarbības instrumentiem TSI īsteno akadēmiskā personāla, pētnieku un studentu mobilitātes pasākumus. TSI noslēgtie sadarbības līgumi ar ārvalstu zinātniskajām institūcijām sniegti 16. pielikumā.

Lielākā daļa no minētajiem partneriem aktīvi iesaistās pētniecības un lietišķajos projektos, kas ir vēl viena svarīgākā starptautiskās sadarbības joma. Šādai sadarbībai tiek izmantotas tādas programmas kā Horizon2020, Interreg, ERASMUS+, COST un citas programmas.

COST akcijas bieži ietekmē maģistra un doktora līmeņa programmas (piem., maģistra programma "Datorzinātnes", "Informācijas sistēmu vadība", "Datoru inženierija un elektronika" un doktora programma "Telemātika un loģistika") un šo programmu jaunos docētājus, jo COST akciju ietvaros ir iespējams gan apmeklēt vasaras skolas, gan piedalīties regulārās sanāksmēs un diskusijās. Studiju programmas direktors (maģistra līmenī), vai doktora darba vadītājs piedāvā studējošajiem vai jaunajam docētājiem piedalīties tādos projektos. Šajā gadījumā primārā ietekme ir kvalifikācijas celšana un jaunu zināšanu izplatīšanā. Piemēram, COST akcijā *CA16222: Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport* piedalījās viens maģistrants un divi doktoranti. ERASMUS+ projektu ietvaros TSI kopīgi ar partneriem attīsta augstskolas akadēmisko, metodisko un organizatorisko darbību. Tādu sadarbības projektu rezultāti ir jauni studiju kursi vai kursa daļas, kurus TSI adaptē savās programmās. ERASMUS + projekti biežāk atstāj ietekmi uz bakalaura un maģistra līmeņa studiju programmām (maģistra un bakalaura studiju programmas "Datorzinātnes", "Datoru inženierija un elektronika", bakalaura programma "Robotika"). Piemēram, projekta "Implementation of Software Engineering Competence Remote Evaluation for Master Program Graduates" (iSecret) rezultātā tika izveidota efektīva eksperimentāla sistēma, lai definētu un novērtētu studiju rezultātus IKT jomas maģistra līmeņa programmās, kurus TSI docētāji izmantoja savas kompetences pilnveidei. Projekta *Learning with ICT use (LEARN IT)* ietvaros kopīgi ar sadarbības partneriem tika atvērtā jauna laboratorija LearnIT, kurā studējošajiem bija iespēja notestēt savus individuālas studiju nosacījumus (piem., cik bieži jātaisa pārtraukumu studiju laikā un cits). Minētajā projektā tika iesaistīti bakalaura studiju programmas "Datorzinātnes" studējošie.

Piedaloties kopīgos pētniecības projektos ES fondu finansēto programmu ietvaros, studiju programmu akadēmiskajam un zinātniskajam personālam tiek nodrošināta iespēja iegūt jaunas zināšanas un prasmes, veicināt un attīstīt jaunas inovatīvas idejas un rast tām perspektīvu sadarbību, kā arī veicināt ārvalstu partneru zināšanu un labās prakses attīstību TSI iniciatīvu īstenošanai arī Latvijā.

Kā piemēru starptautiskai sadarbībai var minēt ePIcenter - "Enhanced Physical Internet-Compatible

Earth-friendly freight Transportation ansWer" projektu (H2020 programma), kurā piedalās TSI ar studiju virziena personālu: projekta konsorcijs ir iekļauti tādi akadēmiskā sektora, zinātnisko organizāciju un rūpniecības pārstāvji kā: Antverpenes osta, DHL, Stena, Panasonic, un citi. Studiju virziena zinātniskie darbinieki izstrādā darba paketes un uzdevumus projekta realizācijas ietvaros, izplata kopīgus pētījumu rezultātus un sadarbojas ar starptautiskajiem partneriem, lai sasniegtu plānotos rezultātus. Tādā veida projekti ir laba iespēja attīstīt gan TSI sadarbības tīklu un attīstīt projektus, gan projektiem piesaistīt doktorantus. Konkrēti minētajā projektā iesaistīts viens studiju programmas "Telemātikā un loģistika" doktorants, kurš projekta ietvaros veic savu pētījumu, jo projekts ietvaros ļāva viņam iegūt nepieciešamos datus.

Vēl viens starptautiskās sadarbības piemērs - inovatīvu risinājumu izstrāde rūpniecībai: projekts TONES, imunoķīmijas automatizētās multipleksās krāsošanas sistēmas izstrāde. Izstrādes ietvaros TSI sadarbojas ar HistoOne AB, Upsalas Universitātes atvasinātu uzņēmumu. Šis projekts ir pilnībā starpdisciplinārs: augstākā līmeņa eksperti no HistoOne AB un Upsalas Universitātes nodrošina zināšanas histopatoloģijā, biotehnoloģijā, unikālā risinājumu arhitektūrā, lietojamībā un darba plūsmās, kā arī biznesa loģikā un procesos, savukārt studiju virziena eksperti un studenti nodrošina programmatūras inženierijas, robotikas, mehatronikas, elektronikas un algoritmu izstrādi.

Sadarbība šī projekta ietvaros ļāva gan iesaistīs studējošos (bakalaura programma "Robotika" un "Datorzinātnes", maģistra programma "Datorzinātnes"), gan īstenot projektu, kura rezultātā tiks saņemts patents. Studējošie varēja piedalīties reālā pētniecības projektā un attīstīt savas kompetences. Tāda veida sadarbība (lietišķa pētniecība) ļauj gan piesaistīt jaunus pētniekus, gan bagātināt studiju programmas, izmantojot "mācīties darot" principu.

Kopumā jāsecina, ka sadarbība projektos spēlē nozīmīgo lomu TSI un ļauj gan piesaistīt jaunus pētniekus un studējošos, gan attīstīt savus resursus. Projektu saraksts, kuros iesaistīti studiju virziena darbinieki, ir sniegts 13. pielikumā.

Vēl viena starptautiskās sadarbības joma ir starptautisko konferenču organizēšana un dalība tajās. Starptautiskā konference "Reliability and Statistics in Transportation and Communication" (RelStat) tiek rīkota TSI jau 20 gadus. Konferences mērķis ir nodrošināt starptautisku forumu zinātniekiem un profesionāļiem akadēmiskajā vidē, industrijā un sabiedrībā, lai pievērstos jaunāko pētījumu rezultātiem un prezentētu un apspriestu viņu idejas, teorijas, tehnoloģijas, sistēmas, rīkus, lietojumus un pieredzi visos teorētiskajos un praktiskajos jautājumos, kas rodas transporta, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās. Jau ceturto gadu pēc kārtas RelStat konferences īpaši atlasītie raksti tiek publicēti konferences speciālajā izdevumā Springer Lecture Notes in Networks and Systems (indeksēts SCOPUS). https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/10/relstat-2020_abstracts_v3.pdf.

Sadarbība konferences ietvaros ļauj gan popularizēt Latviju kopumā, gan popularizēt TSI, kā nopietnu akadēmisko un pētniecisko partneri, kas, savukārt, nodrošina iespēju piedalīties projektos un piesaistīs vadošos pētniekus un akadēmisko personālu. Studējošiem un docētājiem konferences laikā bija iespēja apspriest pētnieciskus un akadēmiskus jautājumus. Konferencē bieži piedalās doktora programmas "Telemātikā un loģistika" doktoranti, kā arī dalība konferencē rekomendēta maģistra līmeņa studējošajiem. Konferencē piedalās arī lielākā daļa no studiju virziena mācībspēkiem, jo tā ir iespēja demonstrēt savus pētniecības rezultātus.

Sadarbībā ar ārvalstu redkolēģiju locekļiem TSI izdod starptautiski citējamus žurnālus: "Transport and Telecommunication". TSI Indeksētais un recenzētais zinātniski pētnieciskais žurnāls, ISSN 1407-6160, ISSN 1407-6179. Raksti, kas publicēti žurnālā "Transport and Telecommunication" ir iekļauti: SCOPUS (no 2008. gada, Sēj. 9, Nr. 1), Elsevier Database; Web of Science - Emerging Sources Citation Index, Engineering Village, De Gruyter Open; The Summon; Transportation Research Board; ProQuest; ProQuest Engineering Journals; ProQuest Illustrated: Technology;

ProQuest SciTech Journals; ProQuest Technology Journals; CNKI Scholar (China National Knowledge Infrastructure); EBSCO Discovery Service; Google Scholar; Primo Central (ExLibris); SCImago (SJR), un citās zinātniskajās datubāzēs.

TSI zinātnieki ir aktīvi biedri starptautiskās zinātniskās institūcijās/organizācijās un asociācijās, piemēram, prof. I.Jackiva - Eiropas Transporta pētniecības institūtu konference (ECTRI), I.Kabaškins - Elektronikas un elektronikas inženieru institūts (IEEE), Ņujorkas Zinātņu akadēmija, Starptautiskā Telekomunikāciju akadēmija, Starptautiskā Astronautikas akadēmija, OECD/ITF Transporta pētniecības komiteja, prof. Boriss Mišņevs - INFORMATICS EUROPE biedrs u.c.

Nākotnes plāni starptautiskās sadarbības attīstībai zinātniskās pētniecības jomā:

- Pētnieku un akadēmiskā personāla publikācijas starptautiski recenzētos žurnālos
- Dalība starptautiski atzītās zinātniskās konferencēs
- Dalība starptautisku projektu īstenošanā, palielinot augstākās izglītības un pētniecības internacionalizāciju un starptautisko konkurētspēju.
- Atbalsta pasākumi starptautiskai mobilitātei un pārrobežu sadarbībai. Slēgt līgumus par starptautisku pasākumu īstenošanu Erasmus+ programmu ietvaros.
- Nodrošināt akadēmiskā personāla zinātnisko un profesionālo izaugsmi un starptautiskās pieredzes apmaiņu ES atbalsta programmu ietvaros. Labas prakses piemēru apkopošana.
- Digitalizācijas un inovāciju mācību līdzekļu un tehnikas integrēšana, nodrošinot kvalitatīvu un konkurētspējīgu izglītības pakalpojumu ar augstāku pievienoto vērtību.
- Izstrādāt jaunus virzienus zinātniski lietišķo pētījumu un inovāciju attīstībai, kā arī jaunu izglītības programmu izstrādei.
- Stratēģiskā partnerība ar Latvijas augstskolām, pētniecības iestādēm un uzņēmējdarbības sektoru.
- Vienošanās par sadarbību ar industriju un asociācijām studiju programmu pilnveidošanai, atbilstoši darba tirgus vajadzībām.
- Sadarbība ar darba devējiem, uzņēmējiem, uzņēmumu vadītājiem un nozares speciālistiem pētniecības rezultātu komercializācijai.
- Mūžizglītības attīstība atbilstoši darba tirgus prasībām un personiskajām interesēm un vajadzībām - sadarbībā ar darba devējiem un nozaru asociācijām.
- Studentu iesaistes palielināšana inovāciju izstrādē un atbalsts daudzsološu projektu pārnesei uz jaunuzņēmumiem un "spinoff" uzņēmumiem.
- Jaunu tematisko pētniecības klasteru izveide galvenajās pētniecības darbības jomās.

Sadarbības līgumu saraksts ar ārvalstu un vietējām zinātniskajām institūcijām, organizācijām un uzņēmumiem sniegts 15.pielikumā.

2.4.4. Norādīt, kā tiek nodrošināta un veicināta mācībspēku iesaiste zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/vai mākslinieciskajā jaunradē. Akadēmiskā personāla zinātniskās un/ vai lietišķās pētniecības, un/vai mākslinieciskās jaunrades studiju virzienam atbilstošajā nozarē raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus.

TSI personāla attīstības stratēģija ir balstīta uz mācībspēku daudzpusīgu pilnveidi, kas ietver mācībspēku iesaisti zinātniskajā pētniecībā. [TSI attīstības stratēģija 2020.-2025.gadam](#) ir definēti 5 stratēģiskie mērķi kuri ir saistīti ar pētniecību un zinātnisko darbību:

- veikt augstas kvalitātes ietekmīgus lietišķos pētījumus, kas nostiprinās TSI kā vadošas

privātās tehniskās universitātes reputāciju Baltijas jūras reģionā;

- veidot starptautiskā mērogā atzītu pētniecības personālu, kas aktīvi darbojas inovāciju jomā;
- radīt pētniecībā iesaistīto darbinieku kritisko masu un iedibināt nākotnes pētnieku ataudzes avotu;
- izveidot mērķorientētus, daudzdisciplinārus pētniecības klasterus, kas risina galvenos jautājumus, ar kuriem saskaras sabiedrība, un kuriem var būt valsts līmeņa vai starptautiska ietekme;
- popularizēt TSI sasniegumus visā pasaulē.

Lai nodrošināt un veicinātu iesaisti zinātniskajā un pētnieciskajā darbībā Transporta un sakaru institūtā tiek pielietotas dažādas motivācijas shēmas un nostādnes.

1. Katrs mācībspēks savā individuālajā darba plānā akadēmiskajam gadam iekļauj arī zinātnisko darbību. Informācijas iesniegšana un apstrāde organizēta TSI Lecturer portālā <https://teacherplan.tsi.lv/>. Ievadītās aktivitātes un plānotos skaitliskos rezultātus individuāli ar katru mācībspēku apspriež attiecīgās fakultātes dekāns. Viena mācībspēka akadēmiskas un zinātniskās darbības plānošanas piemērs ir parādīts zemāk 9.attēlā. Šie dati tiek izmantoti arī budžetu plānošanai.

SELECT YEAR

2022/2023 ▼

Plan

Types of scientific work	Min. qty	Max. qty	Appr. qty	Comments
Doctoral student management		2	Aleksandrs Avdeikins Aleksejs Veselijs	//
Anonymously peer-reviewed scientific publication in a scientific journal indexed in the database SCOPUS or Web of Science Core Collection and included in the first quartile of the international ranking of journals Q1 (publication title)				//
Anonymously peer-reviewed scientific publication in a scientific journal indexed in the SCOPUS or Web of Science Core Collection database and included in the journal's international rating quartile Q2 (publication title)		2	1) Journal: VGTU Transport, Mobility patterns analysis: Case of Riga, in collaboration with Irina Pticina, Evelina Budilovicha.	//
Anonymously peer-reviewed scientific publication in the conference proceedings, indexed in the database SCOPUS or Web of Science Core Collection, or ERIH (publication title), according to the conference results				//
An article on the results of the RelStat conference (participation with a report) or in the publication of TSI 'Transport & Telecommunication'		1	Planned or publication in conference RelStat2022 or publication in Journal TTJ.	//
Article review in TSI publication 'Transport & Telecommunication'	2	4	Based on statistics for 2019-2021	//
Review of the abstracts of the MIP / RatSif / RelStat conference participant	1	5	Based on previous experience	//

9.att. Skats no mācībspēku slodzes plānošanas portāla

2. Docētāju zinātnisko publikāciju skaita palielināšanai starptautiski citējamās datu bāzēs, TSI akadēmiskā personāla atalgojumu politika paredz atsevišķu apmaksu par augsta līmeņa zinātniskajām publikācijām, patentiem, dalību konferencēs un Izmaksas par šo darbību notiek vienu reizi gadā. Transporta un sakaru institūta budžetā paredzēta arī papildus izmaksas par publicitātes aktivitātēm, lai iegūt finansējumu jāizpilda un jāiesniedz pieprasījumu (<https://tsi.lv/staff/document-forms/>).
3. Profesoru un asociēto profesoru zinātniskā un pedagoģiskā darbība tiek vērtēta reizi divos

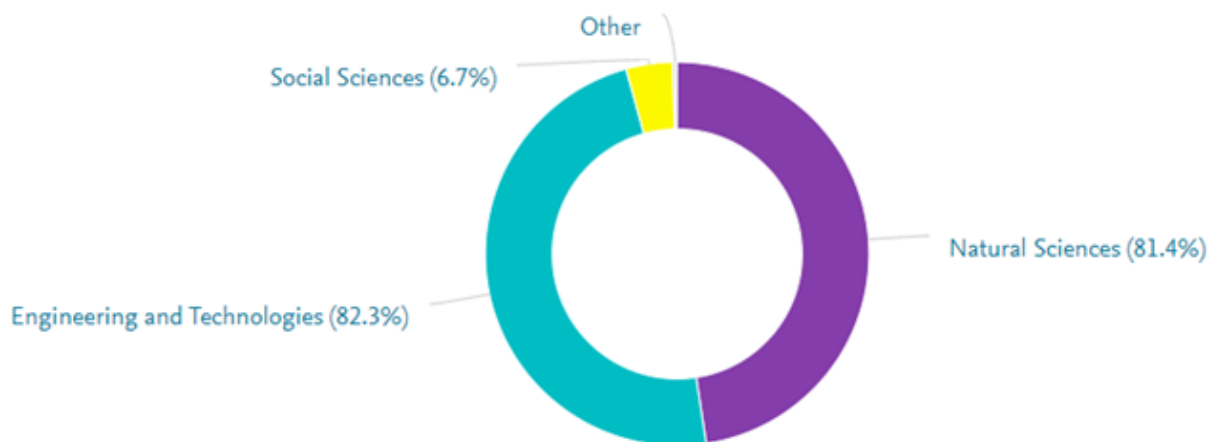
gados. Šis snieguma vērtējums ietver arī zinātniskās un pētnieciskās darbības novērtējumu. Novērtēšanas procedūras laikā Komisija izskata un apspriež esošos darbības rezultātus, tiek sniegtas rekomendācijas un apspriesti nākamo 2 gadu plāni. Procedūrā ir pieejama (<https://tsi.lv/staff/document-forms/>).

4. TSI piedalās starptautisku projektu īstenošanā, iesaistot tajos TSI mācībspēkus atbilstoši viņu zinātniskajām un profesionālajām interesēm. Tas dod iespēju iegūt jaunas zināšanas un prasmes, izstrādāt un attīstīt jaunas inovatīvas zinātniskās idejas un atrast tām perspektīvu pielietojumu, kā arī veicina ārvalstu partneru zināšanu un labākās pieredzes pārņemšanu (skat. 15. pielikumu).
5. Atbalstu mācībspēku zinātniskās un pētnieciskās darbības organizēšanai nodrošina Pētniecības administrācijas daļa, kas informē par iespējām piedalīties projektos, atvērtajām projektu pieteikumu kārtām, sniedz atbalstu projekta pieteikumu sagatavošana, ka arī nodrošina projektu administratīvu vadību.
6. Mācībspēku pētniecisko darbību veicina iespēja piedalīties TSI organizētajās konferencēs, kas TSI mācībspēkiem pieejamas ar būtisku maksas atlaidi: Starptautiskā konference "Reliability and Statistics in Transportation and Communication" un Starptautiskā zinātniski praktiskā un mācību metodiskā konference „Mūsdienu izglītības problēmas”, kā arī dalība augstskolas sadarbības partneru organizētās starptautiskās zinātniskās konferences un semināros Latvijā un ārzemēs.
7. TSI izdots zinātniskais žurnāls *Transport and Telecommunication*, kas indeksēts vairāk nekā 41 bibliogrāfiskajās datu bāzēs (arī SCOPUS), ir laba iespēja mācībspēkiem, lai dalītos ar pētījumu rezultātiem ar žurnāla auditoriju. Gan žurnāls, gan konferences sniedz iespēju TSI mācībspēkiem un pētniekiem īstenot publicitātes aktivitātes, īpaši noderīgi tas ir doktorantiem un jauniešiem pētniekiem.
8. Zinātniskās un pētnieciskās vides nodrošināšanai tiek attīstīta pētniecības infrastruktūra un materiāltehniskā bāze zinātnisko pētījumu veikšanai. Inženierzinātnes fakultātē izveidoti 2 pētniecības klasteri, kuru pamatmērķis ir apvienot pētniekus un vadošus pasniedzējus, tie ir [Data Analytics and Artificial Intelligence research cluster](#) un [Modelling-Based Systems Analysis and Design \(MADSYS\)](#).
9. Kā nemateriālās motivācijas veidus jāatzīmē goda raksti un apbalvojumi Transporta un sakaru institūta ikgadējas dzimšanas dienas svinībās 6.septembrī. Tie tiek piešķirti labākajam jaunajam zinātniekam, par ieguldījumu inovatīvu metožu un tehnoloģiju attīstībā, studentu iesaistīšanu zinātniskajā darbā, zinātnisko rezultātu ieviešanā, par jaunā zinātnieka augstu zinātnisko produktivitāti (publikācijas), par ieguldījumu starpdisciplināru pieeju attīstībā u.c. piem. 2022. gadā prof. Aleksandrs Grakovskis tika atzīts par intensīvu piedalīšanos lietišķajā pētniecībā.

Minētā motivācijas shēma tika ieviesta TSI pusotru gadu atpakaļ, tāpēc runāt par efektivitāti pagaidām ir grūti. Pirmie rezultāti liecina, ka minētā motivācijas shēma spēj veicināt personāla iesaistīšanu zinātniskajā un lietišķajā pētniecībā. Pēc motivācijas shēmas ieviešanas, TSI docētāji sagatavoja vairākas publikācijas Q1 līmeņa žurnālos. Klasteru izveide ļāva veiksmīgi īstenot 3 līgumpētījumus (2 gadu laikā). Arī pēc SciVal datiem, TSI autoru skaits pieauga, kā arī pieauga kopīgo publikāciju skaits ar ārzemju pētniekiem un institūcijām. Minētā plānošanas shēma kalpo par efektīvu fakultātes rīku, ar kuru ir iespējams gan efektīvāk plānot resursus, gan kontrolēt uzdevumu izpildi. Kopumā uzskatām, ka shēma ir efektīva un kalpo TSI mērķu sasniegšanai, bet tajā pašā laikā TSI vadība plāno nepārtraukti sekot darbības rezultātiem, un nepieciešamības gadījumā modificēt un attīstīt motivācijas shēmu, jo tās primārais mērķis ir panākt pāreju no kvantitātes uz kvalitāti zinātnes un pētniecības jomā.

Ņemot vērā TSI definētos pētnieciskās [darbības virzienus](#): IKT (telemātika), Viedie risinājumi

transportā un loģistikā, Digitālā sabiedrība un ekonomika, jākonstatē, ka akreditējamais studiju virziens pilnībā atbilst noteiktajiem pētnieciskās darbības virzieniem. To pamato gan mācībspēku publikāciju temati (14.pielikums), gan vispārējais publikāciju profils. Saskaņā ar Elsevier datiem (scival.com), lielākā daļa no publikācijām attiecināmas zinātnes nozarei inženierzinātnes un tehnoloģijas un/vai uz dabaszinātnes (skat.10. attēlu).



10.att. Publikācijas zinātnes nozarē

Par mācībspēku veiktās pētniecības atbilstību zinātnes nozarei liecina arī TSI realizējamo projektu raksturs, kura lielākā daļa ir saistīta ar noteiktajiem pētnieciskās darbības virzieniem. Lietišķās pētniecības piemēri kopīgi ar industrijas pārstāvjiem:

- Slot sistēmas izstrāde multikompleksai IHC histoloģiskajai krāsošanai
- 3d punktu mākoņu algoritma izstrādes izpēte
- FARO Lāzera Skenera Ārējās Panorāmas Kameras Izstrāde
- Satiksmes plūsmas simulācija ap tirdzniecības centra "Akropole" teritoriju
- Inovatīvas kases sistēmas demo iekārtas izstrāde
- Saules bateriju simulēšanas modeļa izstrāde
- Satiksmes plūsmas ietekme uz lidostas attīstības scenārijiem [un citi](#).

Arī ES līmeņa projekti ir saistīti ar noteiktajiem pētnieciskās darbības virzieniem, piem.:

- Ecosystem for European Education Mobility as a Service: Model with Portal Demo;
- INGENIOUS-strengthenING diGital pEdagogy skills aNd competences Of edUcatorS
- Workforce Europe – Transformation agenda for transport automation (We-Transform)
- Fundamentals of Design Competence for Our Digital Future (D-Code)
- Enhanced Physical Internet-Compatible Earth-friendly freight Transportation ansWer (ePlcenter)
- Digitally supported and virtual study practices for modern logistic systems (DIGILOG)
- Enhancing excellence and innovation capacity in sustainable transport interchanges (ALLIANCE) [un citi](#).

Nozīmīgs lietišķo pētījumu rezultāts ir patenti. Pārskata perioda tika saņemti 6 patenti, kuri ietilpst studiju virzienā: Method and device for control of wind-mill (LV15217 (A)), Device for registration of low-density magnetic fields (LV15134 (B)), Device for noise control of wind electric device (LV 15107 (B)), Method and device for transporting long wind turbine blades (LV15052 (A)), Device for registration of magnetic field in electric facilities (LV15042 (A)), Road vehicle weigh-in-motion method, system and apparatus (EP2878935 (A1)). 2022.gada decembrī iesniegts patents

“Automated staining apparatus with improved staining slot module” (sadarbības ietvaros ar biznesa partneri).

Minētas aktivitātes un pasākumi ļauj apgalvot, ka 1) Transporta un sakaru institūts kopumā un konkrētā virziena ietvaros atbalsta un veicina akadēmiskā personālā zinātnisko un pētniecisko darbību, izmantojot dažādā veida rīkus un aktivitātes; 2) nodrošina zinātniskas un pētnieciskas darbības veicināšanas vidi; 3) veiktas zinātniskas un pētnieciskas aktivitātes, to starp publikācijas un projekti atbilst definētajiem pētnieciskās [darbības virzieniem](#), TSI akadēmiskajam un zinātnes profilam, Latvijas RIS3 specializācijai.

2.4.5. Norādīt, kā tiek nodrošināta un veicināta studējošo iesaiste zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/ vai mākslinieciskajā jaunradē. Novērtēt un raksturot katra studiju programmas līmeņa, kurš tiek īstenots studiju virzienā, studējošo iesaisti zinātniskajā un/ vai lietišķajā pētniecībā, un/vai mākslinieciskajā jaunradē, sniedzot piemērus studējošajiem piedāvātajām un izmantotajām iespējām.

Studentu iesaistīšanos pētnieciskajos projektos studiju programmas īstenošanas gaitā nodrošina studiju kursos iekļauto studiju darbu un gala pārbaudījumu darba izstrādāšana. Studenti tiek iesaistīti zinātniski pētnieciskajā darbā, lai apgūtu jaunas, lietderīgas zināšanas, profesionālās prasmes, kompetenci un veidotu saikni starp zināšanām un praksi. Studentu pētniecības darbu tematika ir aktuāla, saistīta ar tautsaimniecības nozari.

Papildu bakalaura līmeņa studējošo iesaisti pētniecībā studiju virzienā tiek nodrošināta ar sekojošām aktivitātēm: iesaiste pētniecības un lietišķajos projektos, pasākumos, kas saistīti ar inovāciju attīstību un zināšanu pārnesi (Innovation & Knowledge Transfer), un iesaiste zinātniskajos pasākumos: konferences, semināri, darbnīcas.

Studentu dalība TSI projektos nodrošina papildu kompetenču un prasmju attīstību: iegūto zināšanu pielietošana praksē, pētnieciskā darba, analīzes, eksperimentālā darba iemaņas. Studējošo iesaiste notiek visos projekta posmos – no idejas un projekta pieteikuma izstrādes, līdz reālām projekta aktivitātēm un projekta rezultātu izmantošanas. Atbildīgā struktūra par informācijas izplatīšanu par iespējām piedalīties zinātniskajā darbībā ir Pētījumu administrēšanas nodaļa, kas sagatavo un nodod informāciju par pašreizējo un plānoto zinātnisko darbību fakultāšu darbiniekiem, studentu informēšanai. Tāpat informācija tiek nodota TSI studentu pašpārvaldei izplatīšanai studentu iekšējā vidē.

Īpaša uzmanība tiek pievērsta studentu jaunu produktu/tehnoloģiju radīšanai, izstrādāto rezultātu nodošanai rūpniecībā, kompetenču stiprināšanai jaunu uzņēmumu un biznesa risinājumu radīšanā un ieviešanā. 2021.gadā TSI izveidots inovāciju un uzņēmējdarbības centrs IDEAHUB, kura mērķis ir veicināt studējošo inovāciju pieteikumu ieviešanu, kas attīsta studējošo inovāciju potenciālu, prasmes un uzņēmējdarbības spējas, risina sabiedrībai nozīmīgas problēmas, stiprina sadarbību starp augstskolām un studējošajiem ar uzņēmējiem, komersantiem un rūpniecību.

Funkcionējošā IDEAHub ekosistēma ļauj īstenot projektus ar strādājošiem prototipiem:

- **DiPROGer:** bezpilota lidaparātu platformas izstrāde, kas būtu pieejama un vienkārši lietojama visās tautsaimniecības nozarēs: no nelielas ģimenes saimniecības līdz pat kritiskās infrastruktūras pakalpojumu sniedzējiem. Idejas būtība - izmantot mobilo ierīci kā drona "viss vienā" elektronisko komponentu (kameru, sensoru, 5G u.c.). Projekta prototips ietver algoritmu, programmatūru, īpašu vadības interfeisu izstrādi. Studentu darbības pētniecības

virzieni sastāv no datu struktūrām un algoritmiem, programmatūras inženierijas, programmēšanas.

- **iNNovatic:** prototipa izstrāde, kas automātiski novērtē izgatavoto detaļu un konstrukciju parametru atbilstību specifikācijām un precizitāti, pamatojoties uz bezkontakta pieeju. Ideja ir izveidot ražošanas detaļu pieņemšanas kontroles tehnoloģiju, kas aizstātu regulāru rokas mērinstrumentu izmantošanu, samazinātu cilvēcisko faktoru pieņemšanas procesā un automatizētu roku darbu. Izstrāde ietver dažādu skenēšanas sistēmu integrāciju, kuru pamatā ir LIDAR tehnoloģijas, CNC sistēmas, attēlu atpazīšanas tehnoloģijas u.c. Komandu pētījumu joma aptver objektorientētās programmēšanas, sistēmu modelēšanas, programmatūras inženierijas, mobilo un tīmekļa lietojumprogrammu izstrādes virzienus.
- **Volkirion:** izstrādā prototipu - cimdu, kas skenēs apkārtējo vidi un, izmantojot taustes ievadi, nodos informāciju par objektiem uz roku. Pamatideja ir pie rokas piestiprināta stereo kamera, kuras video tiks pārveidots dziļuma kartē, kas tiks padota rokai. Ierīce bagātinās neredzīgo un vājredzīgo cilvēku dzīves pieredzi, paplašinot viņu maņu caur pieskārienu. Studenti strādā ar sensoru integrāciju, algoritmu izstrādi, sistēmas arhitektūru un programmatūras izstrādi.

2021./2022. ak.g. pavisam tiek realizēti 8 projekti (iDEAHub iniciatīvas ietvaros un līgum pētījumus (aprakstīt zemāk)) ar kopējo studentu skaitu vairāk par 30. iDEAHub iniciatīvas ietvaros pētniecības komandas sastāv tikai no studentiem (izņemot mentoru – vienu noteiktu TSI docētāju/pētnieku, kurš nodrošina konsultācijas). Līgumpētījumos katrā projektā piedalījās 2-3 studenti, pārējais projekta personāls ir TSI docētāji/pētnieki.

Aktīva studentu līdzdalība notiek nozares lietišķo projektu izstrādes (R2B) ietvaros, kur bakalaura un maģistra līmeņa studenti tieši piedalās projektā un izstrādā programmatūras komponentus un citas datorsistēmas rūpnieciskiem prototipiem, piemēram,:

- **TONES:** imūnhistoķīmijas daudzkārtējas paraugu krāsošanas slotu sistēmas tehnoloģiskā prototipa izstrāde, kas balstīta uz mikrofluidiskām tehnoloģijām. Biomedicīnas nozare saņems jaunu sistēmu ar lietotājam ļoti draudzīgu programmatūru, kas palielinās pētniecības un attīstības kapacitāti ļoti svarīgā medicīnas jomā.
- **PhotoScan;** skenera (FARO S sērijas) sistēmas izstrāde, kas spēj uzņemt panorāmas fotogrāfijas LIDAR skenēšanas procesa laikā, samazinot skenēšanas laiku un ekspluatācijas izmaksas. Doktoranti ir iesaistīti vērienīgos zinātniskajos projektos, ko TSI īsteno sadarbībā ar starptautiskiem konsorcijiem ES programmas APVĀRSNIS 2020 ietvaros:
- **Enhanced Physical Internet-Compatible Earth-friendly freight Transportation ansWer (ePIcenter). 2020- 2023:** radīs sadarbībspējīgu mākoņtehnoloģiju ekosistēmu, kas balstīta uz lietotājam draudzīgiem, paplašināmiem un uz mākslīgo intelektu balstītiem loģistikas programmatūras risinājumiem un atbalsta metodoloģijām, kas ļaus visiem globālās tirdzniecības dalībniekiem un starptautiskajām iestādēm sadarboties ar ostām, loģistikas uzņēmumiem un kravu nosūtītājiem, kā arī elastīgi reaģēt uz nestabilām politiskām un tirgus izmaiņām un būtiskām klimata pārmaiņām, kas ietekmē tradicionālos kravu pārvadājumu maršrūtus.

Projekts "Dizaina kompetences pamati mūsu digitālajai nākotnei" (DCODE 2021-2024) apmācīs 15 doktorantūras studentus dizaina, dizaina antropoloģijas, mediju studiju, zinātnes un tehnoloģiju studiju un sniegs viņiem holistisku izpratni, kas nepieciešama, lai izstrādātu uz cilvēku orientētu produktu pakalpojumu sistēmu dizainu, ko nodrošina lielle dati, mašīnmācīšanās un mākslīgais intelekts. DCODE apvieno izcilu starptautiski vadošo pētnieku komandu nepieciešamajās mācību jomās, kā arī neakadēmiskos partnerus, kas projektā iekļauj sociālo, ekonomisko un politisko praksi un nodrošina vairākus forumus zināšanu, rezultātu un labākās prakses izplatīšanai.

Studenti piedalījās arī projekta Enhancing excellence and innovation capacity in sustainable

transport interchanges (ALLIANCE) ietvaros organizētajās vasaras skolās 2017. un 2018. gada jūlija mēnešos. Vasaru skolas ietvaros tika organizētas starptautiskas multidisciplināras pētnieku grupas, kuru darbības rezultāts ir publikācijas.

Sākot no 2002. gada TSI tiek organizēta studējošo zinātniskā konference "*Zinātne un tehnoloģija – solis nākotnē*", RatSif, kas nodrošina iespēju jaunažiem pētniekiem piedalīties starpnozaru zinātniskā konferencē un sadarboties ar pieredzējušiem zinātniekiem.

Konferences notiek divas reizes gadā - decembrī un aprīlī. Visu TSI realizēto maģistratūras studiju programmu studējošajiem uzstāšanas konferencē pirms gala pārbaudījuma darba aizstāvēšanas ir obligāta. Konferencē aicināti piedalīties arī TSI bakalaura līmeņa studējošie, un jaunie zinātnieki, doktorantūras studenti, aspiranti un studenti no Latvijas un ārvalstu augstskolām.

Konferences ietvaros tiek organizēta arī plenārā sesija, kuras laikā dalībniekiem ir iespēja noklausīties interesantas Latvijas un ārvalstu zinātnieku prezentācijas: <https://tsi.lv/lv/aizvadita-ikgadeja-konference-ratsif-2021/>

Konferences kopsavilkumi ir pieejami: <https://tsi.lv/research/publications/research-journals/research-and-technology-step-into-the-future-scientific-research-journal-on-line-editions/>

Studenti kopā ar saviem darba vadītājiem piedalās TSI starptautiskajā zinātniskajā konferencē "Reliability and Statistics in Transportation and Communication" (RelStat).

2.4.6. Augstskolas/ koledžas darbībā, galvenokārt novērtējamā studiju virzienā, piemēroto inovāciju formu (piemēram, produktu inovācijas, procesa inovācijas, mārketinga inovācijas, organizatoriskās inovācijas) īss raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus un novērtējot to ietekmi uz studiju procesu.

Augstskolā tiek plaši izmantotas dažāda veida inovācijas, kas ieviestas akadēmiskos, pētniecības un administratīvos procesos. Piemēru ir daudz, tāpēc šajā sadaļā kā galvenās tiks akcentētas tikai dažas. Studiju procesa administrēšanā plaši tiek pielietotas IT tehnoloģijas, piemēram, studentiem ir jāapstiprina klātbūtne lekcijās izmantojot studentu kartes (izmantojot validatorus katrā klasē), dati par apmeklējumu tiek ievadīti datu bāzē un pēc tam ik nedēļu tiek analizēti dati par apmeklējumu. Ja apmeklējums ir vājš, studenti saņem īsziņas par zemu apmeklējuma līmeni.

Tā kā TSI izmanto LMS sistēmu (uz Moodle bāzes), tiek izmantoti arī vairāki platformas mācību analīzes rīki, lai sekotu studentu progresam. Aprakstīto risinājumu ietekme ir vērsta uz studentu studiju pieredzes uzlabošanu. Turklāt studentiem tiek nodrošināta personīgā studentu darba vieta, kas ļauj viņiem veidot saziņu ar TSI administrāciju un sekot līdzi savam progresam un datiem attālināti. Risinājuma galvenā priekšrocība ir tā, ka izveidota studentu digitālā vide, kas ļauj īstenot studiju procesu vienmērīgi, saprotami un pārredzamu.

Akadēmiskajā jomā var minēt vairākus piemērus. No metodoloģiskā viedokļa varētu minēt vairākus jauninājumus, piemēram, apgrieztās klases, mācīšanās darot, tiešsaistes nodarbību nodrošināšana sinhronā un nesinhronā režīmā, intensīva simulatoru izmantošana, uz spēlēm balstīta mācīšanās, tiešsaistes kursu izmantošana kursa daļas apguvei utt.

Tāpat jāatzīmē, ka 2022. gadā TSI ir iesaistījies divos projektos aktivitātē "Digitalizācijas iniciatīvas studiju kvalitātes uzlabošanai". Abi projekti ir apstiprināti, un sagaidāms, ka akadēmiskajā jomā tie ļaus ieviest vēl vairāk inovatīvu risinājumu. Visas minētās aktivitātes ir

vērstas uz inovatīvas un projektiem balstītas, mūsdienīgas vides nodrošināšanu, kas motivēs studentus un attīstīs digitālās un mīkstās kompetences. Kā galveno piemēru varētu minēt mācīšanās darot (learning-by-doing) aktivitātes. Studenti tiek iesaistīti dažāda līmeņa projektos un laboratorijās, lai attīstītu savas profesionālās, pētniecības un mīkstās prasmes. Kā piemēru var minēt PhotoScan projektu. Šis projekts tika īstenots nozares pārstāvja interesēs. Tā mērķis bija izveidot inovatīvu sistēmu rūpnieciskajam lāzerskenēšanai FARO - ierīcei, kas ļauj uzņemt panorāmas krāsu fotogrāfijas un skenēšanas laikā iegūtajam punktu mākonim piešķirt krāsu vērtības, savukārt sistēmai tas bija jādara vienlaicīgi - skenēšanas procesa laikā. Projekts ietvēra algoritmu izstrādi, attēlu apstrādi, programmatūras izstrādi un aparatūras izstrādi. Projekta īstenošanā tika iesaistīti studenti no dažādām studiju programmām.

Vēl viens piemērs inovācijām un to pārnesi uz izglītības procesu ir projekts IdeaHub. Tā īstenošanas ietvaros ir izveidota inovatīva ekosistēma, kas apvieno TSI pētniecības infrastruktūru un ārējos partnerus, pētniecības personālu un ekspertus. Attīstības un mācību kompetences tiek apvienotas ar inovatīviem digitālajiem kursiem un apmācības notiek IdeaHub digitālajā platformā - gan klātienē, gan ierakstīto kursu ziņā, tādās jomās kā dizains, inovāciju domāšanas attīstība un vadība u. c.

Studiju virziena un programmu mārketingā tiek izmantotas arī dažādas inovatīvas pieejas, kā viens no piemēriem ir humanoīdais robots NAO, kas ir bagātināts ar specifisku pasniedzēja/skolotāja funkcionalitāti (kā daļa no projekta Learning by doing). Robots tiek plaši izmantots dažāda veida pasākumos (robots spēj vadīt īsas multimediju prezentācijas). Piemēram, pēdējo reizi tas notika ES līmeņa pasākumā - Zinātnes nakts. Robots vairākas reizes sniedza prezentāciju par dzīvi digitālajā pilsētā. Minētais robots tiek izmantots arī pasākumos ar vidusskolām, lai popularizētu ne tikai TSI, bet STEM kopumā.

2.5. Sadarbība un internacionalizācija

2.5.1. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām Latvijas institūcijām (augstskolām/ koledžām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, pašvaldībām, nevalstiskajām organizācijām, zinātnes institūtiem u.c.) nodrošina virziena mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Norādīt, pēc kādiem kritērijiem tiek izvēlēti studiju virzienam un studiju programmām atbilstošie sadarbības partneri, raksturot sadarbības veidus, kā sadarbība tiek organizēta, papildus norādot mehānismu partneru piesaistei.

Studiju virziena mērķis ir cieši saistīts ar sadarbības partneru iesaisti. Bez sadarbības partneriem nebūtu iespējama studiju virziena ilgtspējīga attīstība un studentu sagatavošana atbilstoši darba tirgus prasībām.

Galvenie kritēriji sadarbības uzsākšanai ir: partnera reputācija, atbilstība nozares darbības specifikai, mācībspēku kopīgas zinātniskās un pētnieciskās intereses un ieguvums visiem sadarbības partneriem. Darba devēju sadarbības partneru izvēli nosaka organizāciju pieprasījums pēc speciālistiem atbilstošajā darbības jomā. Tās ir valsts un privātās organizācijas, dažādas ievirzes iestādes un uzņēmumi. 15.pielikumā sniegta sadarbības līgumu saraksts.

Darba devēji tiek iesaistīti studijās un pētījumos, lai nodrošinātu viņu pieredzes izmantošanu programmu īstenošanai. Studiju virziena programmās tiek nodrošinātas šādas sadarbības formas ar

darba devējiem un profesionālajām organizācijām:

1. Darba devēji un to organizācijas iekļautas fakultāšu domes un Studiju virzienu padomes sastāvā, kā arī studiju virziena akreditācijas darba grupā. Tā tiek nodrošināta viņu iesaiste studiju virzienu un programmu pilnveidē, kas ļauj uzturēt ciešu saikni ar aktuālām tendencēm tautsaimniecībā. Piemēram, Inženierzinātņu fakultātes domē un Studiju virziena padomē ir iesaistīti darba devēji, skat. 1.4. nodaļu un 7. pielikumu.
2. Darba devēju pārstāvji iekļauti Gala pārbaudījumu komisiju sastāvā. Kaut arī attiecīgie MK noteikumi par akadēmiskās izglītības standartu nepieprasa obligātu nozares profesionālo organizāciju vai darba devēju pārstāvju iesaisti komisijās, visu studiju virziena programmu gala pārbaudījuma komisijas sastāvā kā komisiju priekšsēdētāji ir darba devēji. Studiju virziena programmās tie ir Anatoly Plotkin - Specialty Lead at Accenture, Vadims Stroiteļevs - Dr.sc.ing., LGS vecākais eksperts, Aleksandrs Berežņojs - Dr.sc.ing., SIA "Tieto Latvia".
3. Studiju un noslēguma darbu vadīšana un recenzēšana un noslēguma darbu tēmu piedāvājums (formulējot uzņēmumos risināmās problēmas, lai uzņēmumi varētu izstrādāt ekonomiski pamatotus risinājumus).
4. Darba devēji tiek iesaistīti vieslekciju lasīšanā. Tas notiek gan centralizēti pieaicinot nozares speciālistus pasniegt profesionālos studiju kursus, gan kā atsevišķas uzņēmumu vieslekcijas. Piem., pēdējā akadēmiskā gada laikā vieslekcijas studiju virziena studējošajiem:

20.09.2021.- Clarity, ievadlekcija Welcome Week

21.09.2021. Accenture, ievadlekcija Welcome Week

21.09.2021. Lursoft Latvija, Darbs Lursoft.

22.09.2021. Swedbank, ievadlekcija Welcome Week

28.09.2021. Lursoft Latvija, Darbs Lursoft

27.10.2021. Accenture, Cloud Integration

10.11.2021. 1NCE, Behind the scenes of real IoT.

08.12.2021. S7 ENGINEERING, Information systems in the aviation industry and requirements for IT specialists.

08.12.2021. S7 ENGINEERING, Digitalization in the area of maintenance, repair, and continuous airworthiness of aircraft.

28.03.2022. Accenture, AI for QA (Testing)

01.04.2022. Accenture, Modern DevOps technologies, tools and architecture's solutions

09.04.2022. Clarity, Low-code and No-code development - today and in the future

5. Tiek organizēti speciāli kursi, kurus pilnībā nodrošina no industrijas pieaicināti vieslektori. Šajā jomā ļoti cieša sadarbība izveidojusies ar uzņēmumu Accenture Baltics, kas, piemēram, katru gadu nodrošina kursu Java aplikācijas izstrāde gan latviešu, gan angļu valodā.
6. Programmā vairāku profesionālo kursu docēšanai pieaicināti nozares vadošo uzņēmumu speciālisti. Tas studentiem nodrošina ne tikai praktisku nozarē nepieciešamu zināšanu apguvi, bet arī veicina pašas augstskolas sadarbības iespējas. Atsevišķos gadījumos šie speciālisti ir ievēlēti TSI akadēmiskajos amatos: J. Kijonoka, J.Revzina, S.Šarkovskis.
7. Darba devēji piedalās aptaujās novērtējot programmas absolventu iegūtās prasmes, un apaļā galda diskusijās. Piemēram 23.05.2021. apaļā galda diskusijā, kurā tika apspriesta studiju virziena programmu pilnveide, piedalījās: Vitaly Vilims, Chief Executive Officer, SIA "Robologic", Aleksejs Lomovcevs, projektu vadītājs, TECHNOMATIC SIA, Juris Ormanis,

pētnieks, Elektronikas un datorzinātņu institūts, Deniss Baribins, Radioaparātūras regulētājs, SAF Tehnika, Aleksandrs Berežņojs - Dr.sc.ing., SIA "Tieto Latvia", Security manager

8. Partnerinstitūciju, tostarp industrijas pārstāvji piedalās iDEAHUB studentu projektu pieteikumu vērtēšanas komisijā, kā eksperti- pārstāvji no Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācijas (MASOC), Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas (LIKTA), Elektronikas un datorzinātņu institūta (EDI), Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras (LIAA) un citi.
9. Nodrošina studentiem stipendijas: <https://tsi.lv/lv/toposajiem-studentiem/lojalitates-programma-un-atlaides/granti-no-uznemumiem/>
10. Saikne ar darba devējiem tiek pastiprināta arī caur studiju virziena mācībspēku aktīvu dalību profesionālajās organizācijās un asociācijās, no kurām būtiskākās organizācijas ir LIKTA, Letera, Latvijas Aviācijas asociāciju, ECTRI, Latvijas Transporta un izglītības asociāciju u.c. Studiju virziena akadēmiskais personāls piedalās ministriju rīkotajās darba grupās (piemēram, profesiju standarta ekspertu darba grupas)
11. Sadarbība ar darba devējiem notiek arī, nodrošinot apmācības korporatīvo klientu darbiniekiem TSI īstenotajās programmās ar studiju maksas atlaidi.
12. Studiju virziena augstskolas mācībspēki aktīvi piedalās līgumpētījumos (detalizēta informācija sniegta 4.3.nodaļā), kā arī piedalās apmācības kursu nodrošināšanā (kvalifikācijas celšanai).
13. TSI katru gadu rīko Karjeras dienas. To laikā notiek darba devēju organizāciju prezentācijas un tiek lasītas vieslekcijas, kurās darba devēju pārstāvji stāsta par karjeras iespējām pārstāvētajā organizācijā, un sniedz praktiskus padomus, kā gūt panākumus darba tirgū, kā arī notiek apaļa galda diskusijas.

Sadarbības formas ar Latvijas izglītības iestādēm, augstskolām un zinātniskajam institūcijām ir visdažādākās: promocijas darbu recenzēšana un konsultēšana, mācībspēku un doktorantu kopīga piedalīšanās pētījumos, konferences un semināri, kopīgas zinātniskās publikācijas u.c. Piemēram, seminārs "Robotika un kodēšana" Rīgas 80.vidusskolas skolotājiem, ar mērķi pilnveidot skolotāju digitālās kompetences. Semināra dalībnieki iepazīnās ar NAO robota funkcionalitātes programmēšanas iespējām, izmantojot Python programmēšanas valodu, kā arī ar mākslīgā intelekta algoritmu izmantošanu cilvēka runas atpazīšanā.

Lai stiprinātu Latvijas vadošo augstskolu digitālo kapacitāti, 2022. gada rudenī Transporta un sakaru institūts piedalījās 2 konsorcijs projektu īstenošanai digitalizācijas jomā. Sadarbībā ar 5 Latvijas augstskolām- Ekonomikas un kultūras augstskolu (līderpartneris), Latvijas Universitāti, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmiju, Vidzemes augstskolu, Liepājas Universitāti, un Latvijas Digitālo akseleratoru, Ventspils Augsto tehnoloģiju parku un Valmieras Attīstības aģentūru tiks īstenots projekts "Automatizācijas rīki radošajām industrijām AutoRade", bet sadarbībā ar 5 citām Latvijas augstskolām - Latvijas Universitāte (līderpartneris), Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Vidzemes augstskola, Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola "RISEBA", kā arī trīs komersantiem - SIA "Baltijas datoru akadēmija", SIA "Tilde" un SIA "Datorzinību centrs" tiks īstenots projekts "Digitalizācijas iniciatīvas studējošo iesaistei un studiju kvalitātes pilnveidei Latvijas universitātē un projekta sadarbības partneru augstskolās". Abu projektu mērķis ir veicināt digitālo tehnoloģiju palietošanu studiju procesā.

Sadarbības līguma ietvaros ar Ekonomikas un kultūras augstskolu, studentiem tiek piedāvāti brīvās izvēles kursi (C bloks).

Vairāki TSI profesori iesaistīti arī citu augstskolu profesoru padomēs, piem.profesors I.Kabaškins- Informāciju sistēmu menedžmenta augstskolas profesoru padomē u.c. Sadarbībā ar Biznesa augstskolu "Turība" un Banku augstskolu izveidota apvienotā profesoru padome ekonomikas un uzņēmējdarbības nozarē.

TSI un citu augstskolu docētāji, studējošie sadarbojas zinātniskajās un akadēmiskajās konferencēs, semināros, zinātnisko publikāciju sagatavošanā.

Studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām Latvijas augstskolām, zinātniskajām institūcijām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, sociālajiem partneriem, zinātniskajām institūcijām sniedz iespēju nodrošināt TSI studiju virziena izvirzīto mērķi.

2.5.2. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām ārvalstu institūcijām (augstskolām/ koledžām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, nevalstiskajām organizācijām, zinātnes institūtiem u.c.) nodrošina virziena mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Norādīt, pēc kādiem kritērijiem tiek izvēlēti studiju virzienam un studiju programmām atbilstošie ārvalstu sadarbības partneri, raksturot sadarbības veidus, kā sadarbība tiek organizēta, papildus norādot mehānismu partneru piesaistei.

Ievērojot Latvijas integrāciju Eiropas Savienībā, biznesa globalizāciju un informācijas un komunikāciju tehnoloģiju starptautisko raksturu, studiju virziena programmas tiek īstenotas gan latviešu, gan angļu valodā. Rezultāts studējošie labāk apgūst starptautisko IKT terminoloģiju. TSI izglītības stratēģija paredz kļūt par Latvijas vadošo privāto tehnisko augstskolu Baltijas jūras reģionā, īstenojot arī starptautiskās mērķauditorijas interesēm atbilstošas studiju programmas, kas balstītas industrijas pašreizējās un nākotnes vajadzībās, kuras ietekmēs 4. industriālās revolūcijas nestās pārmaiņas uzņēmumu darbībā, biznesa organizācijā un sabiedrības dzīvē. Tādēļ ir izvirzīti šādi starptautiskās iesaistes mērķi:

- studiju, apmācības un pētniecības internacionalizācija
- ārvalstu studentu efektīvas piesaistes nodrošināšana, īstenojot konkrētām valstīm pielāgotas mārketinga, personāla atlases un studentu piesaistes aktivitātes
- starptautisko partnerību un sadarbības attīstība, stratēģiskās partnerības izveide ar Lielbritānijas universitāti (UWE Bristol)
- pētniecības sadarbības tīklu paplašināšana
- mobilitātes iespēju veicināšana TSI studentiem un personālam
- personāla iespēju paplašināšana un motivācijas paaugstināšana iesaistīties un aktīvi piedalīties internacionalizācijas procesā

Studiju virziena ietvaros TSI piedalās vairāku starptautisko organizāciju darbā un starptautisko projektu īstenošanā. Ārvalstu augstskolu un zinātnisko institūciju skaits, ar kurām tiek nodrošināta sadarbība, katru gadu pieaug, nodrošinot iespēju studentiem studēt vai iziet praksi ārvalstīs, kā arī tiek nodrošināta akadēmiska personāla sadarbība gan pētnieciskā, gan akadēmiskā darba jomās.

Sadarbība ar ārvalstu augstskolām un zinātniskajiem institūtiem notiek gan vieslekciju līmenī, zinātnisko projektu pieteikumu un projektu īstenošanas līmeni, doktorantu stažēšanās, pieredzes apmaiņas vizītes, dalība starptautisko konferenču organizācijas komitejās, zinātnisko un akadēmisko izdevumu redakcijas kolēģijās: dalība promocijas padomēs u.c. (vairāk 4.nodaļā.)

TSI ir izveidots plašs partneraugstskolu tīkls Eiropā. TSI tiek īstenota *Erasmus+* programmas mobilitāšu aktivitāte starp programmas valstīm. Pavisam augstskolā ir noslēgti vairāk kā 50 divpusējie sadarbības līgumi ar augstākās izglītības iestādēm 19 valstīs, tostarp 30 līgumi studiju virziena programmu īstenošanas jomā, kas ļauj gan studentiem apmaiņas programmas ietvaros

mācīties partneraugstskolās, gan arī docētājiem doties apmaiņas braucienos uz partneraugstskolām, lai novadītu lekcijas un apmeklētu seminārus par jaunākajiem sasniegumiem zinātnē. Noslēgtie Erasmus+ sadarbības līgumi ar augstskolām, kas īsteno studiju virzienam līdzīgas studiju programmas <https://tsi.lv/lv/studijas/erasmus/>.

2020.gadā parakstīts stratēģiskās partnerības līgums ar University of the West of England Bristol (UWE), kas cita starpā paredz sadarbību pētniecībā un mācībspēku kompetences paaugstināšanā un dubultā diploma programmu izveidē. No 2020.gada septembra dubultā diploma formā tiek īstenota TSI bakalaura programma “Datorzinātnes”, ļaujot programmas absolventiem iegūt arī UWE grādu Computer Science and Software Development, bet no 2022.gada februāra-maģistra programma Datorzinātnes, ar specializāciju datu analītika un mākslīgais intelekts. Maģistra līmeņa studiju programmā tiek uzņemti arī studenti, kuriem pamatizglītība nav IKT jomā, bet kuriem ir vismaz 1gadu ilga pieredze IKT uzņēmumos. Šajā gadījumā jākārtos iestāšanās eksāmens, un intervija ar studiju programmas direktoru. Saskaņā ar noslēgtā stratēģiskā sadarbības līguma nosacījumiem un UWE/TSI apstiprināto Akadēmisko studiju kārtību, kas reglamentē studiju procesu dubulta diploma studiju programmu apguvē, TSI ir atbildīga par studentu uzņemšanu un viņu atbilstību uzņemšanas prasībām, kas ir sinhronizētas starp TSI un UWE Bristol.

2020.gadā parakstīts sadarbības līgums ar Francijas inženierzinātņu universitāti. Sadarbības pirmā posma ietvaros 17 šīs universitātes studenti veselu semestri 2021./2022.ak.gada pavasarī apguva sev interesējošus studiju kursus bakalaura programmā Datorzinātnes.

2022.gada pavasarī parakstīts sadarbības līgums ar Kauņas Tehnoloģiju universitāti (KTK), kur viens no sadarbības veidiem ir resursu koplietošana, kas ļauj attālinātām studijām piesaistīt nepieciešamās kompetences mācībspēkus. 2022./2023. akadēmiskajā gadā ir plānots kopīgi īstenot šādus studiju kursus angļu valodā: “Theory of Reliability and Technical Diagnostics Essentials” un “Control programs design for industrial robots” abu augstskolu studējošajiem docēs TSI mācībspēki, bet “Electronic Design Automation (EDA)”, “Power Electronic Devices”, Control programs design for industrial robots”- Kauņas Tehnoloģiju universitātes mācībspēki.

Slēdzot sadarbības līgumus ar ārvalstu augstskolām tiek ņemti vērā vairāki nosacījumi. Studiju kursu piedāvājums TSI studentiem angļu valodā attiecīgajā studiju nozarē/virzienā, lai nodrošinātu maksimālu studiju kursu atzīšanas un pielīdzināšanas procesu pēc apmaiņas studijām. Tiek izvērtēta iespēja veidot dubultā diploma programmas, salīdzināti studiju plāni un iespējas nodrošināt nepieciešamo studiju kursu docēšanas iespējas angļu valodā abās augstskolās. Tāpat tiek analizēti augstskolas pētniecības virzieni un arī zinātnisko pētījumu attīstības iespējas.

Sadarbība Promocijas padomju līmenī. Saskaņā ar promocijas noteikumiem, promocijas darba recenzēšanā tiek nodrošināti neatkarīgi ārvalstu recenzentu atzinumi. TSI aktīvi sadarbojas ar dažādu Eiropas universitāšu mācībspēkiem kā potenciālajiem recenzentiem. Pārskata periodā kā ārvalstu recenzenti tika piesaistīti šādu universitāšu mācībspēki: Eftihia Nathanail (University of Thessaly, Greece), Slavomir Augustyn (National Defence University, Poland), Ilia B. Frenkel (Chair Sami Shamoon College of Engineering, Israel), Dr.-Ing. Richter Klaus (Institute of Logistics and Material Handling Systems (ILM) of the Otto-von-Guericke-University Magdeburg), Prof. Gunnar Prause (Tallinn Technical University, Igaunija), Jonas Stankunas, Ramūnas Palšaitis, Andrius Jeržemskis (Vilnius Gediminas Technical University - VilniusTech, Lietuva), Chatys Rafal (Kielce of Technical University Department of Mechatronics and Machinery Design, Poland), Juraj Vaculík (University of Žilina, Slovakia), Jaroslaw Sugier (Wroclaw University of Technology, Poland), Sergei Molokov - Coventry University (UK), Vytautas Paulauskas (Klaipėdas universitāte, Lietuva) u.c. Recenzentu saraksts tiek nepārtraukti papildināts caur sadarbības izveidi zinātniskajos projektos, zinātnisko publikāciju izstrādē, dalībā starptautiskās konferencēs u.c. TSI Promocijas padomes pastāvīgs loceklis ir Viļņas Ģedimina tehniskās universitātes (VilniusTech) profesors Dr. Olegas

2.5.3. Norādīt, kāda sistēma vai mehānismi tiek izmantoti ārvalstu studējošo un mācībspēku piesaistei. Ienākošās un izejošās mācībspēku un studējošo mobilitātes novērtējums pārskata periodā, mobilitātes dinamika, grūtības, ar kurām augstskola/koledža saskaras mācībspēku mobilitātē.

Sistēma ārvalstu studējošo piesaistei un ārvalstu studējošo skaits

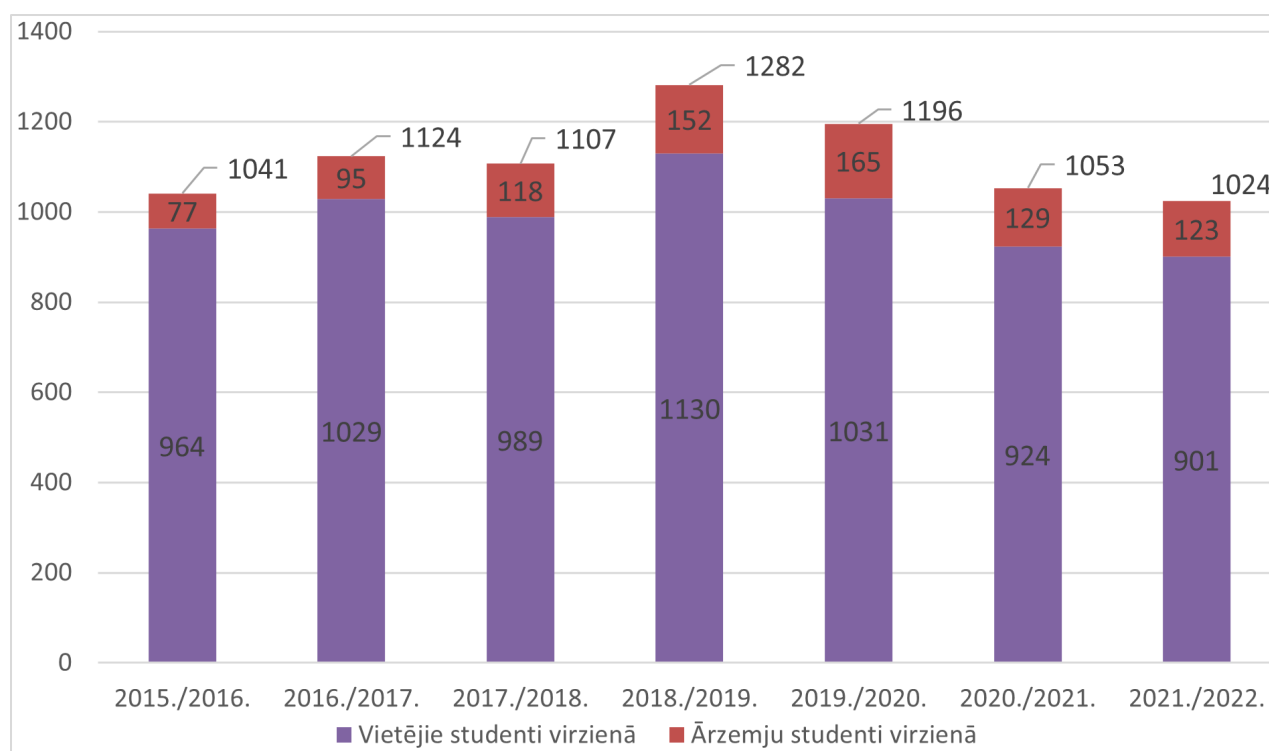
Atbilstoši TSI attīstības stratēģijai, kuras viena no galvenajām sastāvdaļām ir augstskolas internacionalizācija, kvalitatīvu studentu plašāka piesaiste, starptautiskās partnerības attīstība u.c. TSI mērķtiecīgi īsteno ārvalstu reflektantu piesaisti:

1. Reflektantu piesaistei no Indijas, Ēģiptes, Vjetnamas un Turcijas ir izvēlēts stratēģiskais partneris – starptautiska kompānija MSM (M Square Business Solutions Inc.), kas nodrošina reflektantu kvalitatīvu atlasī, viņu pārbaudi un vienlaikus reflektantu konsultēšanu par studiju iespējām un nosacījumiem TSI.
2. Reflektantu piesaistei no dažādām valstīm TSI izmanto aģentu pakalpojumus. TSI ir pārtraucis sadarbību ar vairākām atlases aģentūrām, kuru piesaistītajiem reflektantiem pēc uzņemšanas augstskolā bija liels atbiruma procents vai arī viņi neizpildīja visas TSI prasības. Katru gadu TSI pārskata aktīvo aģentu sarakstu un veic darba kvalitātes auditu. Viens no mērķiem 2022. gadā ir sadarbības paplašināšana Eiropas un NVS valstīs, tiek noslēgti līgumi ar jauniem aģentūrām Bulgārijā, Grieķijā, Rumānijā, Gruzijā, Kazahstānā un Uzbekistānā.
3. Dalība starptautiskās izglītības izstādēs: piemēram, 2021. gadā TSI ir piedalījies tiešsaistes izstādēs Kazahstānā, Uzbekistānā, Gruzijā, Ukrainā. 2022. gads aizsākās ar klātienē izstādēm Kazahstānā, Uzbekistānā, Gruzija un Lietuvā, kā arī dalība izstādē Serbijā, kas ir TSI jauns reģions.
4. Semināri potenciālajiem studentiem, sadarbībā ar aģentūrām. Tādi semināri organizēti gan viesojoties ārvalstīs, gan arī online, izmantojot mūsdienu tehnoloģijas un dažādas platformas (Zoom, GoToMeeting, BigBlueButton utt.).
5. Digitālās reklāmas kampaņas sociālajos tīklos (Facebook/Meta, Instagram) un Google platformā. Izvērtējot sociālo tīklu popularitāti katrā valstī, pieejamo budžetu un tā brīža aktuālo piedāvājumu un aktuālo ekonomiski politisko situāciju pasaulē, tiek realizētas digitālās reklāmas kampaņas. 2022.gada februārī tika uzsākta reklāmas kampaņa Lietuvā arī par tālmācības studiju iespējām un TSI piedāvājumu Lietuvas tirgum.
6. PR aktivitātes ārvalstu tirgos. Viesojoties ārvalstīs, tiek izmantota iespēja publicēt informāciju, pārsvarā sociālajos tīklos (Facebook, Instagram, LinkedIn) un TSI mājas lapā par vizīti, semināriem, vispārēju informāciju par studijām Latvijā un TSI.

Liela uzmanība tiek pievērsta ārvalstu studentu atlasei un uzņemšanai. Tiek īstenoti dažādi pasākumi, lai augstskola uzņemtu perspektīvākos studentus, kā arī lai novērstu ar nelegālo imigrāciju saistītos riskus. Ir pārskatīta un pilnveidota reflektantu uzņemšanas kārtība - ieviesti ārvalstu studentu kvalitatīvās atlases kritēriji uzņemšanai TSI. Ar 2022. gadu ir pastiprinātas uzņemšanas prasības reflektantiem no Indijas. Šobrīd no Indijas netiek uzņemti studenti, kuru iepriekšējās izglītības atestāta vidējā atzīme ir zemāka par 65%, bet atzīmes matemātikā un angļu valodā – zemākas par 60%. Kā arī tika iesniegts pieteikums dalībai Vienošanās par labu praksi ārvalstu studējošo piesaistē, kuras jauno redakciju 2022.gadā sagatavoja Valsts izglītības attīstības aģentūra.

Ārvalstu reflektantiem, kas vēlas studēt pamatstudiju programmās, ir jākārtoto pārbaudījumi atbilstoši studiju programmā paredzētajām uzņemšanas papildprasībām- pārbaudījums fizikā un/vai matemātikā un angļu valodā.

Kopējais studiju virziena “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” programmās studējošo ārvalstnieku skaits sniegts 11. att.



11.att.Ārvalstu studentu skaits studiju virzienā

Studiju virzienā ārzemju studentu skaits no 7% 2015./2016.gadā pieauga līdz 14% -2019./2020.gadā (pirms Covid periodā), bet pašlaik jau otro gadu ir 12% no visiem studiju virziena studējošajiem. Augstskolā pavisam ir 351 ārvalstu studējošais, kas veido 17% no visiem augstskolas studentiem.

Ārvalstu studenti TSI studijas līdz šim varēja apgūt angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvarā no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. Sakarā ar grozījumiem Augstskolu likumā, kas liedz augstskolām uzņemt studentus studijām krievu valodā, pēdējā uzņemšana studijām krievu valodā bija 2019.gadā. Studiju virzienā pēdējie studenti krievu valodā studijas beigs 2023.gada jūnijā.

Pārskata periodā ERASMUS+ mobilitātes programmā bija 25 ienākošie un 26 izejošie studenti, un 16 ārvalstu docētāji. Ienākošie mobilitātes studenti tiek ieskaitīti kādā no Inženierzinātņu fakultātes studiju programmām studējošo statusā apmaiņas laikā, kaut atsevišķos gadījumos apmaiņas studenti izvēlas apgūt atsevišķus kursus arī no citu fakultāšu programmām. ERASMUS+ programmas laikā iegūto studiju rezultātu atzišanu reglamentē *TSI ERASMUS+ programmas stipendiju konkursa instrukcija* (piejama https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/02/erasmus-instukcija_compressed.pdf).

Studējošo skaits, kas izvēlas doties apmaiņas mobilitātē, no Inženierzinātņu fakultātes programmām, ir aptuveni līdzīgs ar ienākušo studentu skaitu. Jāatzīmē, ka pamatā gan ienākošā, gan izejošā mobilitāte ir tieši bakalaura līmeņa programmā Datorzinātnes. TSI mobilitātes iespēju pārsvarā izvēlas sociālo zinātņu programmu studējošie. Tā galvenais iemesls ir tas, ka inženierzinātņu programmu studējošie jau studiju laikā uzsāk darba gaitas, jo specialitātes ir ļoti pieprasītas darba

tirgū. Nākamajā pārskata periodā fakultāte tiek plānota ienākošās un izejošās mobilitātes stiprināšana, nepieciešamības gadījumā- arī attālināti tiešsaistes formā.

Sistēma ārvalstu mācībspēku piesaistei

TSI darbības internacionalizācijai un konkurētspējas paaugstināšanai valsts un starptautiskā mērogā, kā arī studiju kvalitātes paaugstināšanai, tiek veicināta augsti kvalificētu ārvalstu mācībspēku piesaiste. Tas tiek panākts izmantojot augstskolas resursus un piesaistīto Eiropas struktūrfondu finansējumu.

Ārvalstu mācībspēki vieslekciju vai veselu studiju kursu nolasīšanai tiek piesaistīti Erasmus+ sadarbības līgumu un atsevišķo starpaugstskolu sadarbības līgumu ietvaros, izsludinot atlasi Eiropas Komisijas portālā "Euraxess", kā arī izmantojot citus piesaistes veidus, kas mēdz būt visdažādākie. Ārvalstu docētāju piesaiste notiek, pamatā izmantojot mācībspēku starptautisko tīklošanos starptautiskajās konferencēs, starptautiskajos projektos, starpaugstskolu sadarbības ietvaros gan Latvijā, gan ārvalstīs, sadarbības ietvaros ar biznesa un darba tirgus pārstāvjiem un citos mācībspēku starptautiskās sadarbības un tīklošanās formātos.

Cilvēkresursu politika, tostarp, ārvalstu mācībspēku piesaiste fakultātē tiek īstenota atbilstoši Inženierzinātņu fakultātes attīstības plānam, kurā paredzēts pastāvīgs ārvalstu mācībspēku skaita pieaugums, ņemot vērā, ka programmas tiek docētas arī angļu valodā.

Programmas docēšanā pieaicināti ārvalstu mācībspēki ESF projekta "Transporta un sakaru institūta akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" (Nr. 8.2.2.0/18/A/011), ietvaros: Dr. Neil Rubenss (Japāna), Dr. Ioseb Gabelaia (ASV), Dr. Enrique Onieva (Spanija), Dr. Shahid Mumtaz (Portugāle), Dr. Eftihia Nathanail (Grieķija), Dr. Stefan Hermann Kuhn (Vācija), Dr. Shahaboddin Shamshirband (Norvēģija), Dr. Yasser Moustafa Kamal Abdelmonem Omar Youssef (Ēģipte), Ashish Seth (Uzbekistāna) un citi. Sadarbība ar vairākiem docētājiem turpinās.

2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana

2.6.1. Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildes un sniegto rekomendāciju ietekmes uz studiju kvalitāti vai procesu pilnveidi studiju virzienā un tam atbilstošajās studiju programmās novērtējums.

Studiju virziens "Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne" akreditēts ar IZM Akreditācijas komisijas 2013.gada 14.jūnija lēmumu Nr.172.

Iepriekšējās studiju virziena novērtēšanas procedūrās sniegtās rekomendācijas ir ieviestas pilnībā, ir veikta rekomendāciju analīze un tās ir piemērotas studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu specifikai.

Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ietekme uz studiju kvalitāti un procesu pilnveidi ir pozitīva. Izpildot akreditācijas laikā sniegtās rekomendācijas, veiktas šādas aktivitātes:

Atbalsts ārvalstu viesdocētāju piesaistei

Fakultātēs katru gadu tiek plānots speciāls budžets (vidēji EUR 10 000) viesdocētāju piesaistei. 2019.-2020.gados projekta "Transporta un sakaru institūta akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" Nr. 8.2.2.0/18/A/011, programmu studiju kursu docēšanai tika piesaistīti 9 ārvalstu viesdocētāji. Ar lielāko daļu sadarbība turpinās arī pašlaik, piem. viesprofesors no Portugāles Shahid Mumtaz (Aveiro Universitāte), viesdocētājs no Lielbritānijas Stefan Hermann Kuhn un citi. Arī 2015. gada īstenojot projektu "Transporta un sakaru institūta institucionālās kapacitātes attīstība" tika noslēgti vairāki līgumi par sadarbību gan ar Latvijas, gan ārzemju augstskolām un pētnieciskajam organizācijām, kas cita starpā paredz arī viesdocētāju piesaisti, piem. Elektronikas un datorzinātnes institūts, University of Deusto un citi. Pašlaik maģistra līmeņa programmās pastāvīgi kursu Lielie dati docē viesprofesors Neil Rubens, kurš ir vadošais datu zinātnieks VISA korporācijā, bet dubultā diploma programmās Datorzinātnes ievadlekcijas katrā studiju kursā nodrošina viesdocētāji no UWE Bristol. Kaut arī ekspertu rekomendācija ir izpildīta, ārvalstu mācībspēku piesaistes process ir nepārtraukts un pastāvīgs.

Uzņemšanas kritēriju paaugstināšana un priekšlaicīgi studijas pārtraukumu skaita samazināšana

Eksperti bija norādījuši uz nepieciešamību pastiprināt uzņemšanas prasības, lai mazinātu studējošo atbīrumu. Faktori, kas ietekme studentu velmi turpināt studijas, ir saistīti ar lielo darbaspēka trūkumu gan IT, gan elektronikas virzienā. Kā liecina TSI pieredze, otra kursa beigas lielākā daļa no studentiem jau sāk strādāt, attiecīgi arī pelnīt, un bieži tiek zaudēta motivācija turpināt studijas, vai arī kļūst grūti apvienot studijas ar darbu. Šo problēmu cenšamies risināt izmantojot elastīgu un studentiem pielāgotu nodarbību plānošanu, tas ir nodarbības koncentrētas 2-3 dienas nedēļā. Otra nozīmīgā problēma, kura ietekmē studijas, ir sagatavošanas līmenis matemātikā un fizikā. Problēma ir milzīga un tā jārīstina valsts līmenī, bet no TSI puses, visi pirmā kursā studenti tiek testēti matemātikā un fizikā, un studentiem, kuri uzrāda nepietiekamus testēšanas rezultātus, tiek nodrošinātas papildnodarbības matemātikā un fizikā. 2022.gadā TSI pārrakstīja līgumu ar COURSERA, kas ļauj rekomendēt studentiem pabeigt šos kursus, lai paaugstinātu savas zināšanas (piem. Mathematics for Engineers (satur 5 kursus), Physics 101 - Forces and Kinematics, Physics 101 - Energy and Momentum u.c.). Īpaša uzmanība tiek pievērsta ārvalstu reflektantu uzņemšanai. 2018.-2019.gadā tika saņemts Augstākās izglītības padomes atzinums, kas atļauj ārvalstu reflektantiem noteikt iestājpārbaudījumus: angļu valodā, matemātikā un fizikā. Tāpat īpaša uzmanība tiek pievērsta reflektantiem no Indijas, viņu iepriekšējās izglītības atestāta vidējā atzīme nedrīkst būt zemāka par 65%, bet atzīmes matemātikā un angļu valodā – zemākas par 60%. Līdz ar to var apgalvot, ka ir izpildīta rekomendācija par uzņemšanas kritēriju paaugstināšanu.

Atbalsts studējošo zinātniskajai darbībai, tostarp publikāciju sagatavošana

TSI īstenojot projektā "Transporta un sakaru institūta inovāciju granti studentiem" / iDEAHUB (Nr.1.1.1.3/21/A/006) plānoti 20 inovācijas projekti. Uz 2022.gada septembri tiek īstenoti 8 projekti ar kopējo piesaistīto studentu skaitu vairāk nekā 30 studenti. Pēdējo 5 gadu laikā realizēti 3 pēcdoktorantūras projekti. Regulāri 2 reizes gadā notiek studējošo zinātniskā konference "Zinātne un tehnoloģijas- solis nākotnē", vairāk 4.5.kriterija aprakstā. Atvērti divi pētniecības klasteri, kas cita starpā veic arī studentu iesaisti pētniecībā: 1) Datu analīzes un mākslīgā intelekta pētniecības klasteris; 2) Sistēmu analīze un modelēšanas pētniecības klasteris. Līdz ar to var apgalvot, ka tiek veicināta studējošo iesaiste zinātniskajā darbībā un rekomendācija ir izpildīta.

Veicināt iespēju apgūt studiju kursus vai praktisko pieredzi pie TSI sadarbības augstskolām, uzņēmumiem

Virziena programmās uzņēmumi piešķir grantus studijām: RoboLogic, Birkle IT, X-InfoTech, Clarity un citi. Saņemot grantus, vienlaikus tiek nodrošināta iespēja studentiem stažēties šajos uzņēmumos. Sadarbība ar Accenture Baltics katru gadu nodrošina iespēju studentiem apmeklēt

praktiskas nodarbības un iegūt profesionālas zināšanas konkrētā jomā, piem. JAVA, DevOps, Makoņtehnoloģijas bookcamps. 2022g. rudenī ir parrakstīts līgums par sadarbību ar Coursera, kas nodrošina studentiem iespēju bez maksas apgūt jebkuru Coursera kursu, tai skaitā tā saucamos profesionālos kursus (no Google, IBM, Amazon un citi). 2022. gadā TSI sāka realizēt resursu apmaiņas projektu ar Kauņas Tehnoloģiju universitāti (KTK), Lietuva, kurš dot iespēju TSI studentiem iegūt kredītpunktus KTK, attālināti apgūstot studiju kursus sadarbības augstskolā. Studenti iesaistās ERASMUS+ mobilitātes programmā. Izveidotas divas dubultā diploma programmas Datorzinātnēs, kas ļauj studentiem vienlaikus izmantot TSI un UWE Bristole mācību resursus. Līdz ar ko var apgalvot, ka ir rekomendācija izpildīta.izpildīta.

Sadarbība ar absolventu asociāciju

TSI [Absolventu asociācija](#) dibināta 2016. gada 30.janvārī, veicina saikni starp institūtu un absolventiem, nodrošinot labvēlīgu vidi pieredzes un biznesa kontaktu apmaiņai, piedāvājot kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas, popularizē un atbalsta TSI, tādējādi atbalstot izglītības procesus augstskolā. Studentiem tiek organizētas regulāras tikšanās ar labākajiem absolventiem. Aktīvi attīstās TSI LinkedIn profils, kurš apvieno vairāk nekā 2000 absolventus, ļaujot efektīvi pārraudzīt viņu turpmākās darba gaitas, un veicina pašu absolventu savstarpējo komunikāciju.

Vairāku vienādu programmu esamība elektronikas virzienā

Iepriekšējā virziena akreditācijā eksperti norādīja, ka tā kā studentu skaits ir neliels, nav lietderīgi īstenot 2 līdzīgas elektronikas programmas. Ņemot vērā eksperta rekomendācijas, studentu skaitu, tirgu attīstības tendenci, tika pieņemts lēmums slēgt otrā līmeņa profesionālo studiju programmu “Elektronika” un “Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli”, studiju virzienā atstājot tikai vienu programmu pamatstudiju līmenī, kas ietvertu slēdzamo programmu specifiku: legultās elektronikas sistēmas, Rūpnieciska elektronika, *Telekomunikācijas sistēmas un datortīkli*. Pašlaik akreditācijai iesniegta viena programma “Datoru inženierija un elektronika” (iepriekšējais nosaukums Inženierzinātņu bakalaurs elektronikā), ar trīs specializācijām, kas kompensē slēdzamās programmas- Tādējādi realizēta rekomendācija par dublējošo programmu skaita samazināšanu.

Laboratoriju nodrošinājuma pilnveide

Ņemot vērā eksperta komentārus TSI nepārtraukti pilnveidoja laboratorijas, un jau 2013g. ERAF infrastruktūras projekta „Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas kā vienots akadēmiskais resurss Transporta un sakaru institūtā (IKAR)” projektā TSI atvēra Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centru (TERC). Papildus 2017-2020 g. cita ERAF projekta ietvaros izveidotas vel 2 jaunas laboratorijas un modernizēta 1 esoša laboratorija. Pašlaik TERC pakļautība atrodas 11 laboratorijas, sīkāk skat. studiju virziena 9.pielikumu. Kā arī 2023. gadā plānots izveidot vel divas laboratorijas saistītas ar 3D drukāšanu un automatizētu metināšana, līdz ar to var teikt , ka ekspertu rekomendācija izpildīta.

Publikāciju skaita palielināšana

Lai veicinātu publicitātes aktivitātes, TSI pārstrādāja atalgojuma politiku, paredzot papildu apmaksu par publikācijām un patentiem. Tas ļāva pēdējo gadu laikā būtiski paaugstinājusi publikāciju skaitu, to starp Q1 žurnālos. Vidēji budžetā šiem mērķiem plānoti 15 000 EUR. Lai paaugstinātu TSI pētnieku kapacitāti, TSI realizēti 3 pēcdoktoranturas projekti. Atvērti 2 pētnieciskie klasteri un 2023. gada plānots atvērt vel vienu. Klasteris kalpo par rīku, kas veicina gan pētniecisko darbu, gan sadarbību ar industriju. Klastera dalībnieki ir gan pieredzējuši pētnieki, gan Phd studenti, gan maģistra līmeņa studenti. 2021 gadā TSI uzsāka IDEAHUB projektu. Šī projekta mērķis ir ne tikai iesaistīt studentus projektos, bet tā ir arī iespēja audzināt jauno pētnieku paaudzi, kur spēj īstenot projektus un publicēties. Līdz ar publikāciju skaita pieaugumu pēdējos gados, var pagatvot, ka ekspertu rekomendācija ir izpildīta.

Atgriezeniskā saite no nozares uzņēmumiem

Realizējot rekomendācijas, TSI tiek īstenota nepārtraukta absolventu un darba devēju aptauja (ne retāk kā reizi divos gados). Sīkāk skat. 3.3.kritērija aprakstā. Vairāki pasākumi tiek organizēti katru gadu, vai pat vairākas reizes gadā, piemēram R2B pasākumi, apaļo galdu diskusijas, semināri, studentu tikšanās ar absolventiem, kas bieži paši kļuvuši par darba devējiem, un cits. Šo pasākumu primārais mērķis veicināt sadarbību un dialogu starp TSI un nozares uzņēmumiem. Darba devēji ir iekļauti studiju virziena padomē, un fakultātes domē, kas laikus ļauj iegūt atsauksmes no industrijas pārstāvjiem.

Divu kredītpunktu kursu īpatsvars

Lai arī tieši ekspertu rekomendācijās šim studiju virzienam (atšķirībā no citiem TSI studiju virzieniem) netika ierakstīta rekomendācija samazināt 2 KP kursu skaitu, tāds ieteikums tika izteikts mutiski vērtējot bakalaura programmu Datorzinātnes. Kopš pēdējās akreditācijas ir ieviesti vairāki kursu moduļi un apjomīgi kursi. Tādējādi ir realizēta rekomendācija par 2 kredītpunktu kursu īpatsvara samazināšanu.

2.6.2. Pārskata periodā licencēto studiju programmu vai studiju virzienam atbilstošu studiju programmu izmaiņu novērtēšanas, vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā ietvaros ekspertu sniegto rekomendāciju izpilde.

Pārskata periodā studiju virzienā licencēta viena studiju programma – bakalaura programma “Robotika”. Studiju programmas Robotika licence Nr. 04038-24 izsniegta 2018.gada 21.novembrī ar Studiju programmu licencēšanas komisijas lēmumu Nr. 83-L.

Licencēšanas laikā eksperti izteica vairākas rekomendācijas, kuras bija jāizpilda pēc licences izsniegšanas. Ekspertu ieteikumi tika ņemti vērā un pievienotajā pielikumā redzama licencēšanas laikā saņemto rekomendāciju ieviešanas plāna izpilde.

20.Pielikumā. Programmas licencēšanas laikā saņemto rekomendāciju ieviešanas plāna izpilde.

Pielikumi

I - Informācija par augstskolu/ koledžu		
Informācija par studiju virziena īstenošanu filiālēs (ja attiecināms)		
Saraksts ar galvenajiem augstskolas/ koledžas iekšējiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem	2.pielikums. TSI Iekšējo normatīvo dokumentu saraksts 3001.docx	Annex 2. TSI internal regulation list .docx
Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūra	3.pielikums. TSI Struktūra 3001.doc	Annex 3. Management structure.doc
II - Studiju virziena raksturojums - 2.1. Studiju virziena pārvaldība		
Studiju virziena attīstības plāns	4.pielikums. Studiju virziena attīstības plāns.docx	Annex.4. Plan for the development of the study field.pdf
Studiju virziena pārvaldības struktūra	5.pielikums. Studiju virziena pārvaldības struktūrschema.pdf	5.pielikums. STUDY DIRECTION MANAGEMENT SHEME.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta.	23.pielikums. TSI RTU vienošanas.edoc	Annex 23. Agreement between TSI and RTU.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	24.pielikums. Apliecinājums par zaudējumu kompensāciju.pdf	24.pielikums. Apliecinājums par zaudējumu kompensāciju eng.pdf
Studiju līguma tipveida paraugs	25.pielikums. Studiju līguma paraugs.pdf	Annex 25. Sample of the study agreement.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte		
Studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātu analīze	7.pielikums. Aptaujas.zip	Annex 7. Student, graduate and employer survey data.zip
II - Studiju virziena raksturojums - 2.3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	11.pielikums Mācībspēku saraksts 3001.xlsx	Annex 11. Academic staff involved in the implementation of the study direction.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	10.pielikums. Mācībspēku biogrāfijas.zip	Annex 10. Biographies of the teaching staff members.zip
Augstskolas/ koledžas rektora, direktora, studiju programmas vai virziena vadītāja parakstītu apliecinājumu, ka studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst noteikumiem par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai.	21.pielikums. Apliecinājums valsts valodas prasme 3001.edoc	Annex 21. Confirmation of knowledge of the state language.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājumu par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē www.europass.lv, ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	22.pielikums. Apliecinājums angļu valodas prasme 3001.edoc	Annex 22 Confirmation of foreign language skills at least at B2 level.docx
II - Studiju virziena raksturojums - 2.4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade		
Kvantitatīvo datu apkopojums par studiju virzienam atbilstošām zinātniskās un/vai lietiskās pētniecības un/ vai mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm pārskata periodā	12.pielikums. Kvantitatīvo datu apkopojums 30012023.docx	Annex 12. Summary of quantitative data.docx
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts par pārskata periodu	13.piel. Projekti_ 14.piel.Publikācijas.zip	Annex 13. Projects. Annex 14. Publications.zip
II - Studiju virziena raksturojums - 2.5. Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts ar citām institūcijām, t.sk. par prakses nodrošināšanas līgumiem	15.pielikums. Sadarbība sligumi.pdf	Annex 15. Cooperation Agreements.docx
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	16.pielikums. Statistika dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem.pdf	Annex 16. Statistical data on the teaching staff and the students from abroad.docx
Statistikas dati par studējošo izejošo un ienākošo mobilitāti (norādot studiju programmas)	17.pielikums. Statistika dati par studējošo izejošo un ienākošo mobilitāti.pdf	Annex 17. Statistical data on the incoming and outgoing mobility of students.docx
Statistikas dati par mācībspēku ienākošo un izejošo mobilitāti	18.pielikums. Statistika dati par mācībspēku mobilitāti.docx	Annex 18. Statistics on Teaching Staff Mobility.pdf
II - Studiju virziena raksturojums - 2.6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana		
Rekomendāciju izpildes pārskats par saņemtajām rekomendācijām gan iepriekšējā akreditācijā, gan licencēšanas un / vai izmaiņu novērtēšanas procedūrās un/ vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā	19..pielikums. Ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpilde 3001.docx	Annex 19.Execution of the implementation plan of expert recommendations.docx
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	Iesniegums TSI IT virziena novērtēšanai 3001.edoc	Application for the assessment of the study direction.doc
III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs		
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai		
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)		
Studiju kursu/ moduļu apraksti		
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām		

Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
Studiju virziena padomes sastāvs	6.pielikums.SVP sastavs.pdf
Council of the study direction	6.pielikums. COUNCIL OF THE STUDY DIRECTION .pdf
Statement on the decision on the reviewed study program at the Senate meeting	1.pielikums. Senata izraksts eng.pdf
Pielikumu saraksts	Pielikumu saraksts.pdf
APPENDICES.pdf	APPENDICES.pdf
8.pielikums. Macību auditorijas	8.pielikums. Macību auditorijas.pdf
9.pielikums. Laboratorijas	9.pielikums. Laboratorijas.docx
8. Provision of TSI with classrooms	8.pielikums. Macību auditorijas eng.pdf
9.Provision of TTI with laboratories	9.pielikums. Laboratorijas eng 1710.docx
1.pielikums. Senata izraksts	1.pielikums. Senata izraksts.pdf
Annex 26. Previous accreditation expert recommendations for the study direction	Annex 26. Previous accreditation expert recommendations for the study direction.pdf
20.pielikums.Studiju programmas "Robotika" ekspertu sniegto rekomendāciju izpilde pārskats	20.pielikums.Studiju programmas "Robotika" ekspertu sniegto rekomendāciju izpilde.docx
Annex 20. Implementing the recommendations made by the experts of the "Robotics" study programme	Annex 20. Implementing the recommendations made by the experts of the "Robotics" study programme .docx
TSI skaidrojumi uz AIKA komentāriem	Skaidrojumi uz AIKA komentāriem 3001.pdf
Explanation for AIKA's comments.pdf	Explanation for AIKA's comments.pdf

Datorzinātnes (45483)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorzinātnes</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>45483</i>
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dmitrijs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Pavļuks</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Pavljuks.D@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing., Dr.oec.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>29958338</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot augsta starptautiska līmeņa datorzinātņu speciālistus, kuri spēj patstāvīgi apgūt un pielietot jaunākās tehnoloģijas un labāko praksi programmatūras inženierijas un datu analīzes jomā, kritiski analizēt, izstrādāt un ieviest jaunus risinājumus, balstoties uz jaunākajiem sasniegumiem datorzinātnēs, kā arī pielietot mīkstās kompetences darbam zinātniskos un profesionālos starpdisciplināros projektos un realizēt sevi darba tirgū.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• sniegt padziļinātas praktiskas un teorētiskas zināšanas datorzinātnēs;</i> <i>• nodrošināt zināšanas par datorzinātnes jaunajām tehnoloģijām;</i> <i>• motivēt pastāvīgi pilnveidot savas zināšanas un iemaņas izvēlētajā specializācijā, kritiski izvērtēt esošās metodes, tehnoloģijas, pieejas, rīkus un izvēlēties piemērotākās, ņemot vērā dažāda veida un līmeņa prasības;</i> <i>• attīstīt pētniecības prasmes un sniegt pedagoģiskās iemaņas, lai sekmētu akadēmiskās un zinātniskās karjeras attīstību; attīstīt mīkstās kompetences</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Spēj iegūt un racionāli pārbaudīt informāciju un pieņemt pamatotus lēmumus • Spēj vadīt komandas darbu, demonstrējot līderības prasmes un uz rezultātiem balstītu domāšanu, un uzņemties atbildību par komandas darba rezultātiem • Spēj veikt pētījumu IT jomā, analizēt datus, izvirzīt hipotēzes un izdarīt pamatotus secinājumus un vispārinājumus • Spēj izpētīt un izmantot mūsdienu un topošās tehnoloģijas mūžizglītībai un profesionālajai izaugsmei • Spēj izstrādāt mūsdienīgus programmatūras risinājumus, integrējot ētiskos, sociālos, juridiskos un ekonomiskos aspektus • Spēj projektēt, ieviest un uzturēt sarežģītas datu krātuves un pielietot mūsdienīgas datu organizēšanas, attēlošanas un apstrādes tehnikas • Spēj projektēt, izstrādāt, uzturēt, pārbaudīt un novērtēt jaunus programmatūras risinājumus, kas balstīti uz mūsdienīgiem algoritmiem un datu avotiem • Spēj projektēt, izstrādāt, uzturēt, pārbaudīt un novērtēt jaunus datu analītikas, mašīnmācīšanās un mākslīgā intelekta risinājumus un pielietot tos reālu problēmu risināšanai
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība atbilstošā jomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībzinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
------------------------	----------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaurs grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaurs grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība atbilstošā jomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaurs grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaurs grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātie - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaurs grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaurs grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība atbilstošā jomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaurs grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019
--------------------------------	------	--

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība atbilstošā jomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja apgūta programmēšana vismaz 6 KP un datu bāzu tehnoloģijas vismaz 4 KP apjomā, un ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja apgūta programmēšana vismaz 6 KP un datu bāzu tehnoloģijas vismaz 4 KP apjomā, un ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja apgūta programmēšana vismaz 6 KP un datu bāzu tehnoloģijas vismaz 4 KP apjomā, un ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja apgūta programmēšana vismaz 6 KP un datu bāzu tehnoloģijas vismaz 4 KP apjomā, un ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datorsistēmās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Apstiprinātās izmaiņas, kas veiktas periodā kopš iepriekšējās akreditācijas	Izmaiņas, kas iesniegtas akreditācijas laikā
1.	Studiju virziens	---	---
2.	Studiju programmas nosaukums	Ar Studiju kvalitātes komisijas 19.01.2022. lēmumu Nr.2022/02-I mainīts uz "Datorzinātnes" (iepriekš- dabaszinātņu maģistrs datorzinātnēs)	---

3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	Ar Studiju kvalitātes komisijas 19.01.2022. lēmumu Nr.2022/02-I mainīts uz 45483, atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" 5.2.punktam.	---
4.	Studiju programmas veids un līmenis		---
5.	Studiju programmas apjoms	Ar Studiju kvalitātes komisijas 19.01.2022. lēmumu Nr.2022/02-I pievienots programmas variants 60 KP apjomā.	---
6.	Īstenošanas forma, veids, ilgums	Ar Studiju kvalitātes komisijas 19.01.2022. lēmumu Nr.2022/02-I programmas variantam 60 KP apjomā studiju ilgums pilna laika studijās 1 gads 6 mēneši, nepilna laika studijās- 2 gadi.	---

7.	Īstenošanas valoda		<p>Latviešu un angļu valoda.</p> <p>Iepriekš programma bija akreditēta arī krievu valodā, pēdējie studējošie krievu valodā programmu absolvē 2023.gada jūnijā.</p> <p><i>Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pants, saskaņā ar kuru pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts.</i></p>
8.	Īstenošanas vieta		---
9.	Studiju programmas direktors		<p>No 2022.gada janvāra programmas direktors ir Dr.sc.ing., profesors Dmitry Pavlyuk, kurš ir arī programmas vadošais mācībspēks, nomainīja iepriekšējo direktoru Dr.sc.ing.profesoru Mihailu Savrasovu.</p>

10.	Uzņemšanas prasības	Pievienojot programmas variantu 60 KP apmērā, precizētas uzņemšanas prasības. Pievienotas prasības pretendentiem, kuru iepriekš iegūtā izglītība ir ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, bet kuriem ir vismaz 1 gadu profesionālā darba pieredze IKT jomā.	---
11.	Piešķiramais grāds	Ar Studiju kvalitātes komisijas 19.01.2022. lēmumu Nr.2022/02-I mainīts piešķiramais grāds uz Dabaszinātņu maģistrs datorsistēmās , atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" 5.2.punktam.	---

12.	Studiju programmas mērķis	Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.	---
13.	Studiju programmas uzdevumi	Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.	---

14.	Studiju rezultāti	Studiju rezultāti precizēti atbilstoši programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 7.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AKA ieteikumiem. Tādejādi atsevišķosursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.	---
15.	Gala pārbaudījums		---

Izmaiņas piešķiramajā grādā un izglītības klasifikācijas kodā un uzņemšanas prasībās

Ar Studiju kvalifikācijas komisijas 2022.gada 19.janvāra lēmumu Nr.2022-02/1 programmā piešķiramais grāds tika nomainīts uz Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās, kods 483, atbilstoši 02.10.2018. un 09.11.2021. grozījumiem MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju", kas nosaka programmas iepriekšējā koda 481 darbības termiņa beigas.

Ar šo pasu SKK lēmumu programma papildināta ar programmas īso variantu 60 KP apjomā, ņemot vērā, ka atbilstoši Augstskolu likuma 57.pantam, kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. TSI akadēmisko inženierzinātņu un dabaszinātņu programmu apjoms ir 160 KP. Tāds programmas apjoms ir arī LU un vēl vairākās augstskolās, kā arī otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmās. Programmas īsais variants 60 KP apjomā nodrošina programmas konkurētspēju Latvijas izglītības pakalpojumu tirgū.

Papildinātas arī uzņemšanas prasības reflektantiem, kuri nav ieguvuši atbilstošu bakalaura grādu nozarē. Tas nozīmē, ka uzņemšanas noteikumi paredz iespēju studiju programmā iekļauties ne tikai datorzinātņu, bet arī citu zinātņu virzienu programmu absolventiem, kas noteiktu laika posmu vismaz 1 gada garumā profesionāli strādājuši IKT jomā. Šajā gadījumā noteikta papildu prasība - pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē. Tāda iespēja pastiprina un sekmē studiju procesa starpdisciplināro formātu, nodrošinot saikni ar praktisko reālo

dzīvi, un šādu “neprofila” studējošo augstu motivāciju.

Izmaiņas programmas struktūrā

Programma tiek docēta divos variantos- ar specializāciju programmatūras inženierijā un ar specializāciju datu analītikā un mākslīgajā intelektā.

Programmas variants ar specializāciju datu analītikā un mākslīgajā intelektā tiek docēts dubultā diploma formātā ar UWE Bristole, un kā izmaiņas programmas struktūrā apstiprinātas pavisam nesen- ar 2022.gada 19.janvāra Studiju kvalitātes komisijas lēmumu. Specializācija tika veidota balstoties uz 1) University of the West of England (UWE) pieredzi studiju programmas Datascience īstenošanā, 2) starptautiskās attālinātās izglītības platformas “Coursera” 2020.gadā sagatavoto pārskatu par nepieciešamajām zināšanām un kompetencēm datu zinātnes jomā, kā arī ņemot vērā industrijas pieprasītās prasmes studentiem.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Maģistra programma “Datorzinātnes” ir pieskaitāma Latvijas izglītības klasifikācijas (Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju, Nr. 322) izglītības programmu grupai 483 “Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli”, kas ietilpst tematiskās grupas “Dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas” izglītības tematiskajā jomā “Datorika”.

Programmas nosaukums tieši apliecina programmas piederību tematiskajai jomai, jo programmā ievērtie studiju kursi pieder zinātnes nozarei “Datorzinātne un informātika”, atbilstoši 27.09.2022. MK noteikumu Nr. 595 “Noteikumi par Latvijas zinātnes nozaru grupām, zinātnes nozarēm un apakšnozarēm”, un aptver šādas zinātnes apakšnozares:

- Intelektuālā datu apstrāde, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija
- Projektu un prasību vadība, zinātnes apakšnozare – Datoru un sistēmu programmatūra
- Kiberdrošība un datu aizsardzība, zinātnes apakšnozare – Citas datorzinātnes un informātikas apakšnozares
- Datu bāzes modernas tehnoloģijas, zinātnes apakšnozare – Citas datorzinātnes un informātikas apakšnozares
- Programmatūras konstruēšanas modernās tehnoloģijas, zinātnes apakšnozare – Datoru un sistēmu programmatūra
- Mākslīgais intelekts, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija
- Lielie dati, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija
- Programmēšana datu analītiķiem, zinātnes apakšnozare – Datoru un sistēmu programmatūra
- Matemātika datu analītiķiem, zinātnes apakšnozare – Datorzinātnes matemātiskie pamati
- Programmatūras un informācijas sistēmu kvalitātes modeļi, zinātnes apakšnozare – Datoru un sistēmu programmatūra
- Datorredze un attēlu apstrāde, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija
- Mākslīgais intelekts: augstākais līmenis, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija

- Mašīnmācīšanās un prognozēšanas analītika, zinātnes apakšnozare – Intelektuālo sistēmu teorija

Līdz ar to maģistra programma "Datorzinātnes" pilnībā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un informātika".

Studiju programmas piederību izglītības programmu grupai 483 "Datorsistēmas, datubāzes un datortīkli" pamatota ar programmas studiju rezultātiem, studiju kursu piederību zinātnes jomai un maģistra darbu pētījumu virzieniem.

Maģistra programmas "Datorzinātnes" mērķis un uzdevumi, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas septītajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa "Sagatavot augsta starptautiska līmeņa datorzinātņu speciālistus, kuri spēj patstāvīgi apgūt un pielietot jaunākās tehnoloģijas un labāko praksi programmatūras inženierijas un datu analīzes jomā, kritiski tās analizēt, izstrādāt un ieviest jaunus risinājumus, balstoties uz jaunākajiem sasniegumiem datorzinātnēs, kā arī pielietot mīkstās kompetences darbam zinātniskos un profesionālos starpdisciplināros projektos un realizēt sevi darba tirgū" sasniegšanu un studiju rezultātu nodrošināšanu.

Studiju programmas studiju rezultāti tiek formulēti, izmantojot studentcentrētu pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes un kompetences, ko students iegūs pēc programmas absolvēšanas. Programmas studiju rezultāti aptver kompetences tādās jomās kā kritiskās domāšana, komandas darbs un vadība, pētniecība, profesionālā attīstība, datu prasmes un profesionālā pieredze programmatūras inženierijā, datu analītikā un mākslīgajā intelektā.

Studiju programmas "Datorzinātnes" mērķis ir sagatavot datorzinātņu speciālistus ar padziļinātām zināšanām programmatūras izstrādes un datu analīzes jomā. Programmas absolventi var strādāt par vecākajiem programmatūras izstrādātājiem, programmatūras inženieriem, IT projektu vadītājiem, datu analītiķiem, datu zinātniekiem, lietišķās mašīnmācīšanās inženieriem, analītikas vadītājiem/datu zinātnes vadītājiem, konsultantiem datu analītikas un mākslīgā intelekta jomā, pētniekiem programmatūras inženierijas un datu zinātnes jomā. Studiju programmas īstenošana ir vērsta uz studentu prasmēm pielietot jaunākās IT tehnoloģijas un attīstīt savas kompetences atbilstoši globālā darba tirgus prasībām.

Veiktā studiju kursu kartēšana (4.3. pielikums) studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai, ļāva īstenot padziļinātu analīzi un precizēt atsevišķu studiju kursu sasniedzamos rezultātus.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 "Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās".

Atbilstoši Augstskolu likuma 57. pantam, kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. Maģistra studiju programmā tiek uzņemti studenti ar:

- 1) dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, kur bakalaura grāds iegūts 3 gadu ilgās studijās (120 KP), tādā gadījumā studiju ilgums programmā ir 2 gadi (80 KP);
- 2) vai ar otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību vai dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnē, informātikā, vai matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja apgūta programmēšana vismaz 6 KP un datu bāzu

tehnoloģijas vismaz 4 KP apjomā, un ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP apjomā, tādā gadījumā studiju ilgums ir 1 gads 6 mēneši (60 KP).

Uzņemšanas noteikumos ir formulētas arī prasības pretendentiem, kuri nav ieguvuši atbilstošu bakalaura grādu nozarē. Tas nozīmē, ka uzņemšanas noteikumi paredz iespēju studiju programmā iekļauties ne tikai IKT, bet arī citu zinātņu virzienu: ekonomikas, vadībizinātnes, loģistikas, finanšu, uzņēmējdarbības un citu saistītu jomu programmu absolventiem, ar vismaz 1 gadu ilgu profesionālās darbības pieredzi IKT jomā. Šajā gadījumā pretendents paredzētas pārrunas ar studiju programmas direktoru un jākārto iestāšanās eksāmens specialitātē, skat. TSI Uzņemšanas noteikumu 1.pielikumu "Uzņemšanas kārtība maģistra programmās reflektantiem ar izglītību, kas neatbilst programmas studiju jomai" (https://tsi.lv/wp-content/uploads/2023/01/uzn%CC%A7ems%CC%8Canas-noteikumi-2023-2024_17012023.pdf) Šāda iespēja stiprina un sekmē augsti pieprasīto STEM jomas kvalifikāciju, veicinot jaunu sadarbības tīklu veidošanos un studējošo augstāku motivāciju.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.

Tāda reflektantu sagatavotība iepriekšējā izglītībā, motivācija iegūt augstāko izglītību un studiju procesa organizācija TSI spēj nodrošināt programmas studiju rezultātu sasniegšanu, un pēc programmas absolvēšanas piešķirt dabaszinātņu maģistra grādu datorsistēmās.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Maģistra studiju programma "Datorzinātne" atbilst viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) jomai "Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas", kas noteikta kā joma ar vislielāko pētniecības un inovāciju potenciālu. Maģistra studiju programmas ir nozīmīgs pētniecības un inovāciju avots, tādējādi sekmējot Latvijas ekonomikas transformāciju ceļā uz augstāku pievienoto vērtību un starptautisko konkurētspēju. IKT ir ne tikai viena no RIS 3 jomām, bet arī viena no visattīstītākajām jomām pasaulē, kas programmas absolventiem paver plašu pieeju starptautiskajā darba tirgū.

Atbilstoši Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas informatīvajam ziņojumam (<https://www.em.gov.lv/en/media/4499/download>), vidēja un ilgtermiņa darba tirgus prognozes atbalsta pašreizējo un nākotnes tirgus pieprasījumu pēc programmas absolventiem. IKT ir ļoti nozīmīga Latvijas ekonomikas joma, kas sniedz iespēju uzņēmējiem izmantot digitālās tehnoloģijas un uzlabot inovāciju potenciālu. Ziņojumā teikts, ka "zemais IKT profesionālā darbaspēka īpatsvars (1,7 % salīdzinājumā ar ES vidējo rādītāju 3,9 %) kavē digitalizāciju un produktivitāti". Tādējādi, maģistra programma "Datorzinātnes" sniedz ieguldījumu kopējās Latvijas ekonomikas stratēģiskajā attīstībā. Studiju programma ar specializāciju datu analītikā un mākslīgajā intelektā ir starpdisciplināra un vērsta uz mūsdienīgu datu analīzes rīku pielietojumu visdažādākajās tautsaimniecības nozarēs: loģistikā, finansēs, būvniecībā u.c.

Ekonomikas ministrijas "Atbilstība starp darbaspēka pieprasījumu un piedāvājumu" (<https://prognozes.em.gov.lv/en/correspondence-demand-supply>) atklāj milzīgu darbaspēka ar augstāko akadēmisko izglītību trūkumu IKT jomā. Tiek norādīts, ka 2022. gadā šādu speciālistu trūkums būs 1494, bet pēc 6 gadiem tas pieaugs līdz 3587, kas veido 22 % no kopējā tirgus

pieprasījuma, kas ir 16291. Šī trūkuma segšana ir izšķirošs faktors Latvijas turpmākai ekonomiskajai izaugsmei.

Jāatzīmē, ka, lai gan minētajos ziņojumos lielākoties netiek nošķirti bakalaura un maģistra līmeņa speciālisti, saskaņā ar nozares aptaujām tieši pēdējiem ir izšķiroša loma inovācijās un produktu ar augstu pievienoto vērtību izstrādē. Arī šādu produktu un pakalpojumu attīstība tiek definēta kā viens no viedās specializācijas un attīstības virzieniem Latvijā.

Šī maģistra studiju programma ir viena no senākajām TSI programmām, kuras absolventi uir augstu novērtēti un pieprasīti darba tirgū. Saskaņā ar Augstākās izglītības programmu absolventu monitoringa rīka (<https://www.viis.gov.lv/monitoringa-riki>) datiem, TSI IKT jomas 2017.gada absolventu nodarbinātība ir 90,0%, kas ir ievērojami augstāka par valsts vidējo vērtību 85,9%. Balstoties uz pieejamo valsts statistiku, starp vietējiem absolventiem nodarbinātība ir 100%. TSI IKT absolventu vidējie ienākumi tiek lēsti 37654 eiro/gadā (valsts vidēji 27540 eiro/gadā), savukārt TSI IKT maģistrantu ienākumi ir 32712 eiro/gadā (valsts vidēji 24503 eiro/gadā).

Latvijā ir ierobežots maģistra studiju programmu skaits datorzinātņu jomā. Latvijā līdzīgas datorzinātņu jomas studiju programmas vel Latvijas Universitātē (LU) akadēmiskā maģistra programma “Datorzinātnes”, Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) akadēmiskā maģistra programma “Datorsistēmas” un Latvijas Lauksaimniecības universitātē (LLU) akadēmiskā maģistra programma “Informācijas tehnoloģijas”. TSI maģistra programmas atšķirīgā iezīme ir specializācijas programmatūras inženierijā un datu analītikā un mākslīgajā intelektā, kas aptver divus pieprasītākos IKT attīstības virzienus. Programma ar specializāciju datu analītikā un mākslīgajā intelektā tiek īstenota dubultā diploma formā sadarbībā ar Rietumanglijas Universitāti (UWE Bristol), kas būtiski uzlabo tās topošo absolventu konkurētspēju starptautiskajā darba tirgū. Otrā svarīga studiju programmas iezīme ir plašas uzņemšanas prasības – atšķirībā no konkurējošām maģistra programmām, šajā programmā var iestāties reflektanti bez iepriekšējas IKT izglītības, bet ar vismaz 1 gadu ilgu profesionālo IKT pieredzi, kas ļauj mainīt turpmākās karjeras jomu.

Aplūkojot studiju virziena programmas aktualitāti var secināt, ka TSI programma “Dabaszinātnes” pilnīgi atbilst mūsdienu pasaules tendencēm IKT un inženierzinātņu jomā, kā arī svarīgākajiem Latvijas tautsaimniecības attīstības virzieniem atbilstoši viedajai specializācijai.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Maģistra studiju programma „Datorzinātnes” licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās.

Studējošie no ārvalstīm līdz šim tika uzņemti studijām angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvara no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. Grozījumi Augstskolu likumā pēc 2019.gada 1.janvāra aizliedz uzņemt studentus studijām krievu valodā un 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vel notiek krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Pielikumā sniegtajos grafikos redzams, ka pēc stabilas izaugsmes līdz 2019./2020.ak.gadam pēdējos gados studentu skaits programmā samazinājās. Pēdējā gadā tika uzņemti tikai pāris studējošo. To ietekmēja divi faktori: iepriekš minētie grozījumi Augstskolu likumā un Covid 19

pandēmija, kas radīja papildus šķēršļus ārvalstu studentu studijām Latvijā.

Pagājušajā gadā programmā veikto uzlabojumu dēļ, kā arī sakarā ar programmas realizācijas uzsākšanu dubultā diploma formātā, 2022./2023.ak.gadā studijas uzsaka 12 studenti, no kuriem 6-studē dubultā diploma formātā.

Sakot no 2017.gada bija novērojama samērā stabila interese potenciālo ārvalstu studējošo vidū. Neskatoties uz to, ka studiju programma akreditēta arī latviešu valodā, studijas pagaidām notikušas tikai angļu valodā. Šis fakts galvenokārt skaidrojams ar IKT nozares starptautisko raksturu kopumā un šīs studiju programmas starptautisko ievirzi, kā arī plašo IT jomas programmu piedāvājumu Rīgas tehniskā universitātē un Latvijas Universitātē, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda nemainīgi stabilu interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Atbirums ik gadu veido ap 17%-20%. Statistika dati liecina, ka studenti pamet studijas nesekmības (ārvalstu studentiem tas ir galvenais iemesls) vai studiju maksas parāda dēļ, vai atsevišķos gadījumos pēc savas izvēles. Statistikas dati norāda, ka bieži ir gadījumi, kad persona neatsāk studijas pēc akadēmiskā atvaļinājuma.

Apkopojot, varam teikt, ka studiju programma ir izturējusi negatīvo faktoru ietekmi un tai ir potenciāls studentu skaita palielināšanai nākamajā akreditācijas periodā. Galvenie pozitīvie virzītāji ir: 1) jaunā specializācija (Datu analītika un mākslīgais intelekts) ar plašām uzņemšanas prasībām, kas piesaista studentus bez speciālas izglītības, bet ar IKT darba pieredzi. 2022. gada septembrī tika uzņemti 6 studenti, kas vispirms apgūst sagatavošanās semestri (*Pre-master*) 2) dubultais diploms sadarbībā ar UWE Bristol, kas uzlabo absolventu starptautisko atpazīstamību un nodrošina izcilību studiju jomā; 3) jauktais studiju režīms pilna laika studijām, kas padara intensīvās studijas ērtākas strādājošiem studentiem; 4) programmas īsais variants (1,5 gadi) studentiem ar apgūtu programmu 160 KP apjomā, kas padara programmu konkurētspējīgāku darba tirgū.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

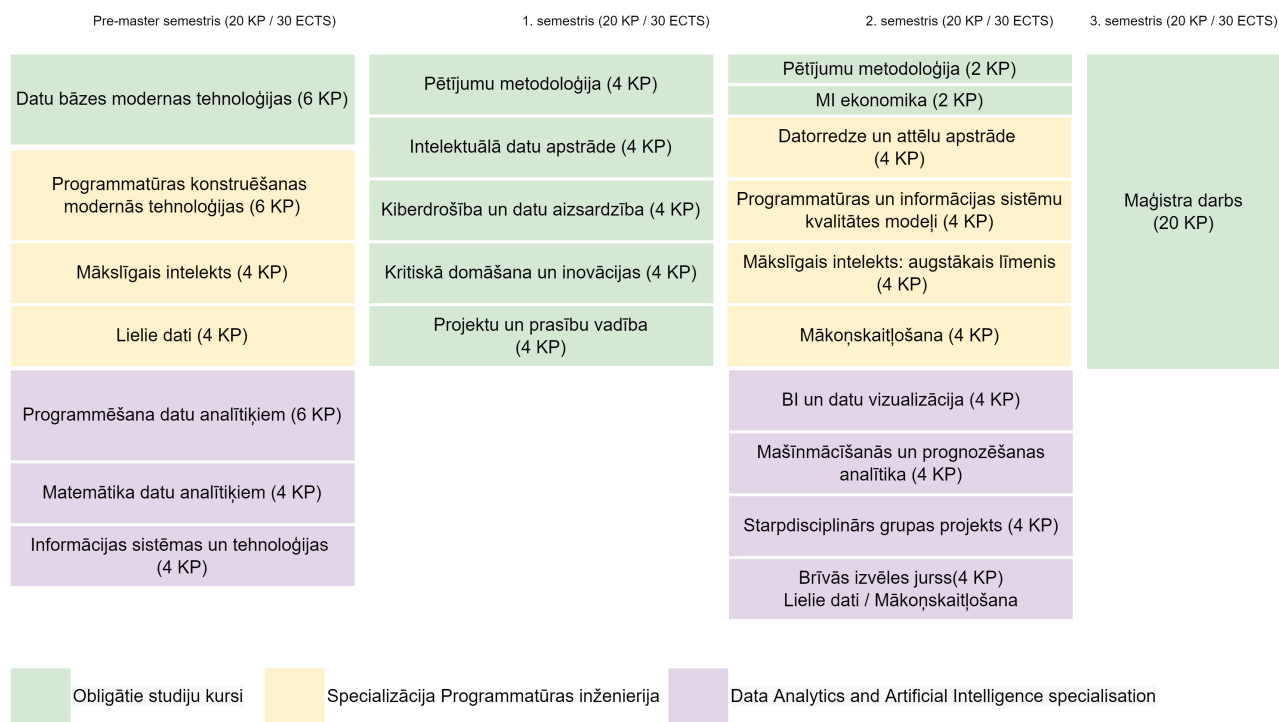
Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām (atbilstība redzama 4.2.pielikumā). Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Šī studiju programma ir klasiska akadēmiska programma, kas apvieno augsta līmeņa kompetences, piemēram, kritiskās domāšanas un līderības prasmes, progresīvus teorētiskos konceptus, piemēram, modernus datu apstrādes algoritmus un datu glabāšanu, un jaunus datorzinātnes virzienus, piemēram, progresīvu mašīnmācīšanos. Programma ir internacionāla, un tās absolventi iegūst starptautiskajā darba tirgū pieprasītas kompetences.

Studiju programmai ir divi varianti – īsa (60 kredītpunkti) un gara (80 kredītpunkti), kā arī divas specializācijas: 1) Programmatūras inženierija un 2) Datu analītika un mākslīgais intelekts. Īsās programmas pamatdaļa sastāv no 7 obligātajiem studiju kursiem 24 kredītpunktu apjomā, un katrā specialitātē papildus ir iekļauti 4 kursi 16 kredītpunktu apjomā. Maģistra darbs 20 kredītpunktu apjomā ietver abas specializācijas. Programmas garajā variantā 80 KP apjomā pirmajā sagatavošanās semestrī (Pre-master) ir iekļauts 1 obligātais kurss (6 KP) un 3 specializācijas kursi (14 KP). Studiju programmas struktūra attēlota 1. attēlā.

Maģistra programmas absolventi ir galvenie inovāciju virzītāji ekonomikā, un viņu spēja radīt jaunus produktus un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību ir būtiska Latvijas ekonomikas attīstībai. Studiju programmas obligāto studiju kursu rezultāti attīsta šīs kompetences: kritisko domāšanu, pētnieciskā darba prasmes un darbu komandā, kā arī līderību (studiju rezultāti SR1, SR2 un SR3). Šīs kompetences tiek apgūtas studijuursos: Kritiskā domāšana un inovācijas, Pētījumu metodoloģija un Projektu un prasību vadība. Vēl viena "obligāta" maģistra kompetence strauji mainīgajā datorzinātņu jomā ir spēja turpināt profesionālo pilnveidi un patstāvīgi izglītoties visa mūža garumā, kas ietverta visos programmasursos (SR4).



1.att. Studiju programmas struktūra

Programmatūras produktiem ir svarīga loma visos mūsu dzīves aspektos, tāpēc maģistriem, kuri izstrādā un attīsta jaunus programmatūras risinājumus, jāapzinās sava darba rezultātu ietekme, kas ietver izpratni par mūsdienu programmatūras risinājumu ekonomiskajiem, sociālajiem, ētiskajiem, drošības un citiem aspektiem. Šī kompetence ir ietvertaursos Kiberdrošība un datu aizsardzība un Mākslīgā intelekta ekonomika (SR5)

Dati ir jebkuras mūsdienīgas programmatūras pamatelements, bet saskaņā ar aptauju, kurā piedalījās 1500 pasaules uzņēmumu vadītāju (Seagate Technology, Rethink Data report) 68 % datu netiek izmantoti. Tādējādi datu apstrādes un izmantošanas kompetence ir ļoti nozīmīga datorzinātņu maģistriem. Šīs kompetences attīstīšana ir svarīgs šīs studiju programmas rezultāts (SR6), kas ietverta studijuursos Intelektuāla datu apstrāde, Datu bāzes modernas tehnoloģijas, Lielie dati un specializācijas kursi.

Divas programmas specializācijas - programmatūras inženierija un datu analītika un mākslīgais intelekts - atbilst diviem datorzinātnes straujākās izaugsmes virzieniem. Augsta līmeņa speciālisti šajās jomās ir ļoti pieprasīti mūsdienu darba tirgū, un šis pieprasījums nākamajā desmitgadē pieaugs. Šobrīd augsto pieprasījumu pēc šiem speciālistiem apliecina arī augstās algas šajā jomā. Saskaņā ar Big Cloud Salary report (2022) un vairākiem citiem nozares ziņojumiem programmatūras inženieru algu mediāna ir aptuveni 2 reizes augstāka par kopējo vidējo algu Eiropas valstīs un Apvienotajā Karalistē, bet datu analīzes speciālistu (datu inženieru, datu zinātnieku, mašīnmācīšanās inženieru utt.) algu mediāna ir 3 reizes augstāka. Lielākais pieprasījums pēc speciālistiem vērojams IKT, konsultāciju, ražošanas, veselības aprūpes, transporta/logistikas, finanšu tehnoloģiju un aizsardzības nozarēs. Runājot par Latvijas ekonomiku un darba tirgu, nākamajā desmitgadē gaidāma milzīga izaugsme. Saskaņā ar Eiropas Komisijas ziņojumu (2020) tikai 2% Latvijas uzņēmumu izmanto datu analītikas un mākslīgā intelekta potenciālu sava biznesa darbībā. Ņemot vērā, ka Eiropas valstīs vidējais līmenis ir 7%, tostarp vadošajā valstī Īrijā - vairāk nekā 20%, paredzams milzīgs progress un augošs pieprasījums pēc studiju programmas absolventiem.

Nobeigumā var secināt, ka programmas specializāciju studiju rezultāti, kas ietver profesionālās kompetences programmatūras inženierijā (SR7) un datu analīzē un mākslīgajā intelektā (SR8), ir

augsti pieprasīti mūsdienu darba tirgū, kā arī nākotnes tirgus prognozēs. Šo faktu papildus pamato arī plašais programmas atbalsts no industrijas - Deloitte, Accenture un citu Latvijas lielāko darba devēju puses.

Konkrētās specializācijas studiju rezultātus ļauj sasniegt studiju kursi: Mākslīgais intelekts: augstākais līmenis, Datorredzes un attēlu apstrāde, Programmatūras un informācijas sistēmu kvalitātes modeļi un Mākoņskaitļošana (programmatūras inženierija), Biznesa intelīģence un datu vizualizācija, Mašīnmācīšanās un prognozēšanas analītika, Starpdisciplinārs grupas projekts un Lielie dati / brīvās izvēles kurss Mākoņskaitļošana (datu analītika un mākslīgais intelekts). Tā kā programma ar specializāciju datu analītikā un mākslīgajā intelektā tiek docēta dubultā diploma formā, tās studiju rezultāti un paši studiju kursi tika veidoti ciešā sadarbībā ar partneraugstskolu UWE Bristol, ietverot arī dubultu TSI un UWE kvalitātes kontroli, vērtējot programmas atbilstību Eiropas un Apvienotās Karalistes darba tirgum.

Programmā tiek uzņemti arī studenti ar izglītību citā “neprofila” nozarē, bet kas gatavojas mainīt savu karjeru saistot to ar datorzinātnēm. Saskaroties ar augsto tirgus pieprasījumu un šīs jomas speciālistu trūkumu, reflektantu piesaiste ar iepriekšēju izglītību citā nozarē ir izdevīga darba tirgum. Lai šādi studenti varētu sekmīgi apgūt programmu, pirmajā semestrī viņi apgūst svarīgākās prasmes studijuursos: Datu bāzes modernas tehnoloģijas, Programmatūras konstruēšanas modernas tehnoloģijas, Mākslīgais intelekts un Lielie dati (programmatūras inženierijas specializācijai), Datu bāzes modernas tehnoloģijas, Informācijas sistēmas un tehnoloģijas, Programmēšana datu analītiķiem, Matemātika datu analītiķiem (datu analītikas un mākslīgā intelekta specializācijai). Minētie studiju kursi ļauj paaugstināt studentu, kuru iepriekšējā izglītība nav saistīta ar datorzinātnēm, kompetences ar noderīgākajiem rīkiem un tehnoloģijām (Python programmēšana, moderna optimizācija, mākslīgā intelekta un lielo datu modeļi u. c.), kas ļaus studentiem veiksmīgi turpināt studijas programmas nākamajos semestros.

Studiju kursu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programmas nepārtrauktu aktualitāti lielā mērā nodrošina programmas docētāju – nozares profesionāļu un ekspertu – redzējums par sava attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm elektronikā, automātikā, robotikā un IKT nozarē. To būtiski veicina programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Maģistra studiju programmas ietvaros ļoti rūpīgi tiek sekots līdzi nozares attīstības tendencēm. Idejas studiju procesa uzlabošanai sniedz darba devēji un profesionālās organizācijas semināru, konferenču, apaļo galdu laikā vai docētāju personisko kontaktu laikā, apskatot jautājumu loku par studentu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par studentu nodarbinātības iespējām mūsdienu darba tirgū. Līdz ar to studiju kursu saturs ir izstrādāts secīgs, atbilstoši nozares attīstības tendencēm. Studiju procesā iesaistītie nozares eksperti un viesdocētāji arī sniedz nozīmīgu ieguldījumu maģistrantu izglītošanā, jo sniedz atgriezenisko saiti par studiju procesa uzlabošanas nepieciešamību, kā arī norāda uz aktuāliem biznesa vides aspektiem. Līdz ar to studentiem ir iespēja gūt praktiskās iemaņas, kuras būs nepieciešamas darba tirgū.

Studiju kursa satura atbilstību jaunajām tendencēm veicina programmas akadēmiskā personāla aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība - dalība konferencēs, publikāciju sagatavošana, ziņojumu prezentēšana, piedalīšanās pētniecības, zinātnes un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs. TSI mācībspēki, kas iesaistīti studiju programmas īstenošanā (prof. Irina Jackiva, Igors Kabaškins, Mihails Savrasovs, Aleksandrs Grakovskis, Boriss Mišņevs, Dmitry Pavlyuk, Nadežda Spiridovska) ir atzīti zinātnieki un aktīvi pētnieki, kuri pastāvīgi iesaistās pētniecības projektu īstenošanā, piedalās starptautiskās konferencēs un publicējas vadošajos zinātniskajos žurnālos.

Studiju kursu atbilstību nozares pašreizējām tendencēm nodrošina arī mācībspēki, kuru pamatdarbs ir nozares uzņēmumos, bet vienlaicīgi ir ievēlēti TSI akadēmiskajos amatos vai uzaicināti vadīt atsevišķus kursus. Piemēram, prof. Jeļena Kijonoka strādā uzņēmumā Accenture Baltics par vecāko datu zinātnieci un pasniedz kursus Mākslīgais intelekts: augstākais līmenis, Mašīnmācīšana un prognozēšanas analītika; prof. Neils Rubenss, kurš strādā VISA uzņēmumā un docē kursu Lielie dati; Jeļena Revzina strādā IT pakalpojumu integrācijas uzņēmumā iPro un pasniedz kursu Kiberdrošība un datu aizsardzība; prof. Emmanuel Merchan strādā uzņēmumā Robotic Solutions un docē kursu Starpdisciplinārs grupas projekts.

Nozares eksperti un studiju procesā iesaistītie vieslektori arī sniedz nozīmīgu ieguldījumu maģistrantu izglītošanā, jo nodrošina atgriezenisko saiti par nepieciešamību uzlabot studiju procesu, kā arī norāda uz aktuāliem uzņēmējdarbības vides aspektiem. Tādējādi studentiem ir iespēja apgūt praktiskas iemaņas, kas būs nepieciešamas darba tirgū.

TSI ir spēcīga absolventu kopiena, kas arī nodrošina maģistra studiju programmas studentus ar jaunākajiem sasniegumiem un veicina studiju kursu satura veidošanu. Piemēram, TSI absolventi Ilya Džeksons, kurš pašlaik ir Masačūsetsas Tehnoloģiju institūta (MIT) pēcdoktorants, un Aleksejs Truhans, programmatūras inženieris un tehnoloģiju vadītājs uzņēmumā Google, docēja programmā atsevišķus studiju kursus 2022. gada septembrī-oktobrī.

Vēl viens nozīmīgs informācijas avots par jaunākajām tendencēm ir TSI Datu analītikas un mākslīgā intelekta pētniecības klastera sadarbības projekti. Klasteris veic uz datiem balstītus pētījumus, konsultācijas un mācības, tostarp lielo datu analīzi, statistisko modelēšanu, dabiskās valodas apstrādi un galvenos mākslīgā intelekta aspektus, aizpildot plaisu starp progresīvo pētniecību un uzņēmumiem dažādās nozarēs un sektoros. Piemēram, nesenie klastera projekti tika īstenoti Vidusjūras kuģniecības uzņēmumam (loģistikas jomā) un My3D.Cloud (3D skenēšana). TSI mācībspēki, kas piedalījās šajos projektos, studiju kursu un programmas izstrādē izmanto biznesa prasības.

Maģistra programmas apguve noslēdzas ar maģistra darba izstrādi un aizstāvēšanu. Akadēmisko dabaszinātņu maģistra grādu datorsistēmās piešķir par publiski aizstāvētu maģistra darbu, kas ir patstāvīgi izstrādāts darbs vadoša mācībspēka uzraudzībā, satur oriģinālus pētniecības rezultātus un sniedz jaunas atziņas attiecīgajā datorzinātnes nozarē. Maģistra darbu ietvaros studenti veic

kvantitatīvu vai kvalitatīvu pētījumu, pamatojot pētījuma novitāti un sniedzot ieguldījumu zinātnes attīstībā.

Pēc programmas apguves dubultā diploma formātā apguves papildus TSI piešķirtajam grādam, studenti iegūs UWE Bristole grādu MSc Computer Science: Data Analytics and Artificial Intelligence (UWE). Ir iespējams saņemt arī UWE starpposma diplomus - "PGCert Computer Science" un "PGDip Computer Science".

Kopumā maģistra studiju programmas "Datorzinātnes" saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm, paredzot iespējas iegūt dziļas zināšanas informācijas un komunikācijas tehnoloģijās, kā arī šo tehnoloģiju izmantošanu dažādos kontekstos, tā nodrošināt mūsdienās tik nepieciešamo starpdisciplināro pieeju.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju process pamatā tiek īstenots interaktīvu lekciju, semināru, praktisko nodarbību un studentu patstāvīgā darba formā. Studijuursos paredzētas praktiskās nodarbības, bieži arī diskusijas, lomu spēles, komandu darbs, projektu darbs, konkrētu profesionālu uzdevumu vai konkrētu praktisku problēmu risināšana. Metodes izvēle atkarīga no tā, kādu studiju rezultātu mācībspēks plāno sasniegt. Izmantotās metodes vērstas uz studējošā spēju attīstību: mācīties, radoši izmantot zināšanas, sadarboties, novērtēt sevi, piedāvāt alternatīvu variantu problēmu atrisināšanai, kritiski domāt, pieņemt atbildīgu lēmumu. Izstrādātās īstenošanas metodes katram kursam ir norādītas kursa aprakstā un sniegtas studentiem kursa sākumā.

TSI veicina mūsdienīgu mācību metožu izvēli, tāpēc studiju kursi tiek īstenoti uz konkrētiem gadījumiem balstīta mācīšanās, mācīšanās darot pieeja ("learning-by-doing"), izmantojot MOOC kā papildu mācību līdzekli, uz projektiem balstīta mācīšanās, apgrieztās klases un citas. Piemēram, studiju kurss Mākslīgā intelekta ekonomika balstīts uz situāciju analīzi, kur par pamatu ņemta TSI vadošā docētāja personīgā pieredze un abonēto izdevumu "Harvard Business Review" situāciju analīze), kurus apspriež un risina studenti; studiju kursā Programmēšana datu analītiķiem tiek izmantoti MOOC kursi (TSI abonētie "Coursera" kursi), lai pilnveidotu studentu prasmes pirms maģistrantūras pēdējā semestra; kurss Datu bāzes modernas tehnoloģijas ietver vairākas komponentes, kas saistītas ar pieeju mācīties darot; Starpdisciplinārais grupas projekts ir pilnībā balstīts uz reālu projektu izstrādi, ko nodrošina nozares partneri.

Studiju procesa īstenošanai plaši tiek izmantota jauktā apmācība (Blended learning). Šī pieeja apvieno tradicionālās aktivitātes klasēs ar tehnoloģijām un digitālajiem medijiem, sniedzot studentiem lielāku elastību studiju procesā. Studentiem tiek nodrošināti video ieraksti, tiešsaistes viktorīnas un piekļuve virtuālajām platformām (piemēram, Google Colab), lai uzlabotu studiju rezultātu sasniegšanu. Studiju grafiks organizēts ērtā veidā, nodarbības notiek darba dienu vakaros un sestdienās, kas ir būtiski strādājošiem maģistrantiem. Daļai teorētisko nodarbību tiek izmantots arī hibrīdrežīms (apvienojot studentus, kas piedalās klātienē un attālināti). Katrs studiju kurss tiek

organizēts, izmantojot TSI mācību vadības sistēmu (Moodle), kurā ir integrēti visi ar kursu saistītie materiāli, papildu resursi un virtuālie pakalpojumi. Moodle tiek izmantota arī visu studentu darba rezultātu apkopošanai, vērtēšanai un atgriezeniskās saites nodrošināšanai.

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība atbilst Valsts akadēmiskās izglītības standarta 40.panta prasībām. Saskaņā ar TSI Studiju kārtības noteikumiem, studiju rezultāti akadēmiskā bakalaura studiju programmā tiek vērtēti pēc diviem vērtēšanas kritērijiem: kvalitātes kritērijs – atzīme 10 baļļu sistēmā un kvantitatīvais kritērijs – kredītpunkti pēc kopējā stundu skaita studiju kursā. Studiju kursu rezultātu novērtēšanā pielieto komplekso metodi. Tā ietver studentu praktisko darbu, individuālo vai grupu darbu, starppārbaudījumu un gala pārbaudījumu (ieskaite vai eksāmena) rezultātu novērtējumu. Lai veicinātu studentu pastāvīgo darbu, ir noteikts, ka gala pārbaudījuma (ieskaite vai eksāmena) vērtējums sastāda ne vairāk kā 50% no studiju kursa gala atzīmes. Semestra sākumā studenti tiek informēti, kādā veidā tiks noteikts galīgais rezultāts (atzīme).

Katram kursam ir sarežģīta vērtēšanas sistēma, kas aprakstīta kursa aprakstā un rūpīgi izskaidrota studentiem kursa sākumā. Visosursos tiek izmantota summatīvā vērtēšanas pieeja, tāpēc studenta gala atzīmi veido visu pārbaudījumu formu vērtējumi (vērtējumiem par prezentācijām, praktiskajiem darbiem datorklasē, esejām par situāciju analīzi, mājas darbiem un tml.) un viena vai diviem gala komponentiem (piemēram, gala eksāmens, gala projekta prezentācijas u. c.). Katrs komponents ir saistīts ar tā ieguldījumu galīgajā vērtējumā (procentos) un vērtēšanas noteikumiem (piem., snieguma vērtēšanas rubrikas). Summatīvā vērtēšanas pieeja ļauj vienmērīgi sadalīt studentu slodzi semestra laikā un mazina studentu stresu noslēguma eksāmena laikā. Papildus summatīvajam novērtējumam vairākosursos tiek izmantoti formatīvā novērtējuma rīki (izmantojot uzdevumus ar plašu atgriezenisko saiti, viktorīnas, automatizētus testus u. c.), lai uzraudzītu studentu progresu un nodrošinātu pastāvīgu atgriezenisko saiti. Vērtēšanas struktūras izstrāde ir komplicēta problēma, kas tiek risināta intensīvās fakultātes darbinieku diskusijās.

Datu analītikas un Mākslīgā Intelektā specializācija tiek piedāvāta kā dubultdiploma programma ar UWE Bristole, tāpēc studiju process un vērtēšanas struktūra ir sinhronizēta ar UWE Studiju Noteikumiem (pieejami UWE Bristol mājaslapā:<https://www.uwe.ac.uk/-/media/uwe/documents/about/services/academic-regulations-tsi.pdf>). Papildus studiju un vērtēšanas principiem noteikumos ir definēts visu uzdevumu apstiprināšanas process un iegūto rezultātu pēcnovērtēšanas analīze, tostarp atzīmju sadalījuma pārskatīšana. Procedūra tiek regulāri atkārtota pirms katra semestra sākuma un pēc tā beigām.

Studiju metodes veicina studiju kursa un programmas studiju rezultātu sasniegšanu un ir balstītas uz studentcentrētas izglītības principiem, lai veicinātu studentu aktīvu līdzdalību studiju procesā un nodrošinātu atbilstošu studentu sasniegumu novērtējumu. Kopumā studentcentrētas izglītības principi ir vienādi visās TSI studiju programmās un sīkāk aprakstīti studiju virziena bakalaura programmas “Datorzinātnes” apraksta 2.3. daļā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Datorzinātnes maģistra studiju programmā, tāpat kā visās citās TSI maģistra studiju programmās, ir iekļauts obligātais studiju kurss "Pētniecības metodoloģija" 6 kredītpunktu apjomā, kura mērķis ir aktīvi apspriest iespējamās maģistra darba tēmas. Kursa laikā studentam tiek sniegta informācija par iespējamām maģistra darba tēmām, ko piedāvā gan TSI mācībspēki, gan TSI partneruzņēmumi (Accenture Baltics, Deloitte Latvia u.c.), un tiek sagatavots maģistra darba priekšlikums, analizējot pašreizējo situāciju pētniecības jomā (state of the art). TSI pasniedzēju tēmas parasti atbilst viņu pētniecības virzieniem (piemēram, datu analīzes algoritmi, modelēšanas sasniegumi, signālu apstrāde u.c.); nozares pārstāvju tēmas atspoguļo nozares aktuālās vajadzības (piemēram, Accenture Baltics katru gadu publicē potenciālās bakalaura un maģistra darbu tēmas un piedāvā sava uzņēmuma konsultantus).

Neraugoties uz plašo piedāvāto tēmu klāstu, lielākā daļa studentu izvēlas ierosināt savas tēmas, ņemot vērā savas pētniecības interesēm vai pašreizējo nodarbošanos. Pēdējā semestra maģistrantūras studentiem ir labas prasmes patstāvīgi pētīt un ierosināt savas idejas, un TSI atbalsta un veicina šādu pieeju maģistra darba tēmas izvēlei. Šādi studentiem tiek nodrošināta iespēja izstrādāt maģistra darbu aktuālā zinātnes un praktiskā darba jomā. Studentu priekšlikumus rūpīgi izvērtē divos aspektos: tēmas novitāte un mācībspēka spēja vadīt šis pētījumu jomas darbu.

Maģistra darbu tematus var iedalīt 3 grupās:

- Sasniegumi programmatūras inženierijā (piem., Ričarda Dzenīša "Metodoloģija C++ struktūru atgūšanai no x86_64 arhitektūras PE formāta failiem", Oļega Borovika "Uzdevumu atslogošana lietu internetā, izmantojot dziļo pastiprinājuma mācīšanos").
- Jaunu algoritmu salīdzināšana un izstrāde (, Eduards Grūberts: "Mūsdienīgu vaicājumu optimizācijas metožu salīdzinājums darbā ar relāciju datu bāzēm", Veronika Grundmane "Hibrīdmetodes K-Means un TadGAN modeļa izpēte anomāliju atklāšanai laika rindās").
- Moderno modeļu piemērošana jaunām jomām (piem., Dmitrija Balabkas "Cilvēka darbības atpazīšana ar viedtālrunu sensoriem, izmantojot mašīnmācīšanās algoritmus", Aleksandra Paļko "Cilvēka sejas transformācija no vienas fotogrāfijas, izmantojot ģeneratīvo adversāro tīklu").

Maģistra darba aizstāvēšanas obligāts priekšnosacījums ir dalība zinātniskā konferencē, maģistra darba tēmas padziļinātai aprobācijai. Visu TSI realizēto maģistra studiju programmu studējošie ar sava pētnieciskā darba rezultātiem uzstājas studentu zinātniskajā konferencē "Zinātne un tehnoloģija – solis nākotnē" -RatSif, kas augstskolā notiek divas reizes gadā – decembrī un aprīlī. Konferences uzdevums ir veicināt studējošo profesionālo izaugsmi paralēli studiju kursu teorētiskā materiāla apguvei, iegūstot zinātniski pētnieciskās iemaņas pētījumu veikšanas metodikā, pētījuma

metožu izvēlē, zinātnes teorētisko atziņu apkopošanā, praktiskā pētījuma izpildē, prasmē veikt pētījuma datu iegūšanu, analīzi un interpretāciju, kā arī izteikt iegūtos pētījuma rezultātus pamatotos un saprotamos slēdzienos; veicināt studentu zinātnisko jaunradi, tādējādi nostiprinot saikni starp studijām, praksi un zinātniski pētniecisko darbību. Tādējādi tiek novērtēta iegūto pētījumu rezultātu novitāte un to atbilstība studiju programmas jomai. Pēc konferences studentiem tiek sniegtas rekomendācijas tālākajai darba gaitai.

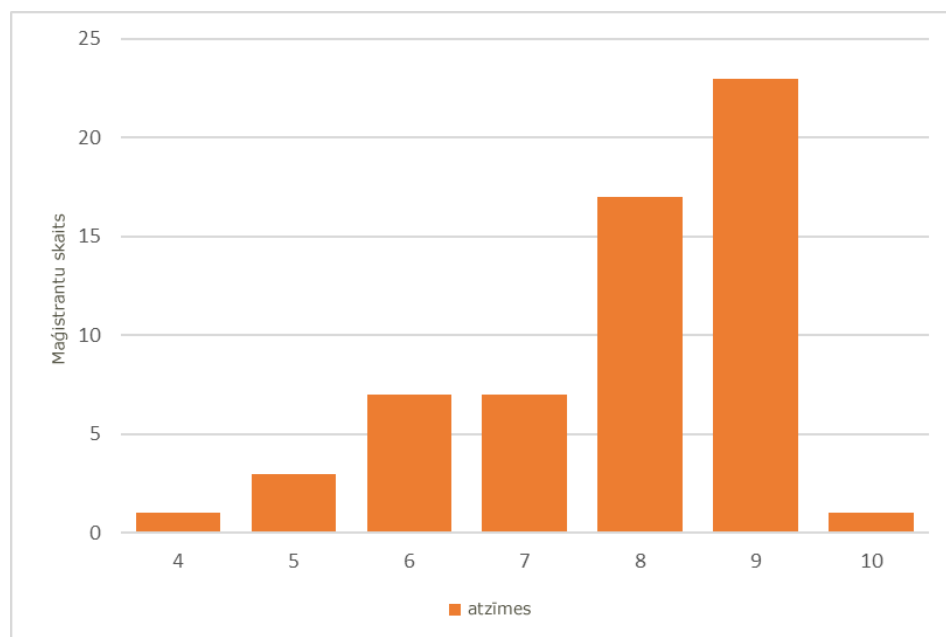
Par sagatavotu un TSI Noslēgumu darbu portālā ielādētu maģistra darbu darba vadītājs gatavo atsauksmi, kurā tiek novērtēts darbs un sniegti komentāri par paša darba izstrādes gaitu. Darba vadītājs novērtē darbu pēc šādiem kritērijiem: darba satura atbilstība izvirzītajam mērķim un uzdevumiem; secinājumu atbilstība izvirzītajiem uzdevumiem; literatūras un citu informācijas avotu izmantošanas pakāpe; darba izstrādes grafika ievērošana; gala pārbaudījuma darba teksta noformējums atbilstoši prasībām; darba vadītāja norādījumu izpilde.

Maģistra darbi tiek recenzēti. Recenzents parasti ir Inženierzinātnes fakultātes vadošais docētājs, kuram ir praktiska vai zinātniska pieredze temata jomā. Recenzents vērtē darba atbilstību šādiem kritērijiem: darba mērķis un hipotēze/uzdevumi; literatūras un citu informācijas avotu izmantošanas pakāpe; pētījuma metodes; rezultātu analīze; secinājumi; darba organizācija, stils; kā arī kopējais vērtējums par darbu. Lai samazinātu novērtēšanas subjektivitāti un nodrošinātu studentiem izpratni par darba vadītāja atsauksmē vai recenzijā sniegtajiem vērtējumiem, tiek izmantotas snieguma vērtēšanas skalas ar tekstuālo aprakstu.

Noslēguma darbu aizstāvēšanu vērtē Komisija, kuras priekšsēdētājs ir darba devēju pārstāvis ar zinātnes doktora grādu. Maģistra darbu un pašu aizstāvēšanos vērtē katrs komisijas loceklis individuāli, aizstāvēšanas beigās komisija balsojot pieņem lēmumu par gala vērtējumu. Komisija vērtē šādus kritērijus: darba atbilstība izvēlētajam tematam (pēc apjoma un satura); prasme pielietot studiju laikā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences darbā izvirzīto uzdevumu atrisināšanai; prasme noformēt gala pārbaudījuma darba tekstu atbilstoši prasībām; prasme prezentēt darba rezultātus; prasme diskutēt un atbildēt uz jautājumiem. Studentam ir iespēja 3 dienu laikā iesniegt apelāciju par aizstāvēšanas procedūru.

Aprakstītā kārtība ļauj nodrošināt maģistra darbu tēmu aktualitāti, to novitāti un atbilstību jaunākajām zinātnes un darba tirgus tendencēm, kā arī noslēguma darbu kvalitāti.

Maģistra darbu gala vērtējumi ir samērā augsti (vērtējumu sadalījums 2013.-2022. gadā attēlots 2. attēlā.



Att. 2. Maģistra darba vērtējumu sadalījums

Visbiežāk sastopamie vērtējumi ir 9 (44 %) un 8 (33 %), mediāna ir 8, bet vidējais vērtējums - 7,8. Maģistra darbu pozitīvie vērtējumi atbilst to augstajai zinātniskajai kvalitātei, studentu spējai prezentēt un aizstāvēt iegūtos rezultātus, kā arī absolventu sagatavotībai darba tirgum. Pēdējā laika piemērs ir maģistra darba vērtējums 9, ko saņēma Dmitrija Balabkas darbs "Cilvēka darbības atpazīšana ar viedtālrunu sensoriem, izmantojot mašīnmācīšanās algoritmus". Šis maģistra darbs tika prezentēts un saņēma augstu novērtējumu augstākā līmeņa konferencē 2019 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing. Augstāko vērtējums "izcili" piešķir tikai par izcilu sniegumu, un ja studējošais uzstāties starptautiskā vai valsts mēroga konferencē, sagatavojis zinātnisko publikāciju vai tml. Tas apliecina gala pārbaudījumu komisijas nopietno attieksmi, vērtējot katra studenta sniegumu. Pēdējo desmit gadu laikā nav saņemts neviens neapmierinošs vērtējums.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojumā II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par maģistra studiju programmu.

Studiju procesu galvenokārt nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: veido un aktualizē studiju kursu aprakstus, nodrošina attiecīgo studiju kursu (tai skaitā praktisko, laboratorijas un semināru nodarbību) pasniegšanu, vada un nodrošina maģistra darbu aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas darbības. TSI Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs sniedz metodisko atbalstu studiju kursu izstrādei TSI Mācību Vadības Sistēmas platformās.

Efektīvai studiju programmas īstenošanai akadēmiskajam personālam un studentiem ir pieejamas auditorijas, kas aprīkotas ar jaunākās paaudzes video un audio tehniku, kā arī sertificētas augstas klases laboratorijas, kas atbilst studiju programmas specifikai un tās īstenošanas nosacījumiem.

Studiju programmas studentiem ir pieejama TSI bibliotēka. TSI bibliotēka nodrošina piekļuvi Academic Complete datubāzei, kas ir pieejama tiešsaistē gan studentiem, gan pasniedzējiem. Academic Complete datubāze ir zinātnisko e-grāmatu datubāze, ko izveidojis uzņēmums ProQuest un kurā ir vairāk nekā 180 000 grāmatu nosaukumu visās nozīmīgākajās zinātnes disciplīnās. Studentiem ir arī piekļuve datubāzei Scopus, kas vairāk koncentrējas uz zinātniskām publikācijām. Bibliotēkas darbinieki regulāri organizē nodarbības, kurās informē par bibliotēkas jaunumiem un bibliotēkas resursu izmantošanu.

Veiksmīgām maģistra studijām liela nozīme ir radošai un draudzīgai videi. TSI pētniecības klasteros un laboratorijās ir visas nepieciešamās iekārtas pētniecībai datorzinātņu jomā, sniedzot studentiem iespēju iesaistīties pētniecības darbībās. Piemēram, 2021. gadā izveidotais TSI Datu analīzes un

mākslīgā intelekta pētniecības klasteris nodrošina savus resursus un ekspertīzi ar datiem saistītiem maģistrantu pētījumiem; Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centra atbalsts lietišķos pētījumus robotikā; Attēlu apstrādes, biometrijas un automatizēto robežkontroles sistēmu laboratorija nodrošina iespējas veikt pētījumus par modernu datu vākšanas un apstrādes programmatūru un algoritmiem. Informācija par iespējām piedalīties projektos vai citos pasākumos tiek izplatīta gan TSI tīmekļa vietnē, gan individuāli rekrutējot studentus, ņemot vērā viņu vēlmi iegūt praktisku pieredzi pētniecībā.

TSI resursi nav ierobežoti ar telpām - mākoņpakalpojumu nozīme pēdējos gados strauji pieaug. Mākoņpakalpojumus intensīvi izmanto vairāki studiju kursi. Google Colab tiek izmantots Python programmēšanas praktizēšanai; GitHub un Bitbucket tiek izmantoti kopīgam darbam, AWS un Heroku var izmantot mākoņdatu bāzes pārvaldībai. TSI atbalsta mākoņpakalpojumu izmantošanu un nodrošina papildu piekļuvi tiešsaistes izglītības iespējām. Piemēram, 2022. gadā tika parakstīts līgums ar Coursera. Līguma mērķis ir attīstīt sadarbību un nodrošināt gan pasniedzējiem, gan studentiem iespēju apgūt konkrētus kursus no Coursera kataloga. Pasniedzējiem tā ir iespēja gan paaugstināt savu kvalifikāciju, gan izmantot Coursera kursus studiju procesā. Šis līgums nodrošina arī iespēju izstrādāt kursus, izmantojot Coursera rīkus. Pašlaik Coursera kursi tiek izmantoti, lai izlīdzinātu studentu Python programmēšanas prasmes pirmstudiju semestros: studentiem ir dažāda izglītība, un trūkumus, ko konstatē vadošais profesors, novērš Coursera kursi. Šī prakse tiks paplašināta nākamajos semestros.

Studiju laikā studentiem, kas studē dubultā diploma formā, pieejami ne tikai TSI, bet arī UWE Bristole resursi, piemēram, e-bibliotēka.

TSI zinātniskā, informatīvā, materiāli tehniskā un finansiālā bāze nodrošina priekšnoteikumus studiju rezultātu sasniegšanai un norāda uz iespēju nodrošināt kvalitatīvu studiju programmas studiju procesu.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2400 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1920 eiro gadā, dubultā diploma programmā . Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 4.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas. Atšķirīga studiju maksa ir studējot dubultā diploma programmā- 4900 eiro gadā, jo cita starpā paredz arī dubultu studiju rezultātu vērtēšanas sistēmu. Visu programmas studiju kursu rezultātus vērtē vispirms TSI, tad UWE Bristol mācībspēki.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 55 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 9% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 14% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā , infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 6% apjoma, nolietojums un amortizācija 7%, citas administratīvās izmaksas 2% .

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 6 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem. Piemēram, visās maģistra līmeņa programmās, lai attīstītu pētniecības prasmes un kritisko domāšanu, tiek docēti studiju kursi “Pētniecības metodes” un “Kritiskā domāšana un inovācijas”.

6 studenti norādīti kā vidējais skaits, jo kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienes un programmā 80KP apjomā studiju izmaksas ir lielākas , līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 7, nepilna laika neklātienes -5. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 13 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 11 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās maģistra programmas “Datorzinātnes” obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā iesaistīti 8 TSI profesori un 1 asoc.profesori, visi ar inženierzinātņu doktora grādu: Dr.sc.ing.I.Jackiva, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk, Dr.hab.sc.ing I.Kabaškins, Dr.sc.ing. B. Mišņevs, Dr.sc.ing. I.Pticina, Dr.sc.ing. M.Savrasovs, PhD E.Merchan, Dr.sc.ing.A.Grakovskis, kā arī asoc.profesore Dr.sc.ing. N.Spiridovska. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma “Augstskolu likums” 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 2 docenti.

Viss programmā iesaistītais akadēmiskais personāls ir ar inženierzinātņu doktora grādu.

Studiju procesā ir iesaistīts ne tikai studiju virziena akadēmiskais personāls, bet arī vairāki nozares speciālisti, arī ārvalstu mācībspēki, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas.

Pašlaik programmā tikai no ievēlēto mācībspēku sastāva 3 strādā nozares uzņēmumos: J.Revzina, SIA iPro kibernetikas inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, J.Kijonoka, Accenture Latvia datu zinātniece, E.Merchan Robotic Solutions inženierzinātņu direktors, bet studiju kursu “Lielie dati” docē viesprofesors Neils Rubens, kurš strādā VISA korporācijā

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts, ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji, tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 “Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi”. TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliecinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliecinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram, 2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.ietvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Profesors E.Merchan un viesdocētājs N.Rubens programmā docē tikai angļu valodā gan studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Laika periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā maģistra programmā “Datorzinātnes” iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas izmaiņas.

Amats	2012./2013.ak.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	8		8	8		8
Asociētie profesori	2		2	1		1
Docenti	2		2	2		2
Lektori		1	1			
Viesdocētāji	1		1	1	1	2
Kopā			14			13

Kopējais docētāju skaits ir gandrīz nemainīgs, bet tikai 3 profesori turpina docēt programmā no pagājušās akreditācijas: prof.I.Jackiva, prof. I.Kabaškins un prof.B.Mišņevs.

Pārskata periodā programmā piesaistīti 6 jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu.

Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos. Piemēram, J.Kijonoka (Jurševiča) iepriekšējā periodā docēja lektora amatā, pašlaik-docentes. Daļa no mācībspēkiem ir studiju virziena programmu dažādu gadu absolventi, kas pārskata periodā ir ieguvuši zinātnes doktora grādu un docē maģistra programmā: prof. I.Pticina, doc.J.Kijonoka, prof.M.Savrasovs, asoc.prof.N.Spiridovska.

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmē vairāki faktori. Viens no kuriem ir paaudžu maiņa, jo daudzi docētāji iepriekšējās akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Programmā tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina nākotnes kompetences, šo kursu docēšanai pieaicinot mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā, tostarp no profesionālās vides. Piemēram, studiju kursi saistībā ar mākslīgo intelektu, kurus bakalaura un maģistra līmeņa datorzinātnes programmās docē Accenture Latvia datu zinātniece J.Kijonoka, studiju kursu Lielie dati nodrošina viesprofesors Neils Rubens, kurš ir vadošais datu zinātnieks VISA korporācijā, J. Revzina, kura nodrošina kursu Datu aizsardzība un kiberdrošība, strādā par vadošu kiberdrošības specialistu uzņēmumā iPro (Latvijā). Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Pārskata periodā augstskolā tika veikts mērķtiecīgs darbs mācībspēku sastāva komplektācijai, lai

vislabākajā veidā nodrošinātu studiju programmu kvalitāti. Tika izstrādāts fakultātes cilvēkresursu attīstības plāns, kas paredz studiju programmu kvalitātes pilnveidei sekmēt esošā akadēmiskā personāla izaugsmi, piesaistīt akadēmiskajā vidē atzītus mācībspēkus, nozares ekspertus un profesionāļus, ārvalstu viesdocētājus, kā arī augstskolas doktora studiju programmas studējošos un absolventus.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Sadarbība starp mācībspēkiem tiek īstenota četros līmeņos: kursa/moduļa ietvaros, studiju programmas ietvaros, fakultātes ietvaros un augstskolas līmenī.

Sadarbība kursa ietvaros tiek organizēta starp mācībspēkiem, kas vada vai īsteno vienu un to pašu kursu vai radniecīgu kursu kopumu angļu vai latviešu valodā. Šo sadarbību parasti vada vadošais pasniedzējs (kas saskaņā ar TSI noteikumiem ir norīkots katram kursam), un tā ir vērsta uz kursa aktualitāšu, mācību rezultātu un mācību metožu uzlabošanu. Tiek organizētas ar kursiem saistīto grupu sanāksmes, kas ļauj izstrādāt vienotu pieeju kursa īstenošanai angļu/latviešu valodas studentiem un programmas pilna/nepilna laika studiju formas studentiem. Šī sadarbība ir svarīga jaunāko mācībspēku karjeras attīstībai, kuri strādā par asistentiem praktiskajās un datorklasēs tieši

vadošā pasniedzēja uzraudzībā.

Sadarbība programmas ietvaros tiek īstenota fakultāšu semināru veidā, kuros tiek apspriestas programmas studiju kursu un to mācību rezultātu savstarpējās sakarības un ierosināti iespējamie uzlabojumi. Šī sadarbība tika intensīvi izmantota, sagatavojot jauno programmas struktūru un šo ziņojumu. Nozīmīgi sadarbības pasākumi programmas ietvaros ir maģistra darbu priekšizstāvēšana un aizstāvēšana, kuras laikā komisija, kuras sastāvā ir vadošie fakultātes mācībspēki kopīgi sniedz ieteikumus maģistra darbu uzlabošanai. Tādējādi tiek nodrošināta sadarbība starp dažādu jomu mācībspēkiem, kas ļauj veidot vienotu izpratni par programmas mācību rezultātiem. Tāda pati sadarbība notiek maģistra darbu aizstāvēšanas laikā un pēc tās, kad noslēguma pārbaudījumu komisija sniedz savu vērtējumu pēc diskusijas. Komisijas sastāvā ir vadošie mācībspēki, un komisijas priekšsēdētājs ir uzņēmuma pārstāvis (2021/2022. gadā tas bija Dr.sc.ing. Anatolijs Plotkins, specialitātes vadītājs uzņēmumā Accenture).

Sadarbība fakultātes iekšienē nodrošina sasaisti starp viena līmeņa studiju programmām (piem., Informācijas sistēmu vadības un Datorzinātnes) un atšķirīgu līmeņu studiju programmām (piem., bakalaura un maģistra studiju programmas Datorzinātnes). Šāda sadarbība ļauj veidot vienotu izpratni par vispārējām nozares tendencēm un ir ārkārtīgi svarīga ilgtermiņā. Īpaša šīs sadarbības forma ir fakultātes domes sanāksmes un un studiju virziena padomes sanāksmes, kurās uz atklātām diskusijām tiek aicināti mācībspēki, TSI biznesa partneri (piem., Deloitte Latvia, Accenture Baltics u.c.), profesionālās organizācijas un asociācijas (Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju asociācija, LIKTA, Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija, LETERA) un studentu pašpārvaldes pārstāvji. Priekšlikumi un viedokļi tiek rūpīgi dokumentēti un izmantoti par pamatu turpmākām izmaiņām studiju programmā.

Augstākās izglītības iestādes mēroga sadarbība tiek izmantota, lai atbalstītu vienotu starpdisciplināru pieeju studiju programmu īstenošanā. Šī sadarbība tiek īstenota ar TSI vadības organizētu semināru palīdzību, kuros tiek prezentētas jaunas mācību pieejas un notiek atklātas diskusijas par studiju programmu mācību rezultātiem. Turklāt augstākās izglītības iestādes līmenī tiek organizētas pašnovērtējuma komisijas, kurās programmu direktori iepazīstina ar iespējamajiem studiju programmas uzlabojumiem un sadarbojas ar citiem direktoriem to sinhronizācijā.

Pieredzējuši TSI pētnieki, tostarp šīs studiju programmas īstenošanā iesaistītie, intensīvi sadarbojas ar Latvijas Zinātnes padomes, Eiropas Komisijas un citu starptautisko finansējuma avotu un fondu finansēto TSI pētniecības projektu un pasākumu ietvaros, sadarbībā ar partneriem augstskolās un zinātniskajās institūcijās Latvijā, Eiropas Savienības dalībvalstīs un pasaulē. Praktiskajai pētniecības pieredzei un sadarbībai kopīgu pētījumu ietvaros ir svarīga loma TSI studiju programmu mācību rezultātu un to savstarpējās saiknes uzlabošanā.

Kopš stratēģiskā sadarbības līguma noslēgšanas ar Rietumanglijas universitāti (UWE Bristole) un maģistra studiju programmas "Datorzinātnes" varianta analītika un mākslīgais intelekts īstenošanas uzsākšanu dubultā diploma formā, aktīva sadarbība notiek abu augstskolu mācībspēku starpā. Sadarbība aptver studiju kursu izstrādi un patstāvīgu pilnveidi un kopīgu studiju rezultātu vērtēšanu. Gan studiju kursu līmenī, gan programmas līmenī studiju rezultātus vērtē gan TSI, gan UWE Bristole mācībspēki. Rietumanglijas universitātes pārstāvis bija iesaistīts arī darba grupā studiju virziena sagatavošanai akreditācijai. Tāda sadarbība veicina ne tikai mācībspēku profesionālo pilnveidi, bet galvenokārt ir nozīmīgs ieguvums programmas absolventiem, nodrošinot izcilu izglītības kvalitāti, augstus mācību standartus un 2 starptautiski atzītus diplomus – Eiropas Savienības (TSI) un Lielbritānijas (UWE Bristol).

Kopējais programmas īstenošanā iesaistītais pasniedzēju skaits ir 14, bet kopējais studējošo skaits pilna/nepilna laika studijās 2021./2022. gadā bija 31, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 2:2.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	4.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 4.6 Sample of the diploma.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	4.8.pielikumsTSI_Mg datorzin_250.edoc	Annex 4.8 Opinion of the Council of Higher Education.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	4.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 4.1.Statistics on the students.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	4.2.pielikums. Atbilstība akadēmiskajam standartam 3001.docx	Annex 4.2. Compliance with the State Education Standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	4..3.pielikums. Studiju kursu kartējums CS - LV.xlsx	Annex 4.3. Mapping of the study courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	4.4.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 4.4. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	4.5.pielikums. Studiju kursu apraksts.zip	Annex 4.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	4.9.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.pdf	Annex 4.9 Confirmation.docx

Telemātika un loģistika (51526)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Telemātika un loģistika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	51526
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Igors</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Kabaškins</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>kiv@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.habil.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	29215392
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot zinātņu doktorus, augstākās kvalifikācijas pētniekus un speciālistus telemātikas un loģistikas apakšnozarē, sniedzot teorētiskās un praktiskās zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• Apgūt jaunākās teorētiskās koncepcijas, fundamentālos principus, pētījumu veikšanas metodoloģiju un pētījumu metodes izvēlētajā zinātnes nozarē.</i> <i>• Veikt zinātnisko pētījumu par izvēlēto tēmu, lietojot modernas mūsdienu analīzes un datu apstrādes metodes.</i> <i>• Attīstīt analītisko, radošo un kritisko domāšanu, spējas inovatīvi risināt problēmas.</i> <i>• Mācēt prezentēt pētījumu rezultātus starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, prast sagatavot un publicēt zinātniskos rakstus par pētījuma rezultātiem.</i> <i>• Attīstīt spējas līderībā un pārmaiņu vadībā, spējas darboties komandā un sadarboties ar dažādu jomu profesionāļiem.</i> <i>• Attīstīt pedagoģiskās prasmes, patstāvīgi izstrādājot studiju kursus un lasot akadēmiskās lekcijas, vadot bakalaura, maģistra vai diplomdarbus.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Patstāvīgi izstrādāts pabeigts promocijas darbs ar būtisku teorētisko nozīmību un praktiskās izmantošanas perspektīvu, kas satur oriģinālus zinātniskā pētījuma rezultātus un sniedz jaunas atziņas telemātikas un loģistikas apakšnozarē;</i></p> <p><i>Attiecīgās zinātņu nozares starptautisko sasniegumu līmenim atbilstošas kompetences, kas ļauj uzsākt neatkarīgu profesionālo, zinātnisko vai akadēmisko darbību.</i></p> <p><i>Kompetences:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Veicot patstāvīgu, kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, spēj risināt nozīmīgus pētnieciskus vai inovāciju uzdevumus inženierzinātņu un starpdisciplinārās jomās;</i> <i>• Spēj patstāvīgi izvirzīt pētījuma ideju, plānot, strukturēt un vadīt liela apjoma zinātniskus projektus inženierzinātņu un starpdisciplinārās jomās, tajā skaitā starptautiskus;</i> <i>• Spēj parādīt, ka pārzina un izprot aktuālākās inženierzinātņu teorijas un zinātniskās atziņas, pārvalda zinātnēm atbilstošas mūsdienīgas pētniecības metodes un metodoloģijas;</i> <i>• Spēj patstāvīgi analizēt iegūtos rezultātus un izdarīt no tiem atbilstošus secinājumus;</i> <i>• Prot patstāvīgi plānot pētījumu, spēj vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes;</i> <i>• Spēj analītiski un kritiski vērtēt pētāmo materiālu, integrēt teorētiskās zināšanas pētījuma procesā, atsegt problēmas, ģenerēt un attīstīt jaunas idejas;</i> <i>• Spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju;</i> <i>• Spēj patstāvīgi rakstiski komunicēt, parādot izpratni esošām zināšanām un to lietošanu praksē, tostarp, sagatavojot un publicējot starptautiski citējamus zinātniskos rakstus un publikācijas.</i>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Studiju programmu beidzot, tiek aizstāvēts promocijas darbs (disertācija)</i>

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Maģistra grāds informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, elektronikā un citās saistītās jomās. Visiem pretendentiem jākārtos iestājpārbaudījums doktora studiju programmā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D) inženierzinātnēs un tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
------------------------	---------------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Maģistra grāds informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, elektronikā un citās saistītās jomās. Visiem pretendentiem jākārtos iestājpārbaudījums doktora studiju programmā. Studijām angļu valodā: starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējums vismaz B2 līmenī, vai jākārtos TSI iestājpārbaudījums angļu valodā, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D) inženierzinātnēs un tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiešana - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātiešana
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Maģistra grāds informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, elektronikā un citās saistītās jomās. Visiem pretendentiem jākārtos iestājpārbaudījums doktora studiju programmā.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D) inženierzinātnēs un tehnoloģijās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiešana - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātiešana
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Maģistra grāds informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, elektronikā un citās saistītās jomās. Visiem pretendentiem jākārtos iestājpārbaudījums doktora studiju programmā. Studijām angļu valodā: starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējums vismaz B2 līmenī, vai jākārtos TSI iestājpārbaudījums angļu valodā, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā

legūstamais grāds (latviešu valodā)	zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D) <i>inženierzinātnēs un tehnoloģijās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Ar Studiju kvalitātes komisijas 2020.gada 14. aprīļa lēmumu Nr. 2020/18-I doktora programmā iegūstamā grāda nosaukums mainīts atbilstoši LR zinātņu nozaru un apakšnozaru klasifikācijai, kas apstiprināta ar 2018.gada 23. janvāra MK noteikumiem Nr. 49 "Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm". Par Telemātikas un loģistikas apakšnozarē izstrādātu un aizstāvētu promocijas darbu tiek piešķirts zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) būvniecības un transporta inženierzinātnēs,

Ar 2020.gada 16. jūnija "Grozījumi Ministru kabineta 2005. gada 27. decembra noteikumos Nr. 1000 "Noteikumi par doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) tiesību deleģēšanu augstskolām"" TSI doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) tiesības deleģētas būvniecībā un transporta inženierzinātnēs.

Programma licencēta un akreditēta trīs valodās : latviešu, angļu un krievu. Saskaņā ar Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pantu, pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts. TSI visa līmeņa programmās pēdējie studējošie krievu valodā programmas absolvē 2023.gada jūnijā. Nākamajai akreditācijai programma tiek iesniegta divās studiju valodās: latviešu un angļu valoda.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Doktora studiju programma "Telemātika un loģistika" tiek īstenota saskaņā ar Augstskolu likumu, Zinātniskās darbības likumu, Izglītības likumu, MK 2005.gada 27.decembra noteikumi Nr.1001 "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji", TSI Satversmi, TSI Senāta lēmumiem un TSI doktora studiju nolikumu (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/10/doktora-studiju-nolikums.pdf>). Programma tiek īstenota, ievērojot TSI pētniecības galvenos virzienus, kā arī ir vērsta uz jaunas mācībspēku un zinātnieku paaudzes sagatavošanu atbilstoši "Izglītības attīstības pamatnostādnes 2021.-2027. gadam". Doktora studiju programmas pilnveidē tiek ievēroti Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūru dokumenti, atbilstība Boloņas procesam, Zalcburgas principiem u.c. normatīvajiem aktiem.

Studiju programmas nosaukums "Telemātika un loģistika" atbilst iegūstamajam grādam zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors (Ph.D.) būvniecības un transporta inženierzinātnēs

nozārē, apakšnozare Telemātika un loģistika, atbilstoši MK noteikumiem Nr. 49 "Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm".

Kā jau liecina nosaukums, programma ir starpnozaru, jo telemātika ir zinātnes nozare, kas ietver zināšanas par datorzinātnēm un komunikāciju tehnoloģijām, lai izstrādātu tādu pakalpojumu vai lietojumprogrammu dizainu, procesus un paņēmienus, kas ļauj pārsūtīt datus

Telemātikas jēdziens apvieno visas mūsdienu informācijas, telekomunikāciju un transporta tehnoloģiju jomas (<https://www.letonika.lv/groups/default.aspx?r=1107&q=nozare&id=2070707&g=1>).

Telemātika ir starpdisciplināra joma, kas aptver telekomunikācijas, transportlīdzekļu tehnoloģijas (ceļu transports, ceļu satiksmes drošība utt.), elektrotehniku (sensori, mēraparatūra, bezvadu sakari utt.) un datorzinātnes (multivide, internets utt.). Telemātika aptver jebko no minētā:

- Informācijas nosūtīšanas, saņemšanas un uzglabāšanas tehnoloģija, izmantojot telekomunikāciju ierīces, lai kontrolētu attālos objektus.
- Telekomunikāciju un informātikas integrēta izmantošana izmantošanai transportlīdzekļos un transportlīdzekļu vadīšanai kustībā.
- Globālās navigācijas satelītu sistēmas tehnoloģija, kas integrēta ar datoriem un mobilo sakaru tehnoloģijām automobiļu navigācijas sistēmās,

Studiju programmā uzņem studentus ar maģistra grādu informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, elektronikā vai tam pielīdzināmo izglītību.

Doktora studiju programmas mērķis ir sagatavot zinātņu doktorus, augstākās kvalifikācijas pētniekus un speciālistus telemātikas un loģistikas apakšnozarē, sniedzot teorētiskās un praktiskās zināšanas, kas nepieciešamas patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba veikšanai un pedagoģiskajam darbam

Doktora studiju programmas uzdevumi paredz:

- apgūt jaunākās teorētiskās koncepcijas, fundamentālos principus, pētījumu veikšanas metodoloģiju un pētījumu metodes izvēlētajā zinātnes nozarē;
- veikt zinātnisko pētījumu par izvēlēto tēmu, lietojot modernas mūsdienu analīzes un datu apstrādes metodes;
- attīstīt analītisko, radošo un kritisko domāšanu, spējas inovatīvi risināt problēmas; mācēt prezentēt pētījumu rezultātus starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, prast sagatavot un publicēt zinātniskos rakstus par pētījuma rezultātiem;
- attīstīt spējas līderībā un pārmaiņu vadībā, spējas darboties komandā un sadarboties ar dažādu jomu profesionāļiem;
- attīstīt pedagoģiskās prasmes, patstāvīgi izstrādājot studiju kursus un lasot akadēmiskās lekcijas, vadot bakalaura, maģistra vai diplomdarbus.

Studiju programmas apguves rezultātā absolvents (plānotie rezultāti):

- Veicot patstāvīgu, kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, spēj risināt nozīmīgus pētnieciskus vai inovāciju uzdevumus inženierzinātņu un starpdisciplinārās jomās;
- Spēj patstāvīgi izvirzīt pētījuma ideju, plānot, strukturēt un vadīt liela apjoma zinātniskus projektus inženierzinātņu un starpdisciplinārās jomās, tajā skaitā starptautiskus;
- Spēj parādīt, ka pārzina un izprot aktuālākās inženierzinātņu teorijas un zinātniskās atziņas, pārvalda zinātnēm atbilstošās mūsdienīgas pētniecības metodes un metodoloģijas;
- Spēj patstāvīgi analizēt iegūtos rezultātus un izdarīt no tiem atbilstošus secinājumus;
- Prot patstāvīgi plānot pētījumu, spēj vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus organizācijās, kur nepieciešamas plašas pētnieciskas zināšanas un prasmes;

- Spēj analītiski un kritiski vērtēt pētāmo materiālu, integrēt teorētiskās zināšanas pētījuma procesā, atsegt problēmas, ģenerēt un attīstīt jaunas idejas;
- Spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju;
- Spēj patstāvīgi rakstiski komunicēt, parādot izpratni esošām zināšanām un to lietošanu praksē, tostarp, sagatavojot un publicējot starptautiski citējamus zinātniskos rakstus un publikācijas.

Studiju programmas “Telemātika un loģistika” mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti ir savstarpēji saistīti un to sasniegšanas iespēja ir ļoti augsta.

Programma atbilst TSI Stratēģijas un attīstības programmas 2021.–2025. gadam pamatuzstādījumam: nodrošināt Nacionālajā attīstības plānā 2021.–2025. gadam ietvertu vadmotīvu īstenošanu – īstenot Latvijā “ekonomisko izrāvienu”. TSI pozicionē sevi kā vienu no Latvijas struktūrām, kas sagatavo Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamos speciālistus, kā arī rada jaunus produktus un pakalpojumus, kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai izaugsmei. TSI Stratēģija ietver būtiskākos TSI attīstības uzstādījumus laika posmā līdz 2025. gadam, kā arī nosaka veicamās aktivitātes un atbildības dalījumu par veicamo uzdevumu izpildi.

Kvalitatīva studiju procesa mērķis ir prestižās, starptautiski atzītās augstas kvalitātes studijās sagatavoti starptautiski konkurētspējīgi, analītiski un radoši domājoši speciālisti, kuri nodrošina Latvijas tautsaimniecības attīstību un kuriem piemīt spēja mācīties mūža garumā. Izcilas pētniecības mērķis ir augstas kvalitātes zinātniskie pētījumi, kas atbilst Latvijas un starptautiskās tautsaimniecības vajadzībām, plaši iesaistīti starptautiskās, valsts un nozaru pētniecības programmās un integrēti studiju procesā. Ilgtspējīgas valorizācijas mērķis ir efektīva tehnoloģiju pārneses un inovāciju attīstības vide, kas veicina jaunu tehnoloģisku uzņēmumu izveidi un produktu radīšanu.

Ar TSI Stratēģiju 2021.–2025. gadam var iepazīties: https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/01/tsi-strategy_short_corr-21jan-lv_compressed.pdf.

Uzņemšana doktora studiju programmās notiek konkursa kārtībā atbilstoši TSI Uzņemšanas noteikumiem. Reflektantus vērtē pēc šādiem kritērijiem: maģistra diploma pielikuma vidējā svērtā atzīme; publikācijas un to zinātniskā kvalitāte; piedalīšanās zinātniskās pētniecības projektos; piedalīšanās zinātniskajās konferencēs; zinātniskais un pedagoģiskais darbs TSI. Reflektanti kārtoti iestājesāmenus: savā specialitātē.

Studijām angļu valodā jāuzrāda starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējums vismaz B2 līmenī, vai jākārto TSI iestājpārbaudījums angļu valodā, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Doktora studiju programma “Telemātika un loģistika” izstrādāta un tiek īstenota atbilstoši nozares un doktorantūras attīstības tendencēm Eiropā un pasaulē, balstoties Pasaules Bankas pētnieku rekomendācijās attiecībā uz doktora līmeņa studijām (<https://www.izm.gov.lv/lv/pasaules-bankas-petijums>), kur uzsvērts, ka doktora studiju mērķis ir jauno pētnieku izaugsme un oriģinālā pētniecībā balstītu inovāciju veicināšana, ANO Ģenerālās Asamblejas 2015. gada 25. septembrī pieņemtajā *Ilgtspējīgas attīstības programmā 2030. gadam* ir izvirzīti 17 svarīgākie globālās attīstības mērķi. Tie ir vērsti uz pasaules valstu ekonomikas

līdzsvarotu attīstību. Doktora studiju programmas „Telemātika un loģistika” īstenošana ir saistīta ar šādu mērķu sasniegšanu: kvalitatīva izglītība (4. mērķis), industrializācija, inovācijas un infrastruktūra (9. mērķis) un ilgtspējīgas pilsētas un kopienas (11. mērķis). *Telemātika* ir zinātnes nozare, kas ietver zināšanas par datorzinātnēm un komunikāciju tehnoloģijām, lai izstrādātu tādu pakalpojumu vai lietojumprogrammu dizainu, procesus un paņēmienus, kas ļauj pārsūtīt datus (<https://en.wikipedia.org/wiki/Telematics>).

Digitālā ekonomika un jo īpaši tās transporta un loģistikas komponente veido pamatu visu valsts dzīves sfēru attīstībai, tāpēc pieprasījums pēc augsti kvalificētiem speciālistiem inteliģento transporta sistēmu un viedās loģistikas jomā nepārtraukti pieaug. 2019. gadā UNCTAD (UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development) Tehnoloģiju un loģistikas nodaļa publicēja *Ziņojumu par digitālo ekonomiku*, kurā par vienu no uzdevumiem ir noteikta intensīvāka speciālistu apmācība *informācijas un komunikācijas tehnoloģiju* (IKT) jomā. Stratēģija *Eiropa 2030* un *ES Devītā ietvara programma zinātnes un tehnoloģijas attīstībai* par mērķi izvirza visas Eiropas sadarbību valstu ilgtspējīgas attīstības, zinātnes, inovāciju un digitalizācijas jomā. Piedāvātā TSI doktora studiju programmas „Telemātika un loģistika” ļaus ne tikai sagatavot digitālās ekonomikas jomas speciālistus, jo īpaši inteliģento transporta sistēmu un viedās loģistikas jomā, bet arī veicinās digitālo tehnoloģiju izmantošanu uzņēmējdarbības ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030. gadam, aprakstot 237. mērķi, ir teikts: „Internets un digitālā vide ļauj saņemt ne tikai pakalpojumus un informāciju, bet arī piedāvā attālinātā darba un izglītības iespējas, vienlaikus mazinot transporta izmantošanas nepieciešamību un biežumu”. Tas nozīmē, ka interneta izmantošana ļaus Latvijas iedzīvotājiem daļu darba veikt no mājām un mazāk izmantot transportu, turklāt ekonomikas digitalizācijas apstākļos mainīsies attiecības starp darbinieku un darba devēju. Stratēģijas *Latvija 2030* 448. mērķis ir saistīts ar e-pārvaldību. „E-pārvaldības ieviešana būtu jāizmanto, lai strukturāli reformētu līdzšinējo valsts pārvaldi, veidojot to efektīvāku...” Jauna attiecību modeļa izveide gan starp fiziskām, gan juridiskām personām radīs arī jaunas formas valsts pārvaldi, un arī ar tās veidošanu un darbību saistītie uzdevumi ir risināmi uz ekonomikas digitalizācijas platformas.

Doktora studiju programma „Telemātika un loģistika” var palīdzēt risināt virkni problēmu un jautājumu, kas pastāv ekonomikas digitalizācijas un uzņēmējdarbības attīstības jomā, pirmkārt transporta un loģistikas nozarēs, un ko nākas risināt ne tikai Latvijai, bet arī visai pasaulei kopumā.

Visi doktora programmas studējošie ir Latvijas vai starptautisku kompāniju Latvijā vai ārvalstīs darbinieki, kā arī universitāšu un tehnoloģisko kompāniju zinātniskie darbinieki. Studijas doktorantūrā viņi saista ar savu pašattīstību un jaunām perspektīvām zinātniskās un akadēmiskās karjeras izausmē.

Starp doktorantiem, kuru karjeras attīstība bija tieši saistīta ar programmas “Telemātika un loģistika” absolvēšanu un zinātnes doktora grāda iegūšanu, jāmin:

- Evelīna Budiloviča – Rīgas dome, nodaļas vadītāja - pārvaldes vadītāja vietniece
- Andrejs Zvaigzne – Latvijas Jūras akadēmijas prorektors
- Irina Pticina – Transporta un sakaru instiūta prorektore
- Ilyja Jackson – reseacher at the Massachusetts Institute of Technology, Center for Transportation & Logistics (Cambridge, US)
- Aivars Muravjovs – Rīgas Stradiņa universitātes IT infrastruktūras pārvaldības nodaļas vadītājs
- Farid Saifutdinov – Kazahstānas Gaisa navigācija, Gaisa satiksmes kontroles vadītājs
- Jörg Kundler – Head of IT Services and Infrastructure Department at German Air Traffic Control
- Viktors Krebs – Oracle BI Senior Technical Consultant at Tieto Latvia

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Statistikas dati par studējošajiem sniegti 7.1.pielikumā.

Kopējais studentu skaits doktora programmā ir visai stabils, kopš iepriekšējās akreditācijas doktorantu skaits programmā ir 15-20 studenti, bet novērojama tendence, ka pēc programmas pabeigšanas paiet kāds laiks līdz tiek aizstāvēts promocijas darbs un iegūts zinātnes doktora grāds.

Doktora studiju programma licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās, bet pagaidām interesentu pieprasījums pēc studijām latviešu valodā ir bijis neliels. 2018.gada 21.jūnija grozījumi LR Augstskolu likumā aizliedza studējošo uzņemšanu studiju programmās ar īstenošanas valodu – krievu. Tādējādi 2019./2020.ak.gadā studenti studijām krievu valodā TSI vairs netika uzņemti, un 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vēl tiek realizēta krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Pielikumā sniegtajos grafikos pēdējos 5 gadus programmā novērojama stabila, kaut arī neliela studentu skaita pieauguma tendence. Programma ieņem samērā specifisku starpdisciplināru nišu Latvijas un starptautiskajā zinātniskajā telpā. Pēdējos gadus novērojams intereses pieaugums šajā jomā, kas piesaista potenciālo ārvalstu studējošo uzmanību. Līdz ar to pēdējā pārskata gadā programmā ir 14 (67%) ārvalstu studējošie.

Katru gadu tiek atskaitīti līdz pat 20 % no visas programmas studentiem, pēdējā pārskata gadā -17%. Statistikas dati norāda, ka bieži ir gadījumi, kad persona neatsāk studijas pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Par galvenajiem iemesliem, kādēļ studenti pārtrauc studijas doktorantūrā, studenti min studentu nodarbinātību ārpus TSI un nespēju apvienot studijas un promocijas darba izstrādi ar darba gaitām, kā arī ģimenes apstākļus (īpaši sievietēm, kuru prioritātes mainās līdz ar bērnu piedzimšanu).

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši

nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programmas saturs un tā realizācija ir veidoti pamatojoties uz LR esošajiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem, TSI iekšējiem normatīvajiem aktiem, EUA (Eiropas universitāšu asociācijas) ieteiktajiem doktorantūras izglītības principiem, EQUAL vadlīnijām doktorantūras studijām (EQUAL guidelines for doctoral programmes in business and management), ievērojot TSI stratēģiskās attīstības un Apvienoto Nāciju Ilgtspējīgas attīstības mērķus (Sustainable Development Goals (SDGs)) augstākajā izglītībā.

Eiropas Universitāšu Asociācija (EUA) ir izveidota vienota izpratne par pamatprincipiem doktora izglītībā un doktora grāda iegūšanā. Studiju programmā tiek izmantoti četri svarīgākie principi:

- Doktora izglītības galvenā sastāvdaļa ir zināšanu pilnveidošana, veicot oriģinālus pētījumus, kas nepieciešami tautsaimniecībai un kuri sekmē augstākās izglītības un pētniecības attīstību;
- Visi doktorantūrā studējošie ir jaunie pētnieki (Early Stage Researchers – angļu val.), kuri, sadarbībā ar pieredzējušiem pētniekiem sniedz būtisku ieguldījumu jaunu zināšanu radīšanā;
- Doktorantu vadīšana un regulāra sasniegumu (t.sk. kompetenču attīstības) novērtēšanai ir izšķiroša loma doktora izglītībā un jauno zinātnieku attīstībā;
- Doktorantūras programma piedāvā starpdisciplinārus, starpnozaru un ģeogrāfiski plašus pētījumus, nodrošinot sadarbību ar plašu partneru loku Eiropā un visā pasaulē, kā arī studējošo mobilitāti.

Studiju programma pēc savas struktūras un satura ir orientēta uz tās mērķa sasniegšanu, kas ir cieši saistīts ar studiju programmas definētiem sasniegamiem studiju rezultātiem. Studiju kursi veidoti tā, lai tie savstarpēji un secīgi viens otru papildinot, virzītu studiju procesu uz studiju programmas pilnīgu apgūšanu un plānoto rezultātu sasniegšanu. Studiju kursu sasaisti ar studiju programmas studiju rezultātiem atspoguļo studiju kursu sasniegamo rezultātu kartējums (7.2.pielikumu). Veiksmīgai studiju programmas rezultātu sasniegšanai studiju kursu īstenošanas plānošanā tiek ievērota noteikta secība. Studiju programmas plāns ir pievienots 7.3. pielikumā. Studiju kursu apraksti pievienoti 7.4. pielikumā. Apkopojums satur studiju programmas 6 obligāto studiju kursu (A daļas) aprakstus, 10 ierobežotās izvēles studiju kursu (B daļas) aprakstus un un promocijas darba izstrādes aprakstu.

Studiju programma ir veidota nodrošinot secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, nepārtrauktu savstarpēju doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju.

Pirmais studiju gads (kopā 40 KP):

- Obligātie studiju kursi 18 KP apjomā (Promocijas darba zinātniskais un tiesiskais regulējums, Pētījuma metodoloģija, Sistēmu teorija, Sistēmas modelēšana, Multidimensiju statistiskās analīze). Tiek veikti gan pastāvīgie darbi, gan grupu darbi apvienojumā ar lomu spēļu elementiem. Šo kursu īstenošanā piedalās vairākums no studiju programmas mācībspēkiem (sk. studiju kursu aprakstus).
- Ierobežotās izvēles studiju kursi (4 KP), piemēram – Intelektuālā datu apstrāde, Operāciju izpēte, Mākslīgais intelekts, Lielie dati vai citi kursi.
- Zinātniskais darbs – Promocijas darba izstrāde (18 KP) notiek sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Pirmā studiju gada beigās tiek sagatavota un iesniegta publicēšanai vismaz viena publikācija, sagatavots un prezentēts ziņojums starptautiskā konferencē.

Otrais studiju gads (40 KP):

- Obligātie studiju kursi 6 KP apjomā (Pētījuma metodoloģija, Pētniecības un pedagoģiskās darbības organizēšanas praktikums).
- Ierobežotās izvēles studiju kursi 4 KP apjomā, piemēram - Intelektuālā datu apstrāde, Operāciju izpēte, Mākslīgais intelekts, Lielie dati vai citi kursi.
- Brīvās izvēles studiju kursi- 4 KP, piemēram - Mašīnmācīšanās un prognozēšanas analītika, Matematika datu analītiķiem, Informācijas sistēmas un tehnoloģijas, Datorredze un attēlu apstrāde vai citi kursi
- Zinātniskais darbs - Promocijas darba izstrāde (26 KP) notiek sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Otrā studiju gada beigās ir jābūt sagatavotām un publicētām vismaz divām publikācijām, kā arī ziņojumiem starptautiskās konferencēs. Promocijas darba gatavība šajā posmā ir 40...50% apjomā.

Trešais studiju gads veltīts zinātniskajam darbam, pētījumu veikšanai, pētījumu rezultātu publicēšanai, līdzdalībai pieredzes apmaiņas un mobilitātes projektos. Pastiprinās doktoranta individuālais darbs, tiek nodrošināta sadarbība ar vadītāju kā arī regulāra iespēja tikt ar citiem doktorantiem pieredzes un zināšanu pārneses nodrošināšanai. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā (ir jāizstrādā un jāiesniedz publicēšanai vismaz 2 publikācijas), tiek veidota jaunā zinātnieka starptautiskā sadarbība. Trešajā studiju gadā tiek nodrošināta pētījuma noslēguma fāze, gatavošana iesniegšanai promocijas padomē. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā (ir jāizstrādā un jāiesniedz publicēšanai vismaz 2 publikācijas) tiek veidota jaunā zinātnieka starptautiskā sadarbība. Trešajā studiju gadu laikā notiek arī promocijas darba priekšizstrādēšana: tajā piedalās TSI promocijas padomes locekļi, promocijas darba vadītājs, doktoranti, citi interesenti. Priekšizstrādēšanas laikā tiek lemts, vai promocijas darbu virza iesniegšanai vai ir jāveic promocijas darba uzlabojumi.

Jāatzīmē, ka ne visi doktoranti var iekļauties studiju plāna izpildē. Daži doktoranti pēc otrā vai trešā studiju gada izvēlas doties akadēmiskajā atvaļinājumā, kura laikā individuālā darbā tiek stiprinātas zināšanas noteiktajā pētniecības jomā.

Nepilna laika studijās programmas ilgums ir 4 studiju gadi, ar studiju kursu sadalījumu studiju gadā mazāk kā 40 KP, tas ir pirmajā, otrajā un trešajā studiju gadā 32 KP, ceturtajā studiju gadā 24 KP. Atbilstoši kredītpunktu sadalījumam semestrī, līdzīgi kā pilna laika studijās tiek apgūti obligātās un ierobežotās izvēles studiju kursi un veikta zinātniskā darbība, obligāto teorētisko kursu apguvei atvēlot divus pirmos studiju gadus, bet pēdējo 8.semestri atvēlot tikai zinātniskajam darbam.

Studiju kursus iekļautā informācija veido loģisku savstarpējo sasaisti, nodrošinot studējošo zināšanu un prasmju augšupejošu attīstību. Pirmajā studiju gadā tiek veidots vispārējs pamats individuālās pētniecības veikšanai izvēlētajā jomā, kas katrā turpmākajā studiju gadā tiek arvien attīstīts un nostiprināts veidojot jaunus zinātniekus, kuru spēj veikt patstāvīgu, kritisku analīzi, sintēzi un izvērtēšanu, risināt nozīmīgus pētnieciskus vai inovāciju uzdevumus inženierzinātņu un starpdisciplinārās jomās.

Studiju kursu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programmas nepārtrauktu aktualitāti lielā mērā nodrošina programmas docētāju - nozares profesionāļu un ekspertu - redzējums par sava attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm elektronikā, automatikā, robotikā un IKT nozarē. To būtiski veicina programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība - dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju

programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Programmas atbilstību darba tirgus vajadzībām un zinātnieku nodarbinātību zinātnisko institūtos, kā arī zinātnes tendencēm, apliecina augstais un nepārtraukti pieaugošais pieprasījums pēc personām ar doktora grādu visās inženierzinātņu jomās.

Uzņemot doktorantus studijām, promocijas darbu vadītāji nodrošina tēmu atbilstību ES pētniecības interesēm, TSI realizētajiem zinātniskās izpētes projektiem, par ko liecina daudzu doktorantu līdzdalība dažāda veida starptautisko projektu (piemēram, Apvārsnis 2020, COST, Erasmus+ u.c.) realizācijā.

TSI studiju programmas "Telemātika un loģistika" doktorantūras studenti ir līderi zinātnisko rezultātu ietekmē uz inženierzinātnes un ITK nozares attīstību Latvijā: promocijas darbu atzinumi tiek izmantoti nacionālo un ES politikas dokumentu, stratēģiju, plānošanas dokumentu izstrādē, integrēti studiju kursu saturā, kā arī doktorantūras laikā aizsāktie pētījumi tiek turpināti zinātniskajos projektos un ieviesti industrijās. Visi programmā iesaistītie mācībbspēki un doktoranti piedalās starptautisku vai vietējo zinātnisku vai pētniecības projektu realizācijā.

Doktora studiju programmā, studijuursos ir iekļauti jautājumi, kas saistīti ar Nacionāla mēroga pētniecības un inovāciju stratēģija tautsaimniecības transformācijai "Viedās specializācijas stratēģija (RIS3) realizēšanu pētniecībā.

Studiju programmas doktoranti aktīvi piedalās atgriezeniskās saites veidošanā ar nozares ekspertiem, sabiedrību, ņemot dalību dažādos publicitātes pasākumos – piemēram, apaļa galda diskusijas, nozares semināri, TV raidījumi un radio intervijas.

Doktora zinātniskais grāds (Ph.D.) "Inženierzinātnes un tehnoloģijas" zinātnes nozaru grupā "Būvniecība un transporta inženierzinātnes" nozarē programmas absolventiem tiek piešķirts, ja ir aizstāvēts "Telemātikas un loģistikas" zinātnes apakšnozarē (MK noteikumi Nr. 49, 23.01.2018 "Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm", p.2.1) izstrādāts promocijas darbs, kas ir oriģināls pabeigts pētījums ar būtisku nozīmi nozarē. Par rezultātu ietekmi uz inženierzinātņu nozari liecina tas, ka doktora grāda pretendentiem ir:

- vismaz četri anonīmi recenzēta zinātniskā publikācija izdevumā, kas indeksēta datubāzē SCOPUS un kam ir noteikts normēts avota ietekmes indikators (Source Normalized Impact per Paper (SNIP)) uz publikāciju vai kas indeksēta datubāzē Web of Science un kam ir noteikts ietekmes faktora indikators (Impact Factor (IP));

- anonīmi recenzētas zinātniskās publikācijas zinātniskajos žurnālos vai konferenču ziņojumu izdevumos, kas indeksēti datubāzē SCOPUS vai Web of Science;
- veikts pētījums kādā no zinātniskās pētniecības projektiem;
- referāti starptautiskās zinātniskās konferencēs vai semināros;
- pētījuma ietvaros lietotas mūsdienīgas datu analīzes un apstrādes metodes.

TSI studiju programmas “Telemātika un loģistika” doktorantūras programmas absolventi parasti ievērojami pārsniedz augstākminētos kritērijus. Piemēram, apkopojot datus no SciVal rīka par 2020.-2021. studiju gada doktora programmas “Telemātika un loģistika” absolventiem, kopā 12 absolventi (saraksts ar absolventiem un to promocijas darba tēmām ir atrodams programmas raksturojuma 2.5. sadaļā), var secināt, ka laika posmā no 2015.-2022. gadam absolventi izstrādāja kopā 66 publikācijas, kas ir indeksētas SCOPUS datu bāzēs.

Visos studiju posmos doktoranti tiek iesaistīti mācību procesā, tādējādi nodrošināt zināšanu, pieredzes un pētījumu rezultātu pārnesei dažādos studiju līmeņos. Doktorantūras studiju laikā veikto pētījumu rezultāti tiek integrēti maģistra un bakalaura studiju programmās attiecīgajās zinātnes jomās, kas nodrošina zināšanu pārnesei un pētniecības integritāti visos studiju līmeņos.

Doktora studiju programma aptver Inženierzinātnes fakultātes (IZF) galvenos pētniecības virzienus (<https://tsi.lv/research/phd/phd-topics/>): Modeling and analysis of data flows from smart logistic objects in transport systems, Simulation and machine learning of ground traffic control system in airports, Big data-driven based approach to flight delay prediction, Prescriptive analytics in aircraft maintenance: modelling and process optimization, Research of new overbooking methods based on artificial intelligence, Passenger flow simulation based on agent-based approach with AI elements, Development of maintenance process smart models for the purpose of digitization, Intelligent algorithms and intelligent systems for the object control, Development of a digital ecosystem of the processes of operation and maintenance of aircraft using artificial intelligence applications, Machine learning in aviation industry (data driven approach), Methods and algorithms of sensor systems for intelligent control and monitoring in transport networks, Methods and algorithms for image processing of moving objects in the problem of automatic control, identification and tracking of the objects for passenger transport nodes un citi.

IZF vīzija ir būt atzītam kā starptautiskas pētniecības un studiju izcilības centram ar lokālu un globālu ietekmi vadības inženierijas, drošības, tehnoloģiju un inovāciju pārnesei jomās, balstoties uz mūsu pētniekiem, absolventiem, pētniecības un stratēģisko partnerību.

Doktora studiju programma ir veidota tā, lai aptvertu visus Inženierzinātnes fakultātes galvenos pētniecības virzienus. Fakultāte ir definējusi 4 galvenās stratēģiskās jomas, uz kurām balstīti fakultātes ilgtermiņa pētniecības mērķi, kas var tikt realizētas tikai aktīvi iesaistot doktora studiju programmā “Telemātika un loģistika” studējošos vai absolventus:

- palielināt augstas kvalitātes un starptautiski atzītu pētnieku skaitu;
- nodrošināt starptautiski atzītu pētniecības procesu, ņemot vērā pieaugošo publikāciju, pētniecības projektu, konferenču utt. skaita dinamiku;
- nodrošināt efektīvu pētniecības infrastruktūru, veicot ieguldījumus augstas kvalitātes pētniecības infrastruktūras attīstībā un nodrošinot visaptverošus resursus pētniecībai;
- nodrošināt ilgtspējīgas inovācijas, komercializāciju un tehnoloģiju pārnesei, veicinot starpdisciplināru zināšanu un tehnoloģiju radīšanu, veidojot un uzturot starptautisku pētniecības partnerību; Uzlabot iekšējo un ārējo komunikāciju un sadarbību.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu,

novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmā izmantotās metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu, tiek ņemti vērā studentcentrētas mācīšanas un mācīšanās principi. Pastāvīgi tiek nodrošināta atbilstība studentcentrētās izglītības principiem (turpmāk – SCL). Saskaņā ar SCL rokasgrāmatā definēto tiek nodrošināta studējošo iesaiste studiju procesā un satura pilnveidē, tas rada studējošajiem gan papildu pienākumus, gan arī pilnvaras. Studējošajiem ir nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu, īstenot savu autonomiju, sniegt atgriezenisko saikni par studiju procesu, salāgojot to ar savām studiju gaidām. Saiknes nodrošināšanā starp studējošiem, mācībspēkiem un programmas administrāciju liela loma ir TSI Studentu pašpārvaldei, kas aktīvi piedalās visos minētajos procesos, tiek veikta ikgadēja mācībspēku novērtēšana. Vairākos dokumentos Ētikas kodeksā, Plaģiāta kontroles noteikumi, Studiju kārtības noteikumi, studiju un noslēguma darbu izstrādes metodiskajos norādījumos u.c. – definētas mācīšanas un mācīšanās vadlīnijas.

Studiju programma un tajā iekļautie studiju kursi ir studentcentrēti, jo tiek ņemts vērā un respektēts studentu atšķirīgais kontingents, viņu iepriekšējās zināšanas, prasmes un pieredze, doktorantu vajadzību daudzveidība, tādējādi piemērojot katram individuālu mācīšanās ceļus. Studiju programmas realizācijā ir iekļauti dažādi studiju kursa satura īstenošanas veidi. Mācībspēki strādā ar studentiem nelielās grupās vai individuāli, kas ļauj izmantot apstākļiem atbilstošas un daudzveidīgas pedagoģiskās un andragoģiskās mācību metodes. Studiju process ir organizēts tā, lai veicinātu doktorantu patstāvīgumu, vienlaikus nodrošinot mācībspēka kā zinātniskā vadītāja un mentora vadību un atbalstu. Šādā veidā organizēts studiju process veicina abpusēju cieņu un sekmē visu studiju procesā iesaistīto pušu izaugsmi. Vienlaikus tiek nodrošināta objektīva ierosmju un iebildumu izskatīšana.

Studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar *Doktora studiju nolikumu* (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2022/10/doktora-studiju-nolikums.pdf>)

Studiju vērtēšanā, atbilstoši TSI Senāta lēmumiem, tiek izmantota summārā sasniegumu vērtēšanas pieeja. Uzsākot studiju kursu doktoranti tiek iepazīstināti ar attiecīgā studiju kursa vērtēšanas kritērijiem un metodēm. Ar katra studiju kursa specifiskajiem vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam ir jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie tiek publicēti TSI e-studiju vidē.

Vērtēšanas rezultāti ir veidoti tā, lai tie sniegtu studentiem ieskatu tādā, kādā mērā tie ir sasnieguši sagaidāmos studiju rezultātus. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan TSI mērogā, gan starptautiski.

Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem. Visos studijuursos vērtēšanu veic vismaz trīs eksaminētāji (attiecīgās jomas eksperti ar doktora grādu), ko doktora programmā dēvē par eksaminācijas komisiju. Katra akadēmiskā gada sākumā kursa komisijas sastāvs tiek pārskatīts un

atjaunots. Veidojot komisijas sastāvu tiek ņemtas vērā nozares aktualitātes, mācībspēku sasniegumi attiecīgā studiju gada laikā, studējošo atsauksmes. Eksaminācijas komisijas locekļi pārzina pārbaudes un eksaminācijas metodes un saņem atbalstu savu prasmju pilnveidošanai savā kompetences jomā. Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar TSI apstiprinātām procedūrām.

Studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu programmas ietvaros realizē regulāri organizējot mācībspēku seminārus un diskusijas par studiju rezultātiem un kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipiem. Studiju programmā tiek nodrošināta pilnvērtīga studiju rezultātu īstenošana. Studiju rezultāti formulēti gan studiju programmas, gan studiju kursu līmenī. Par sasniedzamajiem studiju rezultātiem studējošie tiek informēti katra studiju kursa sākumā, kā arī tie ir pieejami Moodle vidē. Kā iepriekš tika minēts, tiek nodrošināta sasaiste starp studiju programmas un studiju kursu sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju kursu savstarpējā sasaiste un secīgums studiju satura apgūvē tiek izvērtēts reizi gadā ikgadējā pašnovērtējuma laikā. Atbilstoši studiju programmas sasniedzamajiem rezultātiem veidots studiju kursu saturs un apjoms kredītpunktos, savukārt, atbilstoši studiju kursa sasniedzamajiem rezultātiem, tiek veidoti temati un to apjoms stundās. Visos studijuursos sasniedzamie rezultāti tiek pārbaudīti ar atbilstošām vērtēšanas metodēm.

Būtiska loma ir doktorantūras studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos un zinātniskā darba ietvarā. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, veicot zinātniskos pētījumus, gatavojot publikācijas, ziņojumus konferencēs u.tml.

Doktora studiju programmas īstenošana notiek ciešā sadarbībā ar promocijas darba vadītāju. Papildus ik semestri notiek atskaitīšanās TSI IF sēdē, pārējo kursu studentiem – ne retāk kā vienu reizi semestrī). Šāda veida studiju programmas īstenošanas mehānisms ļauj nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu.

Izmantotās metodes studiju programmas nodrošināšanai neietekmē studiju valodas, vel jo vairāk tāpēc, ka doktora programma pašlaik (uz 2023.gada janvāri) praktiski tiek nodrošināta tikai angļu valodā, krievu valodā ir viens students, kurš pašlaik atrodas akadēmiskajā atvaļinājumā. Studijām latviešu valodā pašlaik nav pieprasījuma.

Arvien aktīvāk doktorantu ikdienā ienāk mobilitātes programmu ietekme un palielinās starpkultūru komunikācijas iespējas. Studējošajiem, kuri mobilitātes ietvaros ierodas TSI, tiek sniegts atbalsts gan studējošo pašpārvaldes līmenī, gan studiju programmas, gan fakultātes vadības līmenī. Piemēram, īpaši laba sadarbība doktora līmeņa studentiem ir izveidojusies ar University of Thessaly (Greece), Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation (Germany), Delft University of Technology (Netherlands), Umeå University (Sweden), University of Edinburgh (UK), University of Copenhagen (Denmark), Häme University of Applied Sciences (Finland), The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), University of Ioannina (Greece), University of Murcia (Spain), Aalen University (Germany), University of Lodz (Poland), University of the West of England (UK) u.c.

Doktora studiju programmas “Telemātika un loģistika” studējošie pilnvērtīgi neizmantoja mobilitātes sniegtās iespējas. Tas visbiežāk ir saistīts ar to, ka doktoranti uzsākot doktora studijas, ir nodarbināti un nevar atļauties doties īstermiņa vai ilgtermiņa mobilitātē, kā arī lielai daļai no doktorantiem ģimenes apstākļi liedz izmantot mobilitātes braucienus.

Lai doktorantūrā studējošie spētu veikt ne tikai teorētisku, bet arī praktisku zinātnisku izpēti, kvalitatīvi aprīkotās TSI laboratorijas studējošajiem dod iespēju veikt augstas kvalitātes mērījumus un darboties ar savas paaudzes jaunākajām tehnoloģiskajām iekārtām. Doktorantiem ir pieejama

plaša zinātniskā un pētniecības infrastruktūra. Studentiem ir nodrošināta pieeja plašām reāllaika datubāzēm, pētījumiem un analīzes rīkiem. Daudzi resursi ir pieejami studējošajiem arī ārpus auditorijām: TSI Zinātniskā bibliotēka, zinātniskās datu bāzes Web of Science, Scopus, Direct Science u.c. online datu bāzes un lasītavas.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Nav attiecināms

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

Ar 2005.gada 27.decembrī Ministru kabineta noteikumi Nr.1000 "Noteikumi par doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) tiesību deleģēšanu augstskolām" Transporta un sakaru institūtam deleģētas promocijas tiesības būvniecībā un transporta inženierzinātnēs.

TSI promocijas padome izveidota ar rektora rīkojumu, atbilstoši Ministru kabineta 27.12.2005. noteikumiem Nr. 1001 "Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji". Visiem promocijas padomes locekļiem ir zinātnes doktora grāds atbilstošā nozarē vai apakšnozarē un viņi ir LZP eksperti.

Promocijas padomes sastāvs: Dr.habil.sc.ing. Igors Kabaškins, Dr.sc.ing. Irina Jackiva, Dr.sc.ing. Boriss Mišņevs, Dr.sc.ing. Dmitry Pavlyuk, Dr.sc.ing. Mihails Savrasovs, Dr.sc.ing. Aleksandrs Grakovskis, Dr.habil.sc.ing. Jurijs Tolujevs, Dr. Olegas Prentkovskis. O.Prentkovskis ir Viļņas Ģedimina tehniskās universitātes profesors, kurš kā pastāvīgs padomes loceklis ir no 2021.gada.

Promocijas padome darbojas un promocijas darba vērtēšanu veic atbilstoši *TSI Nolikumam par zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtību un kritērijiem* (<https://tsi.lv/wp-content/uploads/2020/11/nolikums-par-doktora-grada-pieskirsanu-ver2.pdf>).

Pieņemot darbu aizstāvēšanai, padome nosaka darbam trīs recenzentus, no kuriem viens ir šīs padomes eksperts atbilstošajā zinātnes apakšnozarē, bet divi –eksperti no citām zinātniskajām institūcijām vai organizācijām, no kuriem viens ārvalstu zinātnieks.

Pārskata periodā kā ārvalstu recenzenti tika piesaistīti šādu universitāšu mācībspēki: Eftihia Nathanail (University of Thessaly, Greece), Slavomir Augustyn (National Defence University, Poland), Ilia B. Frenkel (Chair Sami Shamoon College of Engineering, Israel), Dr.-Ing. Richter Klaus (Institute of Logistics and Material Handling Systems (ILM) of the Otto-von-Guericke-University Magdeburg), Jonas Stankunas, Ramūnas Palšaitis, Andrius Jeržemskis (Vilnius Gediminas Technical University, Lietuva), Chatys Rafal (Kielce of Technical University Department of Mechatronics and

Machinery Design, Poland), Juraj Vaculík (University of Žilina, Slovakia), Jaroslaw Sugier (Wroclaw University of Technology, Poland), Sergei Molokov – Coventry University (UK), Vytautas Paulauskas (Klaipėdas universitāte, Lietuva) u.c. Recenzentu saraksts tiek nepārtraukti papildināts caur sadarbības izveidi zinātniskajos projektos, zinātnisko publikāciju izstrādē, dalībā starptautiskās konferencēs u.c.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Studējošo promocijas darbu tēmas (pētījuma joma) tiek izvēlētas iesniedzot pieteikumu uzņemšanai studijām. Vienlaikus programmas direktors iesaka potenciālo zinātniskā darba vadītāju un konsultantus. Uzsākot doktora studijas, katram doktorantam ar TSI rektora rīkojumu tiek apstiprināts promocijas darba vadītājs. Promocijas darba tēma tiek precizēta pirms promocijas darba aizstāvēšanas.

Doktora programmas “Telemātika un loģistika” ietvaros aizstāvētie promocijas darbi ir starptautiski orientēti, kas ietver gadījuma izpēti piemērus par Latviju.

Pētījuma tēmas (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petnieciskas-darbibas-virzieni/>): Viedās kiberfizikālās sistēmas, Lietu internets un savienoto viedo objektu platformas, Robotika, Kiberdrošība, Lielie dati, Virtuālās realitātes pielietojums, Viedie risinājumi transportā un loģistikā, Inteliģentās transporta sistēmas, Transporta simulācija un modelēšana, Viedā loģistika, Viedā pilsēta un pilsētas mobilitāte u.c.- ir Eiropas Savienības aktuālie IKT temati.

Studiju programma ir orientēta uz šo jautājumu risināšanu, ļaujot sasniegt programmas mērķi un pēc telemātikas un loģistikas apakšnozarē veikta pētījuma, iegūt zinātnes doktora grādu (PhD) būvniecībā un transporta inženierzinātnēs.

Promocijas darba vērtēšana atbilstoši Ministru kabineta 27.12.2005. noteikumiem Nr. 1001 “Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji”, ko veic promocijas padome, trīs recenzentu recenzija un publiskā promocijas darba aizstāvēšana nodrošina savstarpējo saiti starp doktora studiju programmas rezultātiem un to sasniedzamību.

Pārskata periodā doktora programmā “Telemātika un loģistika” aizstāvētie promocijas darbi:

2013. gadā aizstāvēti 3 promocijas darbi:

- Staņislavs Arie Fradkins promocijas darba tēma “Pilsētas transporta ietekmes uz pilsētas gaisa vidi modelēšana, izmantojot matemātiskās fizikas aparātu”.
- Mihails Savrasovs promocijas darba tēma “Jaunas pieejas izstrāde transporta plūsmu modelēšanai un analīzei mezoskopiskā līmenī”.
- Jelena Jurševiča (Kijonoka) promocijas darba tēma “Lēmumatbalsta metodoloģija pamatojoties uz pilsētas transporta sistēmas mikroskopisko modeļu repozitorijiem”.

2014. gadā aizstāvēti 3 promocijas darbi:

- Aleksandrs Kraņukovs promocijas darba tēma “Automobiļu ceļu konstrukciju parametru rekonstrukcija izmantojot radiolokācijas zemvirsmas zondēšanas rezultātus”/
- SergeyYunusov promocijas darba tēma “Gāzes turbīnas dzinēja plūsmas daļas diagnosticēšanas modeļu un metožu uzlabošana lidaparāta spēkiekārtas monitoringa sistēmās”.

- Joerg Kundler promocijas darba tēma "Uzturēšanas un tehniskā servisa modeļa izstrādes metodoloģija gaisa satiksmes vadības pakalpojumu sniedzējam".

2015.gadā aizstāvēti 6 promocijas darbi:

- Nadežda Spiridovska promocijas darba tēma "Netradicionālie regresijas modeļi transporta plānošanā un modelēšanā".
- Viktors Krebss promocijas darba tēma "Telpisko datu bāzu izmantošanas izpēte transporta tīklu objektu lokalizācijas metodēs".
- Dmitry Pavlyuk promocijas darba tēma "Eiropas lidostu efektivitātes pētījums, pamatojoties uz daudzparametru telpisko stohastiskās robežas analīzi".
- Irina Pticina promocijas darba tēma "Pilsētas sabiedriskā transporta sistēmas kvalitātes integrāls novērtējums no lietotāja viedokļa".
- Aivars Muravjovs promocijas darba tēma "Krājuma vadības sistēmu analīze izmantojot dažādas imitācijas modelēšanas paradigmas".
- Sergejs Kamenčenko promocijas darba tēma "Intelektuālo transporta sistēmu informācijas drošības līmeņa paaugstināšana modernizējot informācijas aizsardzības kriptogrāfiskas metodes datu pārraides kanālos".

2017. gadā aizstāvēti 2 promocijas darbi:

- Marina Rebezova promocijas darba tēma "Aviācijas papildpakalpojumu loģistika un optimizācija gaisa transportā".
- Andrejs Zvaigzne promocijas darba tēma "Lēmumu pieņemšanas metodes multifunkcionālā speciālā kuģa ar modulāro arhitektūru projektēšanas sākuma fāzē".

2019 gadā aizstāvēti 2 promocijas darbi:

- Iyad Alomar promocijas darba tēma "Pētījums par alternatīvām vadības metodēm sauszemes transportlīdzekļu kustībai lidostās".
- Evelīna Budiloviča promocijas darba tēma "Lēmumu atbalsta struktūra pilsētas pārsēšanas mezgla pārveidošanai, kuras pamatā ir ilgtspējīgas mobilitātes principi. Rīgas pilsētas piemērā".

2020. gadā aizstāvēs 1 promocijas darbs:

- Ilya Jackson promocijas darba tēma "Neiroevolūcijas pieeja krājumu vadības sistēmu metamodelēšanai un optimizācijai".

2022. gada pirmajā semestrī aizstāvēts 1 promocijas darbs:

- Farid Saifutdinov promocijas darba tēma "Digitālo dvīņu koncepcijas izstrāde un testēšana kā procesu datu glabātuve lidostu virszemes satiksmes vadības sistēmās".

Tā kā 100 % programmas absolventu turpina strādāt augstākās izglītības iestādēs vai nodrošina vieslekcijas, tad promocijas darbos veikto pētījumu rezultāti tiek iekļauti arī studiju procesā, kas nodrošina zināšanu pārnēsi un turpmāku izmantošanu. Savukārt, lielākā daļa (ap 90 %) doktorantu promocijas darbos gūto atziņu un zinātību tiek integrēti projektu pieteikumos, un turpināti TSI IF. Zemāk sniegti daži piemēri par studiju procesa rezultātu (promocijas darbu) integrēšanu zinātnē:

- Enhanced Physical Internet-Compatible Earth-friendly freight Transportation ansWer (ePlcenter). Period: 01.06.2020- 31.12.2023. Programme: HORIZON 2020 – Dmitry Pavlyuk;
- Workforce Europe – Transformation agenda for transport automation (We-Transform). Period: 01.12.2020- 30.11.2023. Programme: HORIZON 2020 – Dmitry Pavlyuk;

- Fundamentals of Design Competence for Our Digital Future. Period: 01.01.2021- 31.12.2024;
- Programme: H2020-MSCA-ITN-2020 (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks) - Dmitry Pavlyuk, Nadežda Spiridovska;
- Ecosystem for European Education Mobility as a Service: Model with Portal Demo. Period: 01.11.2021- 31.10.2023. Programme: ERASMUS+ - Evelīna Budiloviča;
- Intelligent Transport and Transport Management (INTELTRANS). Period: 01.04.2020. - 30.09.2022. Programme: ERASMUS+ - Viktors Krebss, Evelīna Budiloviča;
- Spread your wings. Period: 01.12.2017- 31.08.2020. Programme: ERASMUS+ - Iyad Alomar, Farid Saifutdinov;
- Smart Logistics and Freight Villages Initiative (SmartLog). Period: 01.09.2016- 31.05.2020. Programme: INTERREG Central Baltic - Sergejs Kamenčenko;
- Enhancing excellence and innovation capacity in sustainable transport interchanges (ALLIANCE). Period: 01.01.2016- 31.12.2018. Programme: HORIZON 2020 - Dmitry Pavlyuk, Nadežda Spiridovska, Irina Pticina, Evelīna Budiloviča;
- COST Action TU1408 Air Transport and Regional Development (ATARD). Period: 25.03.2015-24.03.2019. Programme: COST Action - Dmitry Pavlyuk;
- Harmonised and Modernised Multidisciplinary Railway Education (EDU-RAIL). Period: 01.10.2015- 30.09.2018. Programme: INTERREG Central Baltic - Ilya Jackson.

Pēc promocijas darba aizstāvēšanas daudzi nu jau kā zinātnes doktori turpina aktīvu patstāvīgo zinātnisko darbību, saņemot grantus un īstenojot pēcdoktorantūras pētījumu projektus. Piemēram:

- Postdoc: Dr.sc.ing. Nadežda Spiridovska. Project “Nontraditional regression models in transport modelling” (1.1.1.2/VIAA/1/16/075). Period: 01.10.2017- 30.09.2020. (<https://tsi.lv/projects/project-nontraditional-regression-models-in-transport-modelling-1-1-1-2-viaa-1-16-075/>)
- Postdoc: Dr.sc.ing. Dmitry Pavlyuk. Project “Spatiotemporal urban traffic modelling using big data” (1.1.1.2/VIAA/1/16/112). Period: 01.10.2017- 30.09.2020. (<https://tsi.lv/projects/project-spatiotemporal-urban-traffic-modelling-using-big-data-1-1-1-2-viaa-1-16-112/>)
- Postdoc: Dr.sc.ing. Tatiana Endrjukaite. Project „Integrated Model for Energy Generation, Distribution and Management” (1.1.1.2/VIAA/1/16/095). Period: 01.12.2017- 30.11.2020. (<https://tsi.lv/projects/project-integrated-model-for-energy-generation-distribution-and-management-1-1-1-2-viaa-1-16-095/>)
- Postdoc: Dr.sc.ing. Jeļena Popova. Project “Model of Smart Economy in a Smart City” (1.1.1.2/VIAA/3/19/458). Period: 01.06.2020- 31.05.2023. (<https://tsi.lv/projects/project-model-of-smart-economy-in-a-smart-city-1-1-1-2-viaa-3-19-458/>)

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Detalizēta informācija par šiem jautājumiem sniegta studiju virziena ziņojumā II. daļas 3. nodaļas 3.2. - 3.4.punktos.

TSI pētniecības infrastruktūra atrodas tiešā Akadēmiskā un zinātniskā darba prorektora un pārraudzībā. Pētniecības infrastruktūra pamatā koncentrēta Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centrā (TERC) (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petniecibas-atbalsta-struktura/terc-telekomunikaciju-elektronikas-un-robotikas-centrs/>), kas apvieno 11 laboratorijas: Fizikas un elektrisko iekārtu laboratorija, Elektronisko sistēmu datormodelēšanas laboratorija, Iebūvējamo datorsistēmu un signālu digitālās apstrādes laboratorija, Rūpnieciskās automatizācijas laboratorija, Zemvirsmas radiolokācijas mērījumu laboratorija, Robotikas un studentu zinātniski pētniecisko darbu laboratorija, Projektēšanas un prototipēšanas laboratorija, Telekomunikāciju un elektroniski optisko sistēmu laboratorija, Elektronikas laboratorija, Mobilo robotu laboratorija un Rūpniecisko robotu laboratorija.

Visas minētās laboratorijas ir aprīkotas ar modernām iekārtām un programmatūru, kas aktīvi tiek izmantots gan akadēmiskajā, gan pētnieciskajā darbā. Pētniekiem, studentiem un akadēmiskajam personālam ir pieejamas vairāk nekā 1000 iekārtu un programmatūras vienības.

Papildus TERC laboratorijām, TSI darbojas: Lietišķo pētījumu un modelēšanas laboratorija (SimLab) (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petniecibas-atbalsta-struktura/simlab-lietisko-programmu-sistem-u-laboratorija/>), kas atbalsta pētījumus mūsdienu IT lietojumu jomā. Laboratorijai ir vairāk nekā 100 licences, tostarp unikālai programmatūrai satiksmes plūsmas, biznesa procesu vadībai, loģistikas procesu modelēšanai (piemēram, PTV VISSIM, VISUM u.c.) un sniedz konsultācijas pakalpojumus privātajam un publiskajam sektoram. Pēdējo 6 gadu laikā laboratorijas darbinieki ir izpildījuši vairāk nekā 15 projektus.

Attēlu apstrādes, biometrijas un automatizētas robežkontroles sistēmu laboratorija (<https://tsi.lv/lv/zinatne/zinatne-tsi/petniecibas-atbalsta-struktura/attelu-apstrades-biometrijas-un-automatizetas-robezkontroles-sistemu-laboratorija/>) izveidota sadarbībā ar uzņēmumu SIA "XInfoThech. Laboratorija nodrošina ar attēlu apstrādi, biometriju u.c saistītus pētījumus, kā arī ik gadu tiek organizēts pētniecisko darbu konkurss TSI studentiem.

Materiālu un mašīnu mehānismu modelēšanas laboratorija (4M) veic teorētiskos un praktiskos pētījumus transporta un mašīnbūves jomā. Galvenie darbības virzieni ir saistīti ar konstrukcijas, skaitļošanas, drošuma diagnostikas un hidrogāzu dinamisko modelēšanu.

TSI atbalsta atvērtās piekļuves "open-access" politiku, piedāvājot savas iekārtas un programmatūru. TSI ir daļa no UseScience projekta, kura mērķis ir iekārtu koplietošana starp pētniecības un akadēmiskajām struktūrām.

TSI ir Eiropas Transporta pētniecības institūtu konferences (ECTRI) dalībnieks un tās resursi ir iekļauti globālajā transporta pētījumu koplietošanas datubāzē "Soft Research Infrastructures", un TSI pētnieki varētu izmantot resursus vairāk ECTRI biedru (27 ES pētniecības institūti) <https://www.ectri.org/about-ectri/members/>. Turklāt TSI studentiem akadēmiskajam un zinātniskajam personālam ir pieejama TSI elektroniskā bibliotēka, kas nodrošina žurnālus, konferenču rakstus, grāmatas un mācību grāmatas elektroniskā veidā. Bibliotēka nodrošina iespēju izmantot starptautiskās elektroniskās datu bāzes: "Knovel"; EBSCO, "Academic Complete"; OAPEN-Bibliotēka; DOAJ; PKP; Pasaules Banka; VersitaOpen utt.

Visas TSI pētniecības aktivitātes administrē, atbalsta, registrē un dokumentē Pētniecības administrācijas daļas darbinieki, kas tos apkopo iekšējā datu bāzē. Papildus nodaļa ir atbildīga par informācijas aktualizāciju Nacionālā zinātniskās darbības informācijas sistēmā (sciencelatvia.lv).

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

Doktora programmas īstenošanas procesā doktoranti papildus TSI zinātniskajai bāzei, izmanto ārvalstu partnerorganizāciju zinātnisko bāzi un resursus, ar kurām ir noslēgti līgumi, kas paredz šādu iespēju. TSI partneri doktorantu mobilitātes jomā ir:

- Otto-von-Guericke University of Magdeburg (Vācija)
- The University of Thessaly (Grieķija)
- University of Deusto (Spānija)
- Tallinn University of Technology (Igaunija)
- Vilnius Gediminas Technical University (VGTU) (Lietuva)
- Keio University (Japāna)
- University of Murcia (Spānija)
- Kaunas Technological University (Lietuva)
- University of Economy in Bydgoszcz (Polija)
- Wroclaw University of Technology (Polija)
- Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman (Ukraina)
- University of Economics and Innovation (WSEI-Lublin) (Polija)
- Margad University of Mongolia (Mongolija)
- Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und-automatisierung IFF (Vācija)
- Transport Research Centre Polytechnic University of Madrid (UPM) (Spānija)
- DeustoTech, Bilbao (Spānija)
- Transport Research Centre (CDV) (Čehija)
- The Centre for Research & Technology, Hellas (Grieķija)
- National Centre of Space Research and Technology (Kazahstāna)
- ESC-AEROSPACE (Čehija)
- National Company Kazkosmos (Kazahstāna)

Varam minēt šādus ārvalstu partnerorganizāciju zinātniskās bāzes un resursu izmantošanas piemērus:

- Magdeburgas Otto-Von-Guericke universitātē (Vācija) ir virtuālās realitātes centrs, kurā doktorantūrantiem ir iespēja veikt eksperimentālus pētījumus par savu zinātnisko pētījumu tēmām. Piemēram, Evelīna Budiloviča, izstrādājot pasākumus Rīgas pilsētas transporta sistēmas efektivitātes uzlabošanai, piedalījās pilsētas transporta infrastruktūras modelēšanā, izmantojot pilsētas transporta infrastruktūrvirtuālās realitātes elementus,.
- Tesālījas Universitātē (Grieķijā) TSI doktorantu grupa izgāja apmācības un veica transporta sistēmu modelēšanas eksperimentālus pētījumus viņiem īpaši organizētās vasaras skolas "Ilgtspējīga mobilitāte pilsētās" ietvaros. Piemēram, Iyad Alomar savā promocijas darbā izmantoja iespēju izmantot simulācijas programmatūras pakotnes, lai izstrādātu specializētā transporta satiksmes automatizētas sistēmas lidlaukos.
- Veicot pētījumu par mākslīgā intelekta pielietojumu loģistikā, doktorants Ilja Džeksons stažējās Tallinas Tehnoloģiju universitātē (Igaunija) un Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und-automatisierung IFF (Vācija).
- Doktorants Farids Saifutdinovs, izstrādājot gaisa satiksmes vadības digitālo dvīņu sistēmas, veica eksperimentālus pētījumus Nacionālajā uzņēmumā Kazkosmos.

- un citi.

Plašas zinātniskās bāzes izmantošanas iespējas tiek nodrošinātas doktorantiem arī citās Latvijas augstskolās un zinātniskajās institūcijās. Šādas iespējas īstenošanai TSI ir noslēgti līgumi ar šādām augstskolām un zinātniskajām institūcijām:

- Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)
- Latvijas Universitāte (LU)
- Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU)
- Latvijas Jūras akadēmija (LJA)
- Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija (RēzA)
- Vidzemes Augstskola (VA)
- Ventspils Augstskola (VentA)
- Rīgas Starptautiskā ekonomikas un biznesa administrācijas augstskola (RISEBA)
- Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI)
- Fizikālās enerģētikas institūts (FEI)
- Accenture Latvia
- Deloitte Latvia
- SAF Tehnika
- Rīgas Starptautiskais autoosta
- Starptautiskā lidosta "Rīga" (RIX)

Veicot promocijas darba pētījumus, doktorantiem ir iespēja izmantot Latvijas valsts un pašvaldību organizāciju datus un resursus:

- Latvijas Republikas Satiksmes ministrija
- Valsts izglītības attīstības aģentūra
- Centrālā finanšu un līgumu aģentūra
- Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
- Baltijas-Vācijas universitāšu sadarbības birojs
- Rīgas pilsētas pašvaldība
- Bauskas pilsētas pašvaldība
- Jelgavas pilsētas pašvaldība

Šāda sadarbība ar vadošām ārvalstu universitātēm un pētniecības institūtiem (sadarbības partneri studiju virziena 15.pielikumā) ļauj nodrošināt gan unikālu eksperimentālo bāzi, gan zinātnisko un metodisko ekspertīzi, veidot kopējas publikācijas sadarbības ietvaros. Vairāki doktoranti ir izstrādājuši sava pētnieciskā darba daļas ārvalstu un Latvijas universitātēs un pētniecības institūtos.

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa

finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 4000 eiro gadā, nepilna laika studentam- 3000 eiro. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 7.9.pielikumā. Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 51 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 7 % apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 13% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 19% apjomā, Reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā, Infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 6% apjoma, Nolietojums un amortizācija 1%, Citas administratīvās izmaksas 1% .

Doktorantūras nodaļa katra kalendārā gada sākumā izsludina pieteikšanos studiju grantam. Granta finansējums tiek piešķirts katram gadam atbilstoši TSI padomes lēmumam. Grantu piešķir pilna laika doktorantiem uz studiju gadu ar automātisku pagarināšanas iespēju uz visu studiju periodu (3 gadiem), pamatojoties uz doktoranta pozitīvas ikgadējās atestācijas rezultātiem.

Atbalstot Ukrainas pilsoņus, doktora programmā 2022./2023. ak.gadā piedāvā 3 īpašus grantus potenciālajiem doktorantiem ar Ukrainas pilsonību (<https://tsi.lv/future-students/loyalty-grants/discounts-and-grants-from-tsi/tsi-grants-for-doctoral-students/>)

Doktora studiju programma "Telemātika un loģistika" ir unikāla Latvijai un Baltijas valstīm. Starp *Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.–2027. gadam (NAP2027)* izvirzītajiem prioritārajiem mērķiem ir digitalizācijas procesi. Šī mērķa īstenošana prasa risināt uzdevumu, kas saistīts ar Opeciālistu sagatavošanu telemātikas un loģistikas jomā un ilgtspējīgas uzņēmējdarbības attīstības jomā, pamatojoties uz modernām viedajām digitālajām tehnoloģijām, taču Latvijā – tāpat kā pārējās Baltijas valstīs – nav pieejamas šī virziena doktora studiju programma, un tieši tas arī nosaka nepieciešamību pēc doktora studiju programmas „Telemātika un loģistika”.

Šādos apstākļos šajā zinātnes virzienā ir lietderīgi sagatavot pat tikai dažus augsti kvalificētus speciālistus.

No finansiālā viedokļa katram doktorantam noteiktā studiju maksa ir pietiekama viņa doktora studiju cikla pilnīgai nodrošināšanai. Promocijas darba aizstāvēšanas izmaksas tiek segtas no atsevišķiem līdzekļiem, kas šiem mērķiem paredzēti no promocijas padomes budžeta.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas īstenošanu nodrošina 7 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 6 TSI ievēlēti profesori pamatdarbā: Dr.h.sc.ing. Igors Kabaskins, Dr.sc.ing. Irina Jackiva, Dr.sc.ing. Aleksandrs Grakovskis, Dr.sc.ing. Dmitry Pavlyuk, Dr.sc.ing. Irina Pticina, Dr.sc.ing. Mihails Savrasovs; un 1 emeritus profesors Dr.hab.sc.ing. Jurijs Toluevs.

Par studiju programmā iesaistīto mācībspēku augsto kvalifikācijas līmeni liecina viņu zinātniski pētnieciskā darbība, publikācijas zinātniskajās datu bāzēs (publikāciju uzskaitījums pievienots 7.11. pielikumā), iesaiste pētniecības projektos (skat.4.4.punktu)

Īsi kopsavilkumi par doktora programmā iesaistīto mācībspēku kvalifikāciju sniegti zemāk, kā arī TSI mājaslapā (<https://tsi.lv/lv/par-mums/akademiskais-personals/>):

Profesore, Dr.sc.ing. Irina Jackiva. Inženierzinātņu doktore un vairāk nekā 170 zinātnisku publikāciju autore par statistiku, datorzinātnēm un datormodelēšanu (H-indeks -7). TSI vadošā pētniece un bijusi iesaistīta kā vadītāja un galvenā īstenotāja vairāk nekā 20 starptautiskos un 15 nacionālos projektos. Viņa ir zinātnisko redkolēģijas locekle žurnālos Transport (WoS, SCOPUS); Maintenance and Reliability (SCOPUS), Transport and Telecommunication (WoS, SCOPUS) u.c. Vairāk kā 10 gadus TSI zinātņu prorektore, šobrīd - TSI valdes priekšsēdētāja, maģistra programmas "Transports un loģistika" direktore, LZP eksperte. Kopš 2019. gada viņa ir starptautiskās zinātniskās organizācijas ECTRI (European Conference of Transport Research Institutes) viceprezidente, kā arī vairāk nekā 15 gadus ir promocijas padomes locekle inženierzinātņu un tehnoloģiju jomā.

Profesors, Dr.sc.ing. Aleksandrs Grakovskis. Inženierzinātņu doktors un vairāk nekā 90 zinātnisku publikāciju autors par elektroniku, matemātisko modelēšanu, biometriju un datortīkliem (Hirša indekss -5). Viņš ir TSI vadošais pētnieks un kā vadītājs un galvenais īstenotājs piedalījies vairāk nekā 15 starptautiskos un 2 nacionālos projektos. LZP eksperts. Viņš ir zinātniskā žurnāla Transport and Telecommunication (WoS, SCOPUS) redkolēģijas loceklis. Šobrīd viņš ir TSI Inženierzinātņu fakultātes dekāns, elektronikas maģistra programmas direktors. Kopš 2008. gada viņš ir promocijas padomes loceklis inženierzinātņu un tehnoloģiju jomā.

Profesors, Dr.hab.sc.ing. Igors Kabaškins. Habilitēts inženierzinātņu doktors, vairāk nekā 400 zinātnisku publikāciju un 68 patentu autors elektronikas, viedo transporta sistēmu, atrašanās vietas un navigācijas sistēmu gaisa satiksmes vadības jomā, telekomunikāciju jomā (Hirša indekss -8). Viņš ir Latvijas Zinātņu akadēmijas korespondētājloceklis (no 1998. g.), Latvijas Transporta attīstības un izglītības asociācijas prezidents (no 2007.g.), viņš ir Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), New York Academy of Science, International Telecommunications Akadēmija, Starptautiskā Astronautikas akadēmija u.c. īstētais loceklis.

Pārstāvējis un turpina pārstāvēt valsts intereses starptautiskā līmenī, būdams Latvijas oficiālais pārstāvis Eiropas Tehnoloģiju un lietišķās zinātniskās pētniecības komisijā (1998-2014), no 2003.gada Pasaules Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas (OECD) Transporta pētniecības centra komitejas (Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija) biedrs. Viņš ir viens no Transporta un sakaru institūta dibinātājiem un bijis institūta valdes priekšsēdētājs un prezidents no 1999. līdz 2014. gadam. Pašlaik viņš ir TSI Senāta priekšsēdētājs un doktorantūras programmas Telemātika un loģistika direktors. Viņš ir TSI vadošais pētnieks un ir bijis iesaistīts kā vadītājs un izpilddirektors vairāk nekā 40 starptautiskās un 20 nacionālajās programmās un projektos.

Viņš ir žurnāla "Transport and Telecommunication" (WoS, SCOPUS) galvenais redaktors, žurnāla "Transport" (WoS, SCOPUS, Lietuva), "Technological and Economic Development of Economy" (WoS, SCOPUS, Lietuva), "Journal of Aviation Technology and Inženierzinātnes" (WoS, SCOPUS, ASV)

u.c. kolēģijas loceklis. LZP eksperts. No 1994. gada viņš ir TSI Promocijas padomes inženierzinātņu un tehnoloģiju telemātikas un loģistikas apakšnozarē pastāvīgais priekšsēdētājs.

Profesors, Dr.sc.ing. Dmitry Pavlyuk. Viņam ir maģistra grāds datorzinātnēs un divi doktora grādi – ekonomikā (2005) un inženierzinātnēs (2015). Viņš ir vairāk nekā 50 zinātnisku publikāciju autors, 35 no kurām indeksētas Scopus, vairāk nekā 150 citātu (Hirša indekss -7). LZP eksperts. Viņa pētniecības interesēs ir vērstas uz telpisko ekonometriju, telpisko un laika lielo datu modelēšanu un mašīnmācīšanos transportā. Kopš 2020. gada vada Datu analīzes un mākslīgā intelekta pētniecības klasteri, kas izpilda zinātniskus projektus un nozares pasūtījuma pētījumus. Viņam ir 20 gadu akadēmiskā pieredze, docē kursus par varbūtību teoriju, matemātisko statistiku, ekonometriju, operāciju izpēti un datu analīzi. Maģistra programmas "Datorzinātnes" direktors.

Emeritus profesors Dr.hab.sc.ing. Jurijs Tolujevs. Viņam ir vairāk nekā 50 gadu pieredze zinātniskajā, pedagoģiskajā un projektu darbā ražošanas, transporta un loģistikas sistēmu datorsimulācijas jomā. Līdz 2001. gadam viņš strādāja Rīgas Tehniskajā universitātē, pēc tam aptuveni 20 gadus Vācijā Fraunhofera institūtā un Magdeburgas Universitātē vienlaicīgi. Viņš ir vairāk nekā 160 zinātnisko publikāciju autors un līdzautors, no kurām 35 publicētas Scopus (Hirša indekss -11). Kopš 2007. gada Jurijs Tolujevs ir TSI profesors. Viņa vadībā disertācijas aizstāvējuši 5 doktoranti. Doktora programmā docē kursus, kuros ir ietvertas modernākās metodes un rīki ražošanas, transporta un loģistikas sistēmu datorsimulācijai. Lekcijas papildina to projektu demonstrējumi, kurus Jurijs Tolujevs īstenoja, strādājot Fraunhofera institūtā.

Profesore Dr.sc.ing. Irina Pticina. I.Pticina ir aptuveni 20 zinātnisko publikāciju autore datu apstrādes, datorgrafikas un datormodelēšanas jomā (Hirša indekss-3). Vadošā pētniece, kura kā galvenā izpildītāja piedalījusies 8 starptautisko un 3 nacionālo projektu īstenošanā. Akadēmiskā darba prorektore, vada Programmatūras un informācijas sistēmu izstrādes laboratoriju. Žurnāla "Research and Technology – Step into the Future" (ISSN 1691-2853) redkolēģijas locekle.

Profesors, Dr.sc.ing. Mihails Savrasovs. Vairāk kā 30 zinātniskas publikācijas mākslīgā intelekta, informācijas sistēmu, imitācijas modelēšanas jomā (Hirša indekss -6). Vadošais pētnieks un ir bijis iesaistīts kā vadītājs un galvenais izpildītājs vairāk nekā 10 starptautiskos un 10 nacionālos projektos. LZP eksperts. Žurnāla "Transport and Telecommunication" (WoS, SCOPUS) redkolēģijas loceklis. Šobrīd viņš ir zinātniskā un akadēmiskā darba prorektors, maģistra programmas "Informācijas sistēmu vadība" direktors. Kopš 2017. gada viņš ir promocijas padomes loceklis.

Studiju programmas realizēšanā iesaistītais akadēmiskais personāls veic starptautiskā līmeņa zinātnisko darbību, paaugstinot savu kvalifikāciju un veicot zinātniski pētnieciskās aktivitātes (sk. mācībspēku biogrāfijas). Akadēmiskajam personālam ir iespējas papildināt profesionālās zināšanas un iegūt vērtīgu pieredzi kādā no ārzemju augstskolām (izmantojot Erasmus, COST vai projektu mobilitātes iespējas), kas ir saskaņota ar Eiropas augstākās izglītības telpas attīstības stratēģiju, kā arī stažējoties uzņēmumos.

Mācībspēki arī pastāvīgi paaugstina savu kvalifikāciju, piedaloties doktorantu apmācībā ārzemju universitātēs un iesaistoties īstermiņa zinātniskajās misijās ārzemēs.

Mācībspēki arī pastāvīgi paaugstina savu kvalifikāciju, piedaloties doktorantu apmācībā ārzemju universitātēs un iesaistoties īstermiņa zinātniskajās misijās ārzemēs.

Mācībspēks	Uzņemošā institūcija	Valsts	Periods	Vizītes mērķis
------------	----------------------	--------	---------	----------------

Prof. Igors Kabaškins	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Germany	2014-2017	Guest lecturing for MSc and PhD students "Baltic Vector of Transport Development"
Prof. Igors Kabaškins	TTK University of Applied Sciences	Estonia	2015-2022	Guest lecturing for PhD students "Intelligent Transport Systems"
Prof. Irina Jackiva, Prof. Mihails Savrasovs, Prof. Irina Pticina	University of Thessaly	Greece	2016-2022	Scientific Short-Term-Staff-Exchange
Prof. Igors Kabaškins	Lulea University of Technology	Sweden	2018	Scientific Short-Term-Staff-Exchange
Prof. Irina Jackiva	Vilnius Gediminas Technical University	Lithuania	2017-2022	Scientific Short-Term-Staff-Exchange
Prof. Irina Jackiva	Fraunhofer Institute for Factory Operations and Automation	Germany	2017-2022	Short-Term-Staff-Exchange
Prof. Dmitry Pavlyuk	Deusto Institute of Technology, University of Deusto	Bilbao-San Sebastian, Spain	2018	Collaboration within the scope of postdoc project 1.1.1.2/VIAA/1/16/112
Prof. M. Savrasovs, Prof. Jurijs Tolujevs Prof. Irina Jackiva, Prof. Igors Kabaškins	Fraunhofer Institute for Factory Operations and Automation	Germany	2018-2022	Scientific Short-Term-Staff-Exchange
Pētniece Nadežda Spiridovska	Institute of Mathematics and Statistics & Reisiēkspert / Conference Expert	Tartu, Estonia	2018	Participating in the 27th Nordic Conference in Mathematical Statistics (Nordstat2018) within the framework of postdoc project No. 1.1.1.2/VIAA/1/16/075

Vienlaicīgi mācībspēki ir arī ārvalstu universitāšu doktorantu pieaicinātie zinātniskie vadītāji, bet paši ārvalstu doktoranti stažējas TSI. 7.10. pielikumā sniegta informācija par ārzemju doktorantu stažēšanos TSI (<https://tsi.lv/research/activities/short-time-scientific-missions/>).

Programmā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst normatīvajos aktos izvirzītajām prasībām, gan arī nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Ņemot vērā iepriekšminēto, var apgalvot, ka programmas realizācijā iesaistītais mācībspēku sastāvs nodrošina kvalitatīvu teorētisko zināšanu un pētniecības prasmju apguvi un

profesionālo pieredzi, kas studējošajiem dod iespējas veiksmīgi iesaistīties dažādu pētniecības problēmu risināšanā.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Pārskata periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā doktora programmā "Telemātika un loģistika" iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas daļējas izmaiņas.

	2012./2013.ak.gads		2021./2022.ak.gads	
	Skaits	LZP eksperti	Skaits	LZP eksperti
Profesori	5	5	6	5
Asociētie profesori	2			
Docenti	1			
Emeritus profesori			1	1
Viesdocētāji				
Kopā	8	5	7	6

Mācībspēki, kas docēja studiju kursus visā pārskata periodā, un ir vadošie mācībspēki obligātajos un obligātās izvēles studijuursos:

- Profesors I.Kabaškins (Promocijas darba zinātniskais un tiesiskais regulējums)
- Professore Jackiva (Pētījuma metodoloģija, Intelektuālā datu apstrāde)
- Profesors A.Grakovskis (Sistēmu teorija, Biznesa intelīģence un datu vizualizācija)
- Profesors J.Tolujevs (Sistēmas modelēšana)

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmē vairāki faktori: darba attiecību pārtraukšana ar TSI vai pensionēšanās. Vairāki docētāji (3 profesori) iepriekšējās akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē vairāki gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Pārskata periodā programmā piesaistīti 3 jauni profesori, kas ievēlēti profesora amatā 2021.gadā: D.Pavļuks, I.Pticina, M.Savrasovs, kas paši ir šīs doktora programmas absolventi, zinātnes doktora grādu ieguvuši 2013.- 2015.gados. Tagad šie profesori kopā ar iepriekš minētajiem profesoriem ir vadošie pasniedzēji ierobežotās izvēles studijuursos. Viņi aizstāja mācībspēkus ar zinātnes doktora grādu, bet kuri bija ievēlēti docenta un asoc.profesora amatā.

Mācībspēku sastāvā vai to izmaiņas nav iekļauti pieaicinātie docētāji, kas ārvalstu studējošajiem docē studiju kursu "Latviešu valodu ārvalstu studējošajiem" (Dr.sc.admin., A.Roskoša, RTU

profesore) un nepieciešamības gadījumā – “Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība” (Mg.paed. V.Šlendins, NAA docētājs), un laika gaitā ir mainījušies.

Kopumā var secināt, ka doktora programmā iesaistīto mācībspēku izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

Doktora studiju programmu īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātniskās publikācijas un iesaiste pētniecības projektos palīdz nodrošināt kvalitatīvas doktora studiju programmas īstenošanu. Visiem vadošajiem profesoriem ir zinātniskās publikācijas, kas indeksētas datubāzēs Scopus vai WoS CC.

SCOPUS un Web of Science (pēc stāvokļa uz 01.08.2022)				
	Rakstu skaits, kopā	Rakstu skaits pārskata periodā	h-indekss	Citēj. skaits
Prof. Irina Jackiva	59	44	7	147
Prof. Aleksandrs Grakovskis	29	22	5	66
Prof. Igors Kabaškins	57	51	8	191
Prof. Dmitry Pavlyuk	35	29	7	154
Prof. Irina Pticina	13	10	3	41
Prof. Mihails Savrasovs	28	24	6	95
Prof. Jurijs Tolujevs	41	7	11	328

Informāciju par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātniskajām publikācijām, kas indeksētas datubāzēs Scopus vai WoS, pārskata periodā skatīt

7.11. pielikumā.

Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesības Inženierzinātnes un tehnoloģijas, Būvniecība un transporta inženierzinātnēs piešķirtas 6 doktora programmas īstenošanā iesaistītajiem profesoriem:

- habil. sc. ing. Igors Kabaškins – LZP eksperta tiesības līdz 17.06.2023
- sc. ing. Aleksandrs Grakovskis- LZP eksperta tiesības līdz 17.06.2023
- sc. ing. Irina Jackiva- LZP eksperta tiesības līdz 17.06.2023
- habil. sc. ing. Jurijs Tolujevs- LZP eksperta tiesības līdz 03.09.2023
- sc. ing. Mihails Savrasovs- LZP eksperta tiesības līdz 17.06.2023
- sc. ing. Dmitry Pavlyuk- LZP eksperta tiesības līdz 17.06.2023

Vienlaicīgi viņi visi ir arī TSI Promocijas padomes locekļi, kurā savus promocijas darbus var aizstāvēt doktora programmas “Telemātika un loģistika” absolventi.

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

TSI visi doktora programmas vadošie mācībspēki aktīvi piedalās dažādos gan vietēja mēroga, gan starptautiska mēroga zinātniskās pētniecības projektos kā projektu vadītāji un izpildītāji. Vairāk par mācībspēku iesaisti pētniecības projektu īstenošanā skatīt studiju virziena raksturojuma 2.4.2-2.4.3.kriterija aprakstā un 13.pielikumā, kur sniegts arī projekta finansējuma avots, finansējuma apmērs.

Enhanced Physical Internet-Compatible Earth-friendly freight Transportation ansWer (ePIcenter).

HORIZON 2020, 01.06.2020- 31.12.2023, 6 848 575 EUR
(<https://tsi.lv/projects/enhanced-physical-internet-compatible-earth-friendly-freight-transportation-answer/>).

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, galvenais izpildītājs profesors J.Tolujevs.

Workforce Europe – Transformation agenda for transport automation (We-Transform).

HORIZON 2020, 01.12.2020-- 30.11.2023. 2 499 396,25 EUR
(<https://tsi.lv/projects/workforce-europe-transformation-agenda-for-transport-automation-we-transform/>).

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva.

Fundamentals of Design Competence for Our Digital Future

H2020-MSCA-ITN-2020 (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks), 01.01.2021-31.12.2024. 4 206 200,40 EUR
(<https://tsi.lv/projects/fundamentals-of-design-competence-for-our-digital-future/>).

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, galvenais izpildītājs profesore I.Pticina.

Innovation Grants for Students iDEAHUB.

ERDF, 01.09.2021- 30.11.2023. 543 024.91 EUR
(<https://tsi.lv/projects/project-innovation-grants-for-students-at-the-institute-of-transport-and-communications-ideahub-nr-1-1-1-3-21-a-006/>).

Projekta vadītājs profesors M.Savrasovs, galvenais izpildītājs profesore I.Pticina, profesors D.Pavlyuk.

Intelligent Transport and Transport Management study module (INTELTRANS).

INTERREG Central Baltic. 01.04.2020-30.09.2022. 505 938 EUR
(<https://tsi.lv/projects/intelligent-transport-and-transport-management-study-module-inteltrans/>)

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins, galvenais izpildītājs profesors J.Tolujevs

INGENIOUS-Strengthening Digital Pedagogy Skills and Competencies of Educators.

ERASMUS+, 01.03.2021- 28.02.2023. 299611.00 EUR
(<https://tsi.lv/projects/ingenious-strengthening-digital-pedagogy-skills-and-competencies-of-educators/>)

Projekta galvenais izpildītājs profesors I.Kabaškins.

Ecosystem for European Education Mobility as a Service: Model with Portal Demo (eMEDIATOR).
ERASMUS+, 01.11.2021- 31.10.2023. 294145,00 EUR
(<https://tsi.lv/projects/ecosystem-for-european-education-mobility-as-a-service-model-with-portal-demo/>).

Projekta galvenais izpildītājs profesors I.Kabaškins.

Spatiotemporal urban traffic modelling using big data,

ERAF, 01.10.2017- 30.09.2020.
(<https://tsi.lv/projects/project-spatiotemporal-urban-traffic-modelling-using-big-data-1-1-1-2-viaa-1-16-112/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, galvenais izpildītājs profesors D.Pavlyuk.

COST Action TU1408 Air Transport and Regional Development (ATARD).

COST, 25.03.2015-24.03.2019.
(<https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1408-air-transport-and-regional-development-atard/>).

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins

Digitally supported and virtual study practices for modern logistic systems (DIGILOG). ERASMUS+,
01.09.2018- 31.08.2021. 197 673 EUR.

(<https://tsi.lv/projects/digitally-supported-and-virtual-study-practices-for-modern-logistic-systems-dilog/>)

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins

COST Action CA16222: Wider Impacts and Scenario Evaluation of Autonomous and Connected Transport. COST, 13.10.2017 - 12.10.2021.

(<https://tsi.lv/projects/cost-action-ca16222-wider-impacts-and-scenario-evaluation-of-autonomous-and-connected-transport/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva

Smart Logistics and Freight Villages Initiative (SmartLog). INTERREG Central Baltic, 01.09.2016-31.05.2020. 2 194868.33 EUR

(<https://tsi.lv/projects/smart-logistics-and-freight-villages-initiative-smartlog/>)

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins

Harmonised and Modernised Multidisciplinary Railway Education (EDU-RAIL).

INTERREG Central Baltic, 01.10.2015- 30.09.2018. 358 402,10 EUR.

<https://tsi.lv/projects/harmonised-and-modernised-multidisciplinary-railway-education-edu-rail/>

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins, galvenais izpildītājs profesors A.Grakovskis

Enhancing excellence and innovation capacity in sustainable transport interchanges (ALLIANCE).

HORIZON 2020, 01.01.2016- 31.12.2018. 989 331.25 EUR

(<https://tsi.lv/projects/enhancing-excellence-and-innovation-capacity-in-sustainable-transport-interchanges-alliance/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, galvenais izpildītājs profesors A.Grakovskis, profesors I.Kabaškins, profesors D. Pavlyuk, profesors M.Savrasovs, profesore I.Pticina, profesors J.Tolujevs.

COST Action TU1305 Social networks and travel behaviour.

COST, 23.03.2014 - 22.03.2018.

(<https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1305-social-networks-and-travel-behaviour/>)

Projekta vadītājs profesors M.Savrasovs

Implementation of Software Engineering Competence Remote Evaluation for Master Program Graduates (ISECRET).

ERASMUS+, 01.09.2015 - 31.08.2017.

(<https://tsi.lv/projects/implementation-of-software-engineering-competence-remote-evaluation-for-master-program-graduates-isecret/>)

Projekta galvenais izpildītājs I.Kabaškins

Latvian National Research Programme "The next generation of information and communication technologies (NexIT)". 01.09.2014. – 28.02.2018

Projekta vadītājs profesors A. Grakovskis, projekta galvenais izpildītājs profesors I.Kabaškins, profesors M.Savrasovs

Learning with ICT use (LEARN IT).

ERASMUS+, 01.09.2014- 31.08.2017. (<https://tsi.lv/projects/learning-with-ict-use-learn-it/>)

projekta galvenais izpildītājs profesors D.Pavlyuk, profesore I.Pticina

EU-wide Establishment of Enduring National and European Support Networks for Sustainable Urban Mobility (ENDURANCE).

IEE Programme, 01.01.2013- 01.01.2016. 2 612 424 EUR
(<https://tsi.lv/projects/eu-wide-establishment-of-enduring-national-and-european-support-networks-for-sustainable-urban-mobility-endurance/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, projekta galvenais izpildītājs profesors I.Kabaškins

Policy Learning in Information Technologies for Public Transport Enhancement (POLITE).

INTERREG Central Baltic, 01.01.2012- 01.01.2014.
(<https://tsi.lv/projects/policy-learning-in-information-technologies-for-public-transport-enhancement-polite/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, projekta galvenais izpildītājs profesors I.Kabaškins

Enhancing the transfer of Intelligent Transportation System innovations to the market (T-TRANS).

FP7, 01.01.2012- 01.01.2014.
(<https://tsi.lv/projects/fp7-enhancing-the-transfer-of-intelligent-transportation-system-innovations-to-the-market-t-trans/>)

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins, projekta galvenais izpildītājs profesors I.Jackiva, M.Savrasovs

COST Action TU1306: Fostering knowledge about the relationship between Information and Communication Technologies and Public Spaces supported by strategies to improve their use and attractiveness (CYBERPARKS).

COST, 28.04.2014- 27.04.2018.
(<https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1306-fostering-knowledge-about-the-relationship-between-information-and-communication-technologies-and-public-spaces-supported-by-strategies-to-improve-their-use-and-attractiveness-cyb/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva

COST Action TU1004: Modelling Public Transport Passenger Flows in the Era of Intelligent Transport Systems. COST, 01.01.2011-01.01.2015.
(<https://tsi.lv/projects/cost-action-tu1004-modelling-public-transport-passenger-flows-in-the-era-of-intelligent-transport-systems/>)

Projekta vadītāja profesore I.Jackiva, projekta galvenais izpildītājs profesors M.Savrasovs

Latvian National Research Programme "Local Resources Long-Term Utilization. New Products and Technologies (NatRes)". Project Nr. 4. "Development of the Long-Term Programme of the Latvian Transport System Harmonization" (LATRANS)". 2010-2014.

Projekta vadītājs profesors I.Kabaškins

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, tas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, zinātniska darba rezultātiem, jaunumiem pētniecībā u.c. Diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām. Studiju kursu saskaņošanas procesā tiek iesaistīti visi ar konkrēto studiju kursu saistītie mācībspēki, tādējādi nodrošinot, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemītīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā.

Studiju kursu un programmas mērķu un rezultātu sasniegšanu programmas ietvaros realizē regulāri organizējot mācībspēku seminārus un diskusijas par studiju rezultātiem un kvalitātes nodrošināšanas pamatprincipiem. Tādējādi var teikt, ka ir izveidots mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, kas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti.

Studiju programma ir veidota nodrošinot secīgu zināšanu, prasmju un kompetenču attīstību, kas balstīta uz individuālu un grupu darbu, nepārtrauktu savstarpēju doktorantu un viņu vadītāju komunikāciju.

Kursu savstarpējā sasaiste ir norādīta ziņojuma 2.1. punktā. Pirmais studiju gads - vispārējie studiju kursi, ko realizē visi doktorantūras studiju procesā iesaistītie mācībspēki. Pirmā studiju gada beigās tiek sagatavota un iesniegta publicēšanai vismaz viena publikācija, sagatavots un prezentēts ziņojums starptautiskā konferencē. Zinātniskais darbs notiek vadītāja uzraudzībā. Otrais studiju gads ir veltīts specializējošiem studiju priekšmetiem un doktorsemināriem un promocijas darba izstrādei.

Trešais studiju gads tiek veltīts zinātniskam darbam, pētījumu veikšanai, pētījumu rezultātu

publicēšanai, līdzdalībai pieredzes apmaiņas un mobilitātes projektos. Pastiprinās doktoranta individuālais darbs, tiek nodrošināta sadarbība ar vadītāju kā arī regulāra iespēja tikties ar citiem doktorantiem pieredzes un zināšanu pārneses nodrošināšanai. Turpinās darbs zinātnisko publikāciju jomā, tiek veidota jaunā zinātnieka starptautiskā sadarbība. Šis gads noslēdzas ar promocijas darba iesniegšanu promocijai.

Studijuursos iekļautā informācija veido loģisku savstarpējo sasaisti, nodrošinot studējošo zināšanu un prasmju augšupejošu attīstību.

Studiju programmas satura un kvalitātes pilnveidei, kā arī, lai nodrošinātu mācībspēku savstarpējo sadarbību, pieredzes un ar studiju darbu saistītās informācijas apmaiņu, tiek izmantoti šādi pasākumi:

Mācībspēku sanāksmes (ne retāk kā 1 reizi semestrī); Zinātnes un doktorantūras padomes sēdes (ne retāk kā 1 reizi semestrī); Promocijas padomes sēdes (pēc vajadzības); Doktorsemināri; Doktorantu atestācijas fakultātē (2 reizes gadā); Semināri, konferences, domnīcas u.c. pasākumi.

Kopā doktora studiju programmas realizēšanā ir iesaistīti 7 mācībspēki ar doktora grādu, kas visi ir arī promocijas darbu vadītāji.

Studējošo skaits pēdējos 3 akadēmiskajos gados ir bijis: 16 - 2019./2020.ak.g., 17 - 2020./2021.ak.g. un 21 - 2021./2022.ak.g., un ņemot vērā, ka vairāki doktoranti atrodas akadēmiskajā atvaļinājumā, līdz ar to studiju programmā ir vidēji 2 studenti uz vienu mācībspēku.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	7.5.pielikums. Diploms.pdf	Appendix 7.5 Diplom PhD.pdf
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	7.8.pielikums. AIP apliecinājums.edoc	7.8.pielikums.TSI_dokt_250_ENG.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	7.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 7.1. Statistics on the students in the reporting period.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam	7.12.pielikums. Atbilstība normatīvajiem dokumentiem (1).docx	Annex 7.12. Compliance with the specific regulatory framework (1).docx
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	7.2.pielikums. Studiju kursu kartējums phd 2301.xlsx	Annex 7.2. Mapping of the study courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	7.3.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 7.3. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	7.4.pielikums. kursu apraksti.zip	Annex 7.4. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu	7.6.pielikums. Apliecinājums par LZP eksperta tiesībām.pdf	Annex 7.6. Confirmation (experts by the Latvian Council of Science).pdf
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	7.7.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL prasībām.pdf	Annex 7.7. Confirmation (complies with the requirements of the Law on Higher Education Institutions).pdf

Datoru inženierija un elektronika (45523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datoru inženierija un elektronika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45523
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Grakovskis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Grakovskis.A@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26562715
Studiju programmas mērķis	<i>Sagatavot akadēmiski izglītotus speciālistus datoru inženierijā un elektronikā, kuri var turpināt studijas doktorantūrā, uzsākt darbu augstskolās, zinātniski pētnieciskajos institūtos, valsts institūcijās, kurās nepieciešamas maģistra līmeņa zināšanas elektronikas, telekomunikāciju un robotikas sistēmu jomās, kā arī datoru inženierijas iekārtu ražošanas un ekspluatācijas uzņēmumos</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• sagatavot maģistrantus patstāvīgam zinātniskam, pedagoģiskam un zinātniski praktiskam darbam elektronikas, telekomunikāciju un robotikas tehnoloģiju jomā;</i> <i>• attīstīt pētnieciskās prasmes signālu un traucējumu matemātiskā aprakstīšanā un pārveidošanā elektronikas un robotikas iekārtās, telekomunikāciju sistēmās un tīklos;</i> <i>• attīstīt iemaņas mūsdienu elektronikas un robottehnikas sistēmu un datortīklu analīzes un sintēzes metožu pielietošanā;</i> <i>• attīstīt robotikas un datorsistēmu sistēmu un tīklu, telekomunikāciju un datortīklu modelēšanas prasmes;</i> <i>• attīstīt prasmes izvirzīt mērķus, formulēt un risināt zinātniskos uzdevumus, sagatavot pētījumu rezultātus publicēšanai</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Parāda dziļas zināšanas par mūsdienu problēmām elektronikas, robotikas un telekomunikāciju jomā un iespējamajiem to risināšanas veidiem, balstoties uz jēdzienu, principu un metožu kopumu neskaidri formulētu uzdevumu kontekstā, un spēj tās pielietot, novērtējot un risinot mūsdienu rūpniecības un sociālās problēmas atbilstoši tiesiskajām, ētiskajām un sociālajām normām. • Spēj izvēlēties, lietot un kritiski novērtēt metodes, iekārtas un programmatūru, lai efektīvi risinātu iegulto, autonomo un robotizēto sistēmu, tehnoloģiju un modelēšanas vides izstrādes un izpētes problēmas sakaru tīklu projektēšanai un to kiberdrošībai. • Spēj paplašināt mūsdienu iegultās elektronikas un sakaru sistēmu funkcionalitāti un programmatūru, kā arī izveidot lietojumprogrammatūru un lietošanai gatavus tehniskos risinājumus. • Izmantojot signālu un attēlu ciparu apstrādes metodes, mašīnmācīšanos, kā arī eksperimentu plānošanas un datu apstrādes metodes, spēj izstrādāt kvalitatīvos, matemātiskos un funkcionālos modeļus (prototipus) tehnisko risinājumu projektēšanai. • Spēj patstāvīgi formulēt un risināt sarežģītas inženiertehniskās problēmas, kas prasa dziļas profesionālas zināšanas, izmantojot mūsdienīgas pētniecības un jaunu zināšanu radīšanas metodes datortehnikas jomā. • Spēj analizēt un kritiski novērtēt inženiertehnisko risinājumu tehnisko un ekonomisko efektivitāti un formulēt prasības elektroniskām sistēmām, lietojumprogrammām un to darbības noteikumiem, pamatojoties uz attiecīgo dokumentāciju un intelektuālā īpašuma aizsardzību. • Spēj efektīvi vizualizēt un prezentēt inženierprojektu rezultātus dažādām auditorijām, izmantojot mūsdienu informācijas tehnoloģijas. • Spēj strādāt un vadīt komandas, demonstrējot līdera īpašības un uz rezultātu orientētu domāšanu, kā arī uzņemties atbildību par komandas sniegumu. • Parāda spēju pastāvīgi pilnveidot savas zināšanas, prasmes un kompetences datortehnikas un elektronikas jomā, veikt pašizglītību, izmantojot mūsdienu pedagoģiskās pieejas.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds transportā, metālapstrādē, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē

legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds transportā, metālapstrādē, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvuši izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds transportā, metālapstrādē, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā. Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds transportā, metālapstrādē, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā, pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
------------------------	-----------------------------

Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otra līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās , ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otra līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās , ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	1
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	60

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otra līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās , ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvuši izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otra līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās , ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 160 KP Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvuši izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Izmaiņas, kas veiktas periodā kopš iepriekšējās akreditācijas	Izmaiņas, kas veiktas akreditācijas laikā
1.	Studiju programmas nosaukums		Mainīts no "Inženierzinātņu maģistrs elektronikā" uz "Datoru inženierija un elektronika"
2.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju		---
3.	Studiju programmas veids un līmenis		---
4.	Studiju programmas apjoms		Pievienots programmas realizācijas variants 60 KP apjomā

5.	Īstenošanas forma, veids, ilgums		Programmas variants 60 KP apjomā ar īstenošanas ilgumu 1 gads 6 mēneši pilna laika studijās un 2 gadi - nepilna laika studijās
6.	Īstenošanas valoda		Latviešu un angļu valoda. Iepriekš programma bija akreditēta arī krievu valodā, pēdējie studējošie krievu valodā programmu absolvē 2023.gada jūnijā. <i>Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pants, saskaņā ar kuru pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts.</i>
7.	Īstenošanas vieta		---

8.	Studiju programmas direktors	----	Sakarā ar personāla sastāva maiņu, no 2022.gada janvāra programmas direktors ir Dr.sc.ing., profesors Aleksandrs Grakovskis, kurš ir arī programmas ilggadējs vadošais mācībspēks
----	------------------------------	------	---

9.	Uzņemšanas prasības		<p>Precizētas un papildinātas, ņemot vērā īso programmas realizācijas variantu.</p> <p>Programmas variantam 80 KP apjomā pievienotas uzņemšanas prasības: otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds transportā, metālapstrādē vai citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā. Šajā gadījumā paredzētas pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē.</p>
----	---------------------	--	--

10.	Piešķiramais grāds		Mainīts no "Inženierzinātņu maģistra grāds elektrozinātnē" uz "Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā", precizējot to atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" programmu grupai ar kodu 523.
11.	Studiju programmas mērķis		Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes nozarē.
12.	Studiju programmas uzdevumi		Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes nozarē.

13.	Studiju rezultāti		Studiju rezultāti precizēti atbilstoši programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 7.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AIKA ieteikumiem. Tādejādi atsevišķosursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.
14.	Gala pārbaudījums		---

Izmaiņas programmas nosaukumā

Programma licencēta vairāk kā 20 gadus atpakaļ ar nosaukumu, kas dublēja programmā piešķiramo akadēmisko grādu- Inženierzinātņu maģistrs elektronikā. Pirmkārt, tas radīja neērtības gan pašā augstskolā, gan reflektantiem un studentiem, jo tik garš grādu dublējošs nosaukums slikti paliek atmiņā. Otrkārt, tas neatspoguļo mūsdienu tendences, kad elektronikas, telekomunikācijas, automātikas un robotikas ierīces apvienotas kopējā sistēmā, kuras vada mikroprocesori, izmantojot digitālo datu apstrādi. To sauc par **datoru inženieriju**. Treškārt, tāds nosaukums šīs jomas programmām tiek izmantots starptautiskajā vidē un arī Baltijas augstskolu īstenotajās programmās. Piemēram, Igaunijas University of Tartu maģistra programma “Robotics & Computer Engineering” vai TU Delft (Netherlands) maģistra programma “Computer Engineering”.

Tāpēc studiju programmas nosaukums tiek mainīts uz “**Datoru inženierija un elektronika**” (*angļu valodā - Computer Engineering and Electronics*).

Izmaiņas piešķiramajā grādā

Mainīts no “Inženierzinātņu maģistra grāds elektrozinātnē” uz “Inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā”, precizējot to atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju” programmu grupai ar kodu 523. Maģistra programmas saturs nodrošina

nozares dažādu elektronikas un robotikas sistēmu jomas speciālistu kompetenču veidošanos.

Izmaiņas uzņemšanas prasībās

Programmā iekļauts īsais studiju programmas variants (60KP) un attiecīgi papildinātas uzņemšanas prasības. Programmas īsajā variantā 60 KP apjomā var iestāties studenti ar inženierzinātņu bakalaura grādu elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās, vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība un profesionālais bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās vismaz 160 KP apjomā.

Uz programmas garo variantu 80 KP apjomā var pretendēt studenti ar inženierzinātņu bakalaura grādu elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā, kā arī studenti ar inženierzinātņu izglītību transportā, metālapstrādē vai citās saistītās jomās, bet kuru profesionālā darba pieredze saistīta tieši ar elektroniku un automātiku (1 gadu ilga darba pieredze). Šajā gadījumā reflektantam notiek pārrunas ar studiju programmas direktoru un jākārto iestāšanās eksāmens specialitātē.

Izmaiņas programmas realizācijas ilgumā

Programma papildināta ar programmas īso variantu 60 KP apjomā, ņemot vērā, ka atbilstoši Augstskolu likuma 57.pantam, kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. TSI akadēmisko inženierzinātņu un dabaszinātņu programmu apjoms ir 160 KP. Programmas īsais variants 60 KP apjomā padarīs programmu konkurētspējīgāku Latvijas izglītības pakalpojumu tirgū, kā arī ļaus piesaistīt ārzemju studentus. Tika veikta izpēte un konstatēts, ka vairākās ārvalstu universitātēs maģistra līmeņa studiju programmu ilgums šajā virziena ir mazāks par 2 gadiem, piem. [https://www.masterstudies.com/MSc-in-Engineering-\(Electrical-and-Electronic\)/United-Kingdom/Wrexham-Glyndwr-University/](https://www.masterstudies.com/MSc-in-Engineering-(Electrical-and-Electronic)/United-Kingdom/Wrexham-Glyndwr-University/)

Izmaiņas programmas struktūrā

Galvenās izmaiņas maģistra programmas “Datoru inženierija un elektronika” struktūrā ir saistīta ar studējošu zināšanu un prasmju horizonta paplašināšanu, atbilstoši nozares attīstības tendencēm, iekļaujot studiju kursus, kas saistīti ar robotiku, datorredzi, mākslīgo intelektu, SAF ķēžu projektēšanu un ieguldītām sistēmām.

Programmā iekļauts kurss “Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana”, kas sniedz studējošiem zināšanas un prasmes autonomu sistēmu uzbūvei ar mūsdienu elektronikas un telekomunikāciju risinājumiem, sniedz praktiskas iemaņas izstrādes plānošanā un veikšanā, zinātnisko (inženiertehnisko) projektu rezultātu mutiskai un rakstiskai prezentācijai, zinātniskai diskusijai.

Tādas izmaiņas veicina studējošu praktisko zinātnisko kompetenču veidošanos un uzlabo starpdisciplināro saikni programmā.

Kritiskās domāšanas pamatprasmju attīstībai, programmā iekļauts kurss “Kritiskā domāšana un inovācijas”.

Programmā iepriekš iekļautie studiju kursi “Zinātnisko pētījumu metodoloģija” un “Zinātniskais seminārs” apvienoti vienā 6 KP lielā studiju kursā “Pētījumu metodoloģija”, kas sniedz studentiem zinātniskā darba veikšanai nepieciešamās prasmes, kas ir maģistra darba izstrādes pamatā, un palīdz studentam izvēlēties piemērotu pētījuma tēmu, veikt zinātnisko publikāciju literatūras

apskatu un savos pētījumos pielietot analīzes un vērtēšanas principus.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Maģistra studiju programmas „Datoru inženierija un elektronika” nosaukums norāda uz programmas piederību Inženierzinātnes un tehnoloģijas nozaru grupas Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas nozarei un tādējādi loģiski iekļaujas studiju virzienā Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne. Sekmīgi absolvējot programmu, tiek iegūts inženierzinātņu maģistra grāds elektronikā un automātikā, kas atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju, un arī norāda uz īstenotās programmas saturu un programmas piederību izglītības tematiskajai jomai Inženierzinātnes un tehnoloģijas.

Maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" ir vērsta uz speciālistu sagatavošanu datoru inženierijas jomas uzņēmumiem un zinātniskajām organizācijām, kas ietver dažādu elektronisko ierīču un sistēmu ar datoru vadību (ieskaitot tālvadības) izpēti, izveidi un pielietošanu. Mūsdienų realitātē tas nozīmē tādu tradicionālo zināšanu jomu kā elektronika, telekomunikācijas, datortehnoloģijas, informācijas tehnoloģijas un datorzinātnes konvergenci un sinerģiju. Tas skaidri atspoguļojas programmas struktūrā, kurā ir dažādu zināšanu jomu studiju kursi, kurus var izdalīt atsevišķās tematiskās grupas:

- elektronika ("SAF ķēdes projektēšana", "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas", "Iegultās sistēmas");
- telekomunikācijas ("Ciparu telekomunikācijas tehnoloģijas");
- datorvadība ("Mākslīgais intelekts", "Progresīvs mākslīgais intelekts", "Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana");
- informācijas tehnoloģijas ("Kiberdrošība un datu aizsardzība");
- informātika ("Intelektuālā datu apstrāde", "Datorredze un attēlu apstrāde").

Līdz ar to maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" pilnībā atbilst studiju virzienam "Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un informātika".

Viens no populārākajiem maģistra darba tematu virzieniem maģistra studiju programmā "Datoru inženierija un elektronika" ir rūpniecības, transporta, dzīvības atbalsta sistēmu ("viedās" mājas) u.c. procesu vadības sistēmu automatizācija, izmantojot mikroprocesoru elektroniskās vadības sistēmas un sensoru tīklus. Studiju gaitā to pastiprina šādas studiju kursu grupas:

- automatizācija: "Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana", "Iegultās sistēmas", "Mākslīgais intelekts", "Progresīvs mākslīgais intelekts";
- elektronika: "SAF ķēdes projektēšana", "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas", "Iegultās sistēmas".

Līdz ar to maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" pilnībā atbilst programmu grupai "Elektronika un automatizācija" ar kodu 523, kas iekļauta izglītības tematiskajā virzienā "Mašīnbūve

un tehnoloģijas", kas ietilpst tematiskajā grupā "Mašīnbūve, ražošana un celtniecība".

Maģistra programmas "Datoru inženierija un elektronika" mērķis un uzdevumi, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas septītajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa "sagatavot akadēmiski izglītotus speciālistus datoru inženierijā un elektronikā, kuri var turpināt studijas doktorantūrā, uzsākt darbu augstskolās, zinātniski pētnieciskajos institūtos, valsts institūcijās, kurās nepieciešamas maģistra līmeņa zināšanas elektronikas, telekomunikāciju un robotikas sistēmu jomās, kā arī datoru inženierijas iekārtu ražošanas un ekspluatācijas uzņēmumos" sasniegšanu un studiju rezultātu nodrošināšanu.

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ir formulēti, izmantojot studentcentrēto pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes, kompetences, kuras piemīt studentam un kuras students spēj izmantot un īstenot pēc absolvēšanas.

Studiju programma vērsta uz elektronikas un automātikas speciālistu sagatavošanu ar padziļinātām zināšanām datoru inženierijas jomā. Pabeidzot programmu, absolventi spēj identificēt inženiertehniskās problēmas saturu, pamatoties uz zināšanām elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā, datorikā, formulēt inženierijas pētījuma uzdevumu, plānot un veikt eksperimentus, analizēt datus, veikt viedo sistēmu modelēšanu un projektēšanu, izstrādāt analītisko, algoritmisko, inženiertehnisko vai organizatorisko problēmas risinājumu, pamatoties uz Latvijas un Eiropas Savienības normatīvajiem dokumentiem un likumdošanu, pielietojot modernās pieejas, tehnoloģijas, aparatūru un programmatūru.

Studiju programma ir labi apvienojama ar studentu iepriekš iegūtu inženiertehnisku izglītību citās nozarēs, jo sniedz integrētas zināšanas par dažādu nozaru un procesu mijiedarbības vērtējumu un optimizāciju. Programmā paredzēto iemaņu un zināšanu apgūšanu nodrošina augstākā līmeņa akadēmiskais un zinātniskais personāls (Latvijas Zinātniskās Padomes eksperti un Eiropas līmeņa eksperti transporta, inženierzinātnes un tehnoloģiju, datu apstrādes jomās), kas savā ikdienā ir iesaistīts valsts un Eiropas līmeņa inženiertehnisko risinājumu sniegšanā.

Veiktā studiju kursu kartēšana studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai, ļāva īstenot padziļinātu analīzi un precizēt atsevišķu studiju kursu sasniedzamos rezultātus. Studiju programmas "Datoru inženierija un elektronika" mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti (zināšanas, prasmes, kompetences) ir savstarpēji saistīti un to sasniedzamības iespēja ir ļoti augsta.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 "Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās".

Maģistra studiju programmā uzņem studentus 1) ar bakalaura grādu elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā vai citās saistītās jomās, vai otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību un profesionālā bakalaura grādu elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā; 2) ar otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību vai inženierzinātņu bakalaura grādu transportā, metālapstrādē vai citās saistītās jomās, un vismaz 1 gadu ilgu profesionālā darba pieredze elektronikas un automātikas jomā. Šajā gadījumā reflektantam notiek pārrunas ar studiju programmas direktoru un jākārto iestāšanās eksāmens specialitātē

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība

iegūta angļu valodā.

Tāda reflektantu sagatavotība iepriekšējā izglītībā, motivācija iegūt augstāko izglītību un studiju procesa organizācija TSI spēj nodrošināt programmas studiju rezultātu sasniegšanu, un pēc programmas absolvēšanas piešķirt inženierzinātņu maģistra grādu.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" pēc klasifikācijas pieder tematiskai jomai "Inženierzinātnes un tehnoloģijas" un viedās specializācijas jomai "Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas" (STEM). Izglītības un zinātnes ministrija uzskata, ka norādītā joma ir joma ar tiešu horizontālu ieguldījumu parēju viedās specializācijas jomu attīstībā - bioekonomikā, biomedicīnā, viedajos materiālos un tehnoloģijās, viedajā enerģētikā, un tai ir būtiska loma tautsaimniecības transformācijas veicināšanā, lai sekmētu augsto un vidēji augsto tehnoloģiju pieaugumu Latvijas preču un pakalpojumu eksportā. Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) specializācijas jomā Latvijā ir attīstīta pētniecība un inovācija sekojošās tematiskajās nišās (norādītas tikai tās kuras atbilst TSI studiju programmām un TSI pētniecības pīlāriem): algoritmi, mašīnmācīšanās, viedas vadības sistēmas, elektronika, viedie sensori un lietu internets, robotika, lielle dati, datu uzglabāšana, pārraidīšana un sistēmas. Tas norāda uz to, ka piedāvātā studiju programma atbilst viedās specializācijas jomai.

Elektrisko un optisko iekārtu ražošana kopš 2010.gada ir visstraujāk augošā apstrādes rūpniecības nozare Latvijā, kuras īpatsvars kopējā apstrādes rūpniecības izlaidē ir palielinājies no 3,7% 2009.gadā līdz 8,5% 2021.gadā, kad gandrīz 90% no visas nozarē saražotās produkcijas tika eksportēta.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm (<https://www.em.gov.lv/lv/media/14720/download?attachment>), teikts, ka "Līdz 2040. gadam darbaspēka pieprasījums turpinās pārkārtoties par labu pieprasījumam pēc speciālistiem ar augstāko izglītību". Līdz 2027. gadam plaša starp darbaspēka pieprasījumu un piedāvājumu ar augstāko izglītību varētu palielināties līdz 37 tūkstošiem speciālistu. Izglītības pieprasījums un piedāvājums "Inženierzinātnes un tehnoloģijas" nozarē 2030. gadā vērtēts ka 106% (Darbaspēka ar augstāko izglītību pieprasījuma un piedāvājuma sabalansētība - EM) - Piedāvājums - 32.6 tūkst., Pieprasījums -33.9 tūkst, Iztrūkums - 1.3 tūkst.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm, teikts, ka „Saglabājoties esošai augstākās izglītības piedāvājuma struktūrai, būtiskākais darbaspēka iztrūkums augstākās izglītības grupā sagaidāms pēc speciālistiem ar izglītību inženierzinātņu, dabaszinātņu un IKT (STEM) jomās. Atbilstošās kvalifikācijas speciālistu iztrūkums līdz 2027. gadam varētu sasniegt 14 tūkstošus, galvenokārt tādās jomās kā arhitektūra un būvniecība, datorzinātnes, fizikālās un inženierzinātnēs”.

Pēc CV.LV datiem (uz 31.05.2022 datumu) tikai Rīga ir 887 brīvas darbavietas informācijas tehnoloģijas jomā. Augstākās izglītības absolventu nodarbinātība (CSP) pēc Izglītības attīstības pamatnostādņu 2021.-2027. «Nākotnes prasmes nākotnes sabiedrībai» RĪCĪBAS PLĀNS 2021.-2023. ir plānota 80% (2024), bet TSI "Datoru inženierija un elektronika" maģistra programmas absolventiem nodarbinātība 2020. gadā jau bija 80,5%.

Balstoties uz datiem no Augstākās izglītības programmu absolventu monitoringa rīka

(<https://www.viis.gov.lv/monitoringa-riki>) 2019. gada absolventu ienākumi 2020. gadā STEM nozarē bija vērtēti ka 17 104 EUR (vidējie svērtie ienākumi). TSI absolventu ienākumi Inženierzinātnes un tehnoloģijās tika vērtēti ka 15 689 EUR.

Ārvalstu studentu pieprasījums pēc TSI STEM programmām pieaug katru gadu (vidēji 30% gadā), un tas liecina, ka esošajām programmām ir eksporta potenciāls (tas attiecas uz bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studiju programmām).

Aplūkojot studiju virziena programmas aktualitāti var secināt, ka TSI "Datoru inženierija un elektronika" maģistra programma pilnīgi atbilst mūsdienu pasaules tendencēm IKT un inženierzinātņu jomā, kā arī svarīgākajiem Latvijas tautsaimniecības attīstības virzieniem atbilstoši viedajai specializācijai. Latvijas teritorijā TSI Inženierzinātnes fakultātes studiju virziena programmas ieņem noteiktu nozīmīgu tirgus daļu (TSI ir vienīgā starp augstskolām, kas īsteno STEM programmas, kurai nav valsts budžeta finansējuma). Līdzīgus speciālistus, kā TSI maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" gatavo trīs Latvijas augstākās izglītības iestādes (RTU, Ventspils Augstskola, Liepājas Augstskola), bet, balstoties uz pašlaik pieejamajiem programmu aprakstiem, tikai TSI piedāvātajā programmā ir apvienotas mūsdienu datoru inženierijas apakšnozares: viedā elektronika, digitālas iegultas sistēmas, mākslīgais intelekts, signālu un tēlu apstrāde, datoru drošība un robotika. TSI piedāvātā programma tika pilnveidota ciešā sadarbībā ar nozares pārstāvjiem. TSI absolventu iegūto kompetenču kvalitātes līmenis nodrošina viņiem iespēju atrast darba vietas ne tikai Latvijā, bet arī ārvalstīs (EU, ASV, Vācijā, Lielbritānija utt.).

Kopumā jāsecina, ka maģistra studiju programma "Datoru inženierija un elektronika" atbilst gan Latvijas viedās specializācijas, gan tautsaimniecības vajadzībām. Latvijas Republikas attīstības plānu, ekonomikas un sabiedrības vajadzību analīze digitalizācijas laikmetā skaidri norāda uz nepieciešamību turpināt un paplašināt speciālistu sagatavošanu maģistra programmā "Datoru inženierija un elektronika".

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Maģistra studiju programma „Datoru inženierija un elektronika” (iepriekšējais nosaukums “Inženierzinātņu maģistrs elektronikā”) licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās.

Studējošo skaits programmā nekad nav bijis pārāk augsts, atsevišķos gados imatrikulēti tiek tikai 2 līdz 3 studenti. Velme studēt valsts valodā arī bijusi tikai pāris studentiem, tāpēc programmā līdz šim nav bijušas izveidotas studiju grupas. Tas saistīts ar Rīgas Tehniskās universitātes plašo inženierzinātņu programmu spektru, kur studentiem pieejamas valsts budžeta vietas. Tomēr tas nav bijis šķērslis atsevišķiem studentiem pēc bakalaura līmeņa programmu absolvēšanas RTU, turpināt studijas TSI maģistra programmā.

Studējošie no ārvalstīm līdz 2019.gadam tika uzņemti studijām angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvara no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vel notiek krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Ārvalstu studenti programmā tiek uzņemti tikai no 2018./2019.ak.gada, un pēdējā atskaites gadā programmā bija 60% ārvalstu studenti. Sadalījumā pēc mītnes valsts: Ēģiptes Arābu Republika -1, Indija- 2, Pakistāna -2, Ukraina - 1.

TSI kā privātajai izglītības iestādei studijas ir tikai maksas. Līdzīga veida programmas īsteno Rīgas tehniskā universitāte, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda nemainīgi stabili interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Statistikas dati liecina, ka pie salīdzinoši nelielā studentu skaita, studentu skaits, kas nepabeidz studijas arī ir neliels- 1 vai 0 gadā. Tā kā studijas inženierzinātņu maģistra programmā izvēlas jau cilvēki, kas strādā, tad studiju pārtraukšanas iemesli ir pamatoti- ģimenes apstākļi (izbrauc no valsts), profesionālās darba jomas maiņa vai nespēja apvienot darbu ar mācībām, vai atsevišķos gadījumos- slimības dēļ.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām, atbilstība redzama 5.2.pielikumā.

Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

TSI maģistra programma "Datoru inženierija un elektronika" ir paredzēta studentiem ar bakalaura grādu inženierzinātnēs vai datorzinātnēs, un tajā tiek ņemtas vērā sabiedrības tendences, kas saistītas ar digitalizāciju, paaugstinātu produktivitāti, lētākiem produktiem un samazinātu ietekmi uz vidi.

Programma sniedz plašas zināšanas par iegultām sistēmām, robotiku vai telekomunikāciju tehnoloģijām. Absolventi var strādāt uzņēmumos vai pētniecības centros, kas saistīti ar viņu studiju jomu. Maģistra programma ir orientēta uz augsto tehnoloģiju sistēmu un iekārtu izstrādi. Tas

apvieno gan aparatūru, gan programmatūru. Tās galvenā specializācija ir iegultas elektronikas sistēmās, robotika un sakaru tehnoloģijas.

Lai nodrošinātu studiju programmas mērķi, ir formulēti deviņstudiju programmas apguves rezultātā iegūstamie zināšanu, prasmju un kompetenču kopuma elementi. Ievērojot studiju programmas ietvaros sasniedzamos rezultātus, tika identificēti konkrēti studiju kursi, un noteikts katra atsevišķa kursa ietvaros sasniedzamais zināšanu, prasmju un kompetenču apjoms.

Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Veiktais maģistra programmas salīdzinājums ar līdzīgām datortehnikas maģistra programmām TU Delft (Nīderlande) un TU Tartu (Igaunija), liecina par TSI maģistra programmas līdzību pēc sava mērķa, kredītpunktu apjoma un struktūras. Programma paredz 2 gadu studijas (80 KP vai 120 ECTS) un ietver vispārīgo zinātņu bloku (obligātos kursus), kursu bloks trūkstošo zināšanu iegūšanai un esošo zināšanu padziļināšanai signālu un attēlu apstrādes jomā, iegultās sistēmās, robotu sistēmu un augstfrekvences ierīču projektēšanā (obligātās izvēles studiju kursi), kā arī akadēmisko studiju kursu bloku uzņēmējdarbības un biznesa psiholoģijas joma vai citās zināšanu jomas (brīvās izvēles kurss).

Studiju programma satur obligātos kursus 26 KP (32,5%) apjomā, obligātās izvēles studiju kursus 28 KP (35%) apjomā un brīvās izvēles (C bloka) studiju kursus 6 KP (7,5%) apjomā.

Studiju programmas obligātā daļa un ierobežotās izvēles daļa aptver inženierzinātnes nozares studiju kursus mākslīgā intelekta principu pielietošanai elektronikas, telekomunikāciju, robotikas jomas problēmu risināšanā (Pētījumā metodoloģija – 6 KP, Intelektuālā datu apstrādē – 4 KP, Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas – 4 KP, Mākslīgā intelekta pamati – 4 KP, Kiberdrošība un datu aizsardzībā – 4 KP, Datorredze un attēlu apstrādē – 4 KP, Kritiska domāšana un inovācijas – 4 KP, Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana – 4 KP, SAF ķēdes projektēšana – 4 KP, Iegultās sistēmas – 4 KP un citi).

Programmas saturs atbilst ACM/IEEE Computer Engineering Curriculum CEC2016.

Analizējot Latvijas, Baltijas un Eiropas vadošajās augstskolās apgūtās akadēmiskās un profesionālās bakalaura programmas elektronikas un automatizācijas, elektrotehnikas, informācijas un komunikācijas tehnoloģiju, robotikas jomā ar studiju ilgumu vismaz 160 KP, fakultātes vadība nonāca pie secinājuma, ka šajās programmās ar dažādām kursa nosaukuma variācijām iekļauti studiju kursi, kas aptver jomas "Mākslīgais intelekts", "Automatizētās, robotizētās un autonomās sistēmas", "Elektroniskās iegultās sistēmas" un "Digitālās komunikācijas tehnoloģijas".

Tajā pašā laikā bakalaura programmās citās saistītās inženierzinātnēs un citās jomās, īpaši tajās, kuru ilgums ir 120 KP, parasti šādu studiju kursu nav. Tā kā šīs zināšanu jomas ir maģistra studiju programmas "Datorinženierija un elektronika" pamats, tad šādu programmu absolventiem paredzēts izlīdzinošais 0.semestris, kas šīs zināšanas papildina tādā apjomā, kas ir pietiekams, lai apgūtu speciālos studiju kursus "Kiberdrošība un datu aizsardzība" (1. semestris), "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas", "SAF ķēdes projektēšana", "Mākslīgais intelekts: augstākais līmenis" un "Datorredze un attēlu apstrāde" (2. semestris), kā arī maģistra darba izpilde (3. semestris), un ļauj sasniegt studiju rezultātus līdzvērtīgi studējošiem, kas inženierzinātņu bakalaura grādu elektronikā un automatizācijā ieguvuši 4 gadu ilgās studijās (160 KP apjomā). Īsā maģistra programma (1,5 gadi) studentiem ar iegūtu bakalaura grādu 4 gadu ilgās studijās nav pretrunā ar Eiropas prasībām maģistra grāda iegūšanai (5-6 gadi), tāpat kā garais maģistra programmas variants (2 gadi) – studentiem, kas bakalaura grādu ieguvuši 3 gadu ilgās studijās. Maģistra

programmā ar 60 KP apjomu iekļautie studiju kursi ļauj sasniegt studiju programmā sasniedzamos kopējos studiju rezultātus (skat. pievienoto kartējumu 5.3.pielikumā), kas ļaus pēc programmas absolvēšanas iegūt inženierzinātņu maģistra grādu elektronikā un automātikā.

Atbilstoši Augstskolu likuma 56.panta (7.) punktam, ārvalstu studējošie apgūst “Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem” 2KP apjomā. Augstākā līmeņa programmās obligāto studiju kursu “Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem” 2 KP apjomā ārvalstu studējošie apgūst uz brīvās izvēles (C bloka) kursu rēķina. Šādiem studējošiem programmas ietvaros samazinās C bloks, programmā “Datoru inženierija un elektronika” tas ir 4 KP, bet attiecīgi par 2 KP palielinās programmas obligātās daļas apjoms, t.i. 28 KP.

Atbilstoši “Vides aizsardzības likuma” un “Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likuma” noteiktajām prasībām, ja iepriekš iegūtajā izglītībā nav apgūtas Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās prasības, studējošie papildus apgūst obligāto (A bloka) studiju kursu „Darba aizsardzība, civilā aizsardzība un apkārtējās vides aizsardzība” 2 KP apjomā (TSI Uzņemšanas noteikumu 4.8.punkts).

Studiju programmas kvalitātes nodrošinājuma pamats ir sadarbība ar potenciālajiem darba devējiem, organizējot tikšanās un apspriežot jautājumus saistībā ar darba tirgus aktualitātēm, darba tirgus pieprasījumu, uzklusot ierosinājumus Studiju virziena padomē, izskatot programmu ikgadējos pašnovērtējumu ziņojumus. Studiju kursa aktualitāti nodrošina arī no nozares piesaistīto mācībspēku īpatsvars.

Studiju kursu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programmas nepārtrauktu aktualitāti lielā mērā nodrošina programmas docētāju – nozares profesionāļu un ekspertu – redzējums par sava attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm elektronikā, automātikā, robotikā un IKT nozarē. To būtiski veicina programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

Izvērtējot studiju programmas mērķa un sasniedzamo rezultātu sasaisti ar studiju kursu mērķiem un rezultātiem, var secināt, ka programmas un studiju kursu saturs ļauj sasniegt programmas kopējo mērķi un studiju rezultātus. Programmā iekļauto studiju kursu saturs ir aktuāls un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Veiksmīgi apgūstot programmu, studējošie sasniedz programmas sagaidāmos rezultātus, iegūst zināšanas, prasmes un kompetenci, kas ir augsti pieprasītas darba tirgū. Programmas kursu saturs nodrošina pēctecību studijām augstāka līmeņa programmās.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades

jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Studiju programmas īstenošanā un attīstībā tiek nodrošināta tieša saikne ar zinātnes tendencēm (sk. vairāk studiju virziena raksturojuma 2.4.1.-2.4.5.kritērijā).

Maģistra studiju programmas ietvaros ļoti rūpīgi tiek sekots līdzi nozares attīstības tendencēm. Idejas studiju procesa uzlabošanai sniedz darba devēji un profesionālās organizācijas semināru, konferenču, apaļo galdu laikā vai docētāju personisko kontaktu laikā, apskatot jautājumu loku par studentu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par studentu nodarbinātības iespējām mūsdienu darba tirgū. Līdz ar to studiju kursu saturs ir izstrādāts secīgs, atbilstoši nozares attīstības tendencēm. Studiju procesā iesaistītie nozares eksperti un viesdocētājus arī sniedz nozīmīgu ieguldījumu maģistrantu izglītošanā, jo sniedz atgriezenisko saiti par studiju procesa uzlabošanas nepieciešamību, kā arī norāda uz aktuāliem biznesa vides aspektiem. Līdz ar to studentiem ir iespēja gūt praktiskās iemaņas, kuras būs nepieciešamas darba tirgū.

Zinoši un kompetenti mācībspēki, kuri strādā gan industrija, gan nodarbojas ar zinātni, piemēram, Jeļena Kijonoka, kura strādā Accenture Baltics uzņēmumā un programmā docē kursu "Mākslīgais intelekts", viesprofesors PhD Korhan Cengiz, kurš ir IEEE un ACM loceklis un docē kursu "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas", kā arī citi pasniedzēji, kuri aktīvi iesaistās projektos un veic aktīvu pētniecisko darbību: Irina Jackiva, Dmitrijs Pavlyuk, Igors Kabaškins, Aleksandrs Grakovskis, Aleksandrs Kraiņukovs un citi.

Studiju programmas saturs veidots tā, ka katrā studiju kursā akcents likts uz lietišķajiem pētījumiem. Studiju programmas mērķis ir sniegt studentiem zināšanas un praktisko pieredzi par jaunākajām informācijas un interneta tehnoloģiju izmantošanas iespējām biznesa problēmu risināšanai, lai sekmētu uzņēmējdarbības konkurētspēju un attīstību. Tajā pašā laikā, vairāku programmā iekļauto studiju kursu saturs balstīts pašreizējos standartos. Piemēram studiju kursā "Projektu un prasību vadība" izmantots PMP standarts, studiju kurss "Kiberdrošība un datu aizsardzība" balstīts uz GDPR (Regula (ES) 2016/679) un IEC 62443 standartiem. Visos studijuursos tiek izmantota moderna programmatūra, kas ļauj studentiem gūt priekšstatu par modernām tehnoloģijām, piemēram, studiju kursā "Intelektuālā datu apstrāde" studenti izmanto SPSS vai STATISTIKA programmatūra, studiju kursā "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas"- Matlab programmatūra, studiju kursā "SAF ķēdes projektēšana"- "AWR Design Environment" programmatūra.

Studiju programmas attīstībā un studiju satura pilnveidošanā nozīmīgu ieguldījumu sniedz akadēmiskā personāla zinātniski pētnieciskā darbība. Docētāji piedalās vietējās un starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, publicē pētījumu rezultātus zinātniskos izdevumos, izstrādā mācību līdzekļus. Ar pētījumu starpniecību docētāji savos studijuursos ienes aktuālākās nozares novitātes un zinātnes tendences, studiju programmā iekļaujot jaunus studijuursos vai tematus, piemēram, studiju kursa studiju kursa "Mākslīgais intelekts" mērķis ir nodrošināt zināšanas par mākslīgā intelekta risinājumiem robotikā, iegultās sistēmās un telekomunikāciju nozarē un tml.

Kopumā maģistra studiju programmas "Datoru inženierija un elektronika" saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm, paredzot iespējas iegūt dziļas zināšanas elektronikā, robotikā, informācijas un komunikācijas tehnoloģijās, kā arī šo tehnoloģiju izmantošanu dažādos kontekstos, tā nodrošināt mūsdienās tik nepieciešamo starpdisciplināro pieeju.

Studiju programma inženierzinātņu maģistra grāda iegūšanai ir balstīta uz elektronikas un automātikas tehnoloģiju nozares sasniegumiem un atziņām. Grādu piešķir par pieredzējušu zinātnieka vadībā patstāvīgi izstrādātu un publiski aizstāvētu maģistra darbu, kas satur oriģinālu zinātnisku pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas attiecīgajā zinātņu nozarē. Katra maģistra darba ietvaros studējošie veic kvantitatīvu vai kvalitatīvu pētījumu, pamatojot pētījuma novitāti un sniedzot ieguldījumu zinātnes attīstībā.

Kopumā, studiju programma nodrošina elektronikas un automātikas, kā arī informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares mūsdienu teorētisko koncepciju apguvi, pētījumu metodoloģijas un metožu apguvi, paredz iemaņu apgūšanu nozares pētniecisko un projektēšanas speciālistu sagatavošanā.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju process pamatā tiek īstenots interaktīvu lekciju, semināru, praktisko nodarbību un studentu patstāvīgā darba formā. Studijuursos paredzētas praktiskās nodarbības, bieži arī diskusijas, lomu spēles, komandu darbs, projektu darbs, konkrētu profesionālu uzdevumu vai konkrētu praktisku problēmu risināšana. Metodes izvēle atkarīga no tā, kādu studiju rezultātu mācībspēks plāno sasniegt. Izmantotās metodes vērstas uz studējošā spēju attīstību: mācīties, radoši izmantot zināšanas, sadarboties, novērtēt sevi, piedāvāt alternatīvu variantu problēmu atrisināšanai, kritiski domāt, pieņemt atbildīgu lēmumu.

Programma tiek docēta pilna laika klātienē, nepilna laika neklātienē (studijas organizētas sestdienās) un nepilna laika tālmācībā.

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība atbilst Valsts akadēmiskās izglītības standarta 40.panta prasībām. Saskaņā ar TSI Studiju kārtības noteikumiem, studiju rezultāti akadēmiskā maģistra studiju programmā tiek vērtēti pēc diviem vērtēšanas kritērijiem: kvalitātes kritērijs – atzīme 10 ballu sistēmā un kvantitatīvais kritērijs – kredītpunkti pēc kopējā stundu skaita studiju kursā. Studiju kursu rezultātu novērtēšanā pielieto komplekso metodi. Tā ietver studentu praktisko darbu, individuālo vai grupu darbu, starppārbaudījumu un gala pārbaudījumu (ieskaite vai eksāmena) rezultātu novērtējumu. Lai veicinātu studentu pastāvīgo darbu, ir noteikts, ka gala pārbaudījuma (ieskaite vai eksāmena) vērtējums sastāda ne vairāk kā 50% no studiju kursa gala atzīmes. Semestra sākumā studenti tiek informēti, kādā veidā tiks noteikts galīgais rezultāts (atzīme).

Praktiski novērtēšanas process notiek regulāri visa studiju laikā. Studentu zināšanu galīgo vērtējumu izliek semestra beigās pēc visu posmu: praktisko darbu, semināru, patstāvīgā darba, starppārbaudījumu un eksāmena rezultātiem. Katra kursa docētājs ir izstrādājis novērtējuma metodiku, kur norāda, cik % no kopējā novērtējuma sastāda katrs novērtējuma kritērijs.

Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un

interneta resursiem, lai sekmīgi izstrādātu dažādus patstāvīgus darbus un maģistra darbu. Tādējādi tiek veicināts studentu zinātniski pētnieciskais darbs, darbs ar starptautiskajām zinātniskajām datu bāzēm, kas pieejamas TSI bibliotēkā.

Patstāvīgais darbs (mājasdarbs) ir iekļauts gandrīz visos maģistrantūrasursos. Tas nepieciešams veiksmīgai zināšanu un prasmju apguvei. Patstāvīgo darbu izstrāde dod iespēju studentiem patstāvīgi strādāt ar piedāvāto zinātnisko literatūru un pielietot lekcijās iegūtās zināšanas praksē. Programmas pamata studijuursos students atbilstoši izvēlētajā pētnieciskā darba tematam, sagatavo prezentāciju, kuru publiski aizstāv eksāmena laikā.

Maģistra studiju noslēgumā students izvēlas sev interesējošu tematu un sadarbībā ar sevis izvēlēto darba vadītāju izstrādā un aizstāv maģistra darbu.

Studiju programmā izmantotas studiju metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, tiek nodrošināta studentcentrēta izglītība, lai iedrošinātu studentus aktīvi iesaistīties studiju procesa veidošanā un nodrošinātu studentu atbilstošu sekmju vērtēšanu.

Studentcentrētas izglītības principi studiju programmā un individuāla pieeja studentiem tiek nodrošināta:

- Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē konkrēto kursu apguves nepieciešamību, lai kļūtu par datorzinātņu specialistu programmatūras inženierijā vai mākslīgajā intelektā.
- Studenti tiek iesaistīti studiju programmu un studiju procesa satura pilnveidošanā, izmantojot studējošo aptaujas, kā arī iesaistoties TSI koleģiālajās institūcijās un Studējošo pašpārvaldē. Tādējādi studējošajiem nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu. Studentu pārstāvniecība koleģiālās institūcijās apskatīta studiju virziena 1.2.kriterijā, studentu aptaujas rezultāti 7.pielikumā.
- Izglītības pieejamība un studiju personalizācija. Studentiem studējot programmā, tiek nodrošināts elastīgs studiju process- dažādas studiju formas (klātienes, neklātienes, tālmācība), iespēja izveidot individuālo studiju plānu, kas dodot iespēju studentiem savienot darbu ar studijām jau no otrā kursa. Tāpat dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklātienes studijām vai tālmācību, lai apvienotu mācības un darbu. Izglītības pieejamību nodrošina digitalizēts studiju process (e-bibliotēka), atlaides, sociālais atbalsts (ārvalstu studējošajiem, studējošiem, kuri mobilitātes ietvaros ierodas augstskolā).
- Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan TSI mērogā, gan starptautiski. Sīkāk studiju virziena 2.3.6.kriterija aprakstā.
- Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem.
- Pētnieciskā darba organizēšanā (studiju projektu un noslēguma darbu tēmu izvēlē) tiek respektēta studējošo interešu joma, praktiskā darba specifika un pieredze.
- Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām, studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju kartības noteikumiem. Ar katra studiju kursa vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie publicēti TSI e-studiju vidē. Katra kursa aprakstā noteikta studiju kursu vērtēšanas kritēriju un metožu sasaiste ar kursa studiju rezultātiem, kā arī

noteikti nosacījumi pārbaudījumu kārtīšanai. (Skatīt 5.5. pielikumu maģistra studiju programmas "Datoru inženierija un elektronika" studiju kursu apraksti)

- Darbojas procedūras studentu apelāciju izskatīšanai un studenti ar tām ir iepazīstināti.
- Uzņemšanas procedūras un kritēriji ir atklāti. Uzņemšanas noteikumi ar katras programmas detalizētu aprakstu publicēti TSI mājas lapā latviešu un angļu valodās.
- Lai nodrošināt studentu studiju gaitu, izveidota informācijas sistēma. Sīkāk studiju virziena 2.3.4.kriterija aprakstā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Maģistra studijas noslēdzas ar maģistra darba sagatavošanu un aizstāvēšanu, kas ir pilnīgs zinātnisks un lietišķs pētījums, kas obligāti satur zinātniskā novitātes elementus vai inovatīvus risinājumus un ieteikumus lietošanai. Laika posmā no 2013.-2022 maģistra studiju programmā "Datoru inženierija un elektronika" (iepriekšējais nosaukums "Inženierzinātņu maģistrs elektronikā") veiksmīgi aizstāvēja 19 maģistra darbi.

Maģistra darba tēmu students izvēlas patstāvīgi no fakultātē piedāvātā maģistra darba pētījuma virzienu saraksta. Piedāvātās tēmas ir plašas un visaptverošas. Kopīgi ar maģistra darba vadītāju students var veikt korekcijas un precizēt tēmu. Students var ierosināt sava pētījuma tēmu arī pats. Parasti tas notiek gadījumos, kad students jau strādā un izvēlētais pētījuma temats palīdzēs viņam labāk apgūt profesionālās kompetences noteiktā zināšanu jomā.

Fakultātes piedāvātais iespējamo pētījumu jomu saraksts tiek atjaunināts katru gadu, ņemot vērā IKT jomas attīstības tendences un globālās tendences ekonomikā, politikā un sabiedrībā, kas ietekmē darba tirgus vajadzības un kuru ietekmē veidojas jaunas prasības mūsdienu IT jomas speciālistu izglītībai.

Bieži maģistra darba tēmas tiek formulētas uzņēmumu interesēs un vienojoties ar uzņēmumu pārstāvjiem, piemēram:

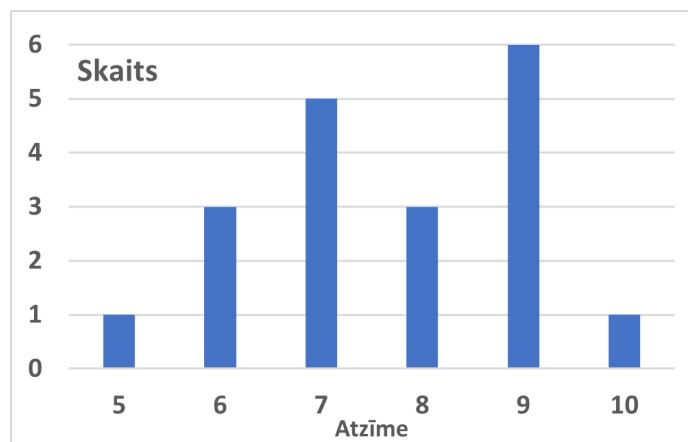
- Gaisa kuģu pacelšanās parametru analīze atbilstoši rindas kārtības ievērošanas metodi izmantojot video novērošanas datus (2013);
- Nosūtāmās informācijas apjoma samazinājums pēc pacientu vitālo rādītāju diennakts novērošanas ārpus stacionāra (2013);
- Dzelzceļa ritošā sastāva automātiskās svēršanas kustībā mobilās sistēmas izpēte un izstrāde (2014);
- Ģenētiskā algoritma izmantošana rentgenā un gamma starojuma spektrometra iestatījumiem (2016);
- Rezonanses indukcijas metode enerģijas pārraides transporta līdzeklim efektivitātes pētīšana (2017);
- Izplūdušās loģikas izmantošana mobila robota Koala 2.5 pārvietošanas plānošanai (2020).

Dažos gadījumos, kas ir īpaši apsveicami, studējošie bija zinātnisko projektu dalībnieki un izvēlējās savu pētījuma priekšmetu atbilstoši projekta tematikai:

- Enerģijas bezvadu pārraides uz transporta līdzekli sistēmas efektivitātes paaugstināšana (2014);
- Transportlīdzekļa svara mērīšanas kustībā precizitātes palielināšana izmantojot optiskās šķiedras sensoru kalibrēšanu pamatojoties uz ģenētisko algoritmu (2015);
- Pētījums par cilvēka ādas izmantošanu kā informācijas pārraides vidi (2019).

Aizstāvēšanas laikā maģistranti prezentāciju parasti beidz ar sava izstrādātā programmatūras rīka demonstrācijas versiju vai elektroniskās ierīces pilna izmēra darba prototipu.

Maģistra darbu vērtējumi ir dažādi, bet tas norāda ne tikai uz zināšanu līmeni, bet arī uz spēju koncentrēties uzstādoties publikas priekšā, spēju argumentēt, motivēt un aizstāvēt savu viedokli un priekšlikumus.



1.att. Maģistra darbu novērtējumi pārskata periodā

Kā redzams maģistra darbu vērtējumos pārskata periodā (1.att.), visvairāk noslēguma darbu ir novērtēti amplitūdā no 7 (labi) līdz 9 (teicami), kas veido 79% no visiem aizstāvētajiem maģistra darbiem, no tiem "teicami" vērtēti 6 darbi, "ļoti labi" – 3 darbi, "labi" – 5 noslēguma darbi. Vērtējumu 6 (gandrīz labi) saņēmuši 16% studējošo, bet vērtējumu – 5 (apmierinoši) – 5% studējošo. Augstāko vērtējums "izcili" piešķir tikai par izcilu sniegumu, un ja studējošais uzstāties starptautiskā vai valsts mēroga konferencē, sagatavojis zinātnisko publikāciju vai tml. Tāds vērtējums programmā pārskata periodā piešķirts vienu reizi. Maģistra darbu pozitīvie vērtējumi liecina par maģistra darbu augsto zinātnisko kvalitāti, spēju pārliecināt un argumentēt aizstāvēt pētījuma rezultātus, kā arī absolventu sagatavotību un piemērotību darba tirgum.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojumā II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par studiju programmu.

Studiju procesu pamatā nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. Papildus tam humanitāro un sociālo studiju kursu daļā ir iesaistīti Transporta un vadībzinātņu fakultātes personāls.

TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, gala pārbaudes darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes.

Lai nodrošināti studentiem praktisko pieredzi, studiju laikā intensīvi tiek izmantotas TSI laboratorijas. Mūsdienīgas inženierzinātņu maģistra studiju programmas īstenošana elektronikas, automatizācijas, telekomunikāciju un robotikas jomā nav iespējama bez daudzveidīga izglītības un pētniecības laboratorijas aprīkojuma.

Visi programmas speciālie priekšmeti satur laboratoriski praktiskus vai pētnieciskus uzdevumus, kas tiek veikti Telekomunikāciju, elektronikas, robotikas centra (TERC) laboratorijās. Programmas "Datoru inženierija un elektronika" kursu saraksts un tajos izmantotās laboratorijas:

- Kiberdrošība un datu aizsardzība -CISCO datortīklu laboratorija,
- Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana -TERC, Robotikas laboratorija,
- Datorredze un attēlu apstrāde -TERC, ABC&IP laboratorija,
- Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas -TERC, Mikrokontroleru laboratorija,
- SAF ķēdes projektēšana- TERC, Elektronikas laboratorija,
- Iegultās sistēmas -TERC, Mikrokontroleru

Visas laboratorijas ir aprīkotas ar modernām elektroniskām iekārtām un digitālajām mērīšanas iekārtām, kas ir ārkārtīgi svarīgi, apgūstot programmas priekšmetus. Piemēram, kursā "Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas" studenti izvēlas sev interesējošās jomas pētniecisko tēmu, kas parasti ir saistīta ar maģistra darba turpmāko tēmu, izstrādā ideju eksperimentam, plāno posmus un izvēlas nepieciešamās laboratorijas iekārtas, samontē mērīšanas standu vai prototipu, veic mērījumus un interpretē iegūtos rezultātu datus.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2400 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1920 eiro gadā. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 5.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 55 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 9% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 14% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā, infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 6% apjoma, nolietojums un amortizācija 7%, citas administratīvās izmaksas 2% .

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā. Pretendenti tiek vērtēti pēc Valsts centralizēto eksāmenu rezultātiem, atestāta vidējās balles, motivācijas un citiem papildu sasniegumiem.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 6 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena maģistra programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem.

Tādi ir studiju kursi, kas attīsta pētniecības prasmes un kritisko domāšanu: Kritiskā domāšana un inovācijas 4 KP un Pētījumu metodoloģija 6 KP, vai studiju kursi Mākslīgais intelekts 4 KP un Progresīvs mākslīgais intelekts 4 KP, kas attiecīgi iekļauti programmu 2. un 3.semestrī un nodrošina zināšanas un prasmes viedo sistēmu organizācijā, mākslīgo neironu tīklu un ģenētisko algoritmu pielietošanas metodēs, ekspertu novērošanas metodēs utt., un tiek īstenoti kopā ar maģistra programmas “Datorzinātnes” studējošiem.

6 studenti norādīti kā vidējais skaits, jo kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienes un programmā 80KP apjomā studiju izmaksas ir lielākas, līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 7, nepilna laika neklātienes -5. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 13 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 10 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās maģistra programmas “Datoru inženierija un elektronika” obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā iesaistīti 4 TSI profesori un 2 asoc.profesori ar inženierzinātņu doktora grādu: Dr.sc.ing. A.Grakovskis, Dr.sc.ing. I.Jackiva, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk un Dr.hab.sc.ing I.Kabaškins, kā arī asoc.profesori Dr.sc.ing. N.Spiridovska un A.Kraiņukovs. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma “Augstskolu likums” 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 3 docenti un 1 lektore, kas visi ir ne tikai TSI akadēmiskos amatos ievēlēti docētāji, bet arī strādā nozares uzņēmumos un ir attiecīgās jomas speciālisti: J.Revzina, SIA iPro kiberdrošības inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, J.Kijonoka, Accenture Latvia datu zinātniece; S.Šarkovskis SIA Sonarworks, DSP Pētnieks; I.Radčenko vairāk kā 20 gadus bija LATVENERGO TEC-1 Tīkla administrators.

Pavisam 90% programmā iesaistītā akadēmiskā personāla ir inženierzinātņu doktora grāds.

Studiju procesā ir iesaistīts vēl vairāki nozares speciālisti, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas. Piem., šis pašas programmas absolvents, “Latvijas gaisa satiksmes” (LGS) telekomunikāciju dienesta specialists M.Beļihins, kurš docē studiju kursu “Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas”. 2021.-2022.st.g. šo kursu docēja Prof. Korhan Cengiz (PhD) no Turcijas.

No pieaicinātajiem docētājiem 2 ir zinātnes doktora grāds, pārējiem – maģistra.

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji, tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Docētāji programmas kvalitātes paaugstināšanai, docē studiju kursus tikai kādā no divām valodām. Docētāji veic zinātniskos pētījumus un piedalās studējošo izglītošanā. Transporta un sakaru institūts iespēju robežās nodrošina savu darbinieku profesionālo izaugsmi, un stimulē ar Latvijā konkurētspējīgu atalgojumu.

Ārvalstu mācībspēki: Neil Rubens (Lielie dati) studiju programmās docē tikai angļu valodā gan

studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 "Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi". TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliecinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliecinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram, 2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.ietvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Laika periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā maģistra programmā "Datoru inženierija un elektronika" iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas izmaiņas.

Amats	2012./2013.ak.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	4		4	4		4
Asociētie profesori	1		1	2		2
Docenti	4		4	3		3
Lektori		1	1		1	1
Viesdocētāji	2		2	1	2	3
Kopā			12			13

Kopējais docētāju skaits ir gandrīz nemainīgs, bet tikai 4 mācībspēki turpina docēt programmā no pagājušās akreditācijas. Pārskata periodā programmā piesaistīti 7 jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu. No tiem – tikai vienam nav doktora zinātniskais

grāds..

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmē vairāki faktori. Viens no kuriem ir paaudžu maiņa, jo daudzi docētāji iepriekšējas akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos. J.Kijonoka, kas 2012.gadā bija lektore, 2015.gadā ieguvusi zinātnes doktora grādu un ievēlēta par docenti, kā arī vienlaicīgi strādā Accenture Latvia.

Pārskata periodā vel vairāki TSI docētāji ieguvuši zinātnes doktora grādu un pašlaik profesora vai asociētā profesora amatā docē programmā: D.Pavlyuk, N.Spiridovska.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Programmā tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina nākotnes kompetences, šo kursu docēšanai pieaicinot mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā, tostarp no profesionālās vides: J.Revzina, S. Šarkovskis, V.Gredasovs.

Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Pārskata periodā augstskolā tika veikts mērķtiecīgs darbs mācībspēku sastāva komplektācijai, lai vislabākajā veidā nodrošinātu studiju programmu kvalitāti. Tika izstrādāts fakultātes cilvēkresursu attīstības plāns, kas paredz studiju programmu kvalitātes pilnveidei sekmēt esošā akadēmiskā personāla izaugsmi, piesaistīt akadēmiskajā vidē atzītus mācībspēkus, nozares ekspertus un profesionāļus, ārvalstu viesdocētājus, kā arī augstskolas doktora studiju programmas studējošos un absolventus.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, tas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, zinātniska darba rezultātiem, jaunumiem pētniecībā u.c. Diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām. Studiju kursa Pētījumu metodoloģija vadošā docētāja ir profesore I. Jackiva. Kursā ir divas daļas, pirmā veltīta vispārējo pētniecības prasmju attīstībai, bet otra- padziļinātai dažādu pētniecības pieeju un metodoloģiju apguvei, lai sagatavotu studentu atbilstošās studiju jomas noslēguma darba izstrādei. Kursu docē visās maģistra līmeņa programmās un attiecīgi tā izveidē bija iesaistīti visu maģistra programmu direktori. Studiju kursa pirmos divus tematus, kas apskata pētījumu veikšanas pamatposmus un sistēmas pieejas izmantošanu, starpdisciplināritāti pētījumos, galvenos pētījumu virzienus Eiropā un Latvijā u.c. docē TSI profesors Igors Kabaškins. Kursa pirmās daļas pēdējā nodarbībā, kur piedalās arī programmas direktori, studenti apspriež un publiski diskutē par savu izvīrāmo pētījumu uzdevumiem. Kursa otro daļu docē atbilstošās programmas direktors.

Lai nodrošinātu studiju programmas efektīvu realizāciju, studiju programmas direktors iesaista vadošos docētājus atvērtā diskusija par studiju programmas saturu, studiju rezultātiem, un realizācijas pieejām. Ievērojās akadēmiskas brīvas principu, apspriedēs var piedalīties jebkurš ieinteresētais fakultātes mācībspēks. Tāds princips tiek ievērots ar situācijās, kad studiju kurss pieder citai fakultātei, bet studiju programmas direktoram ir ierosinājumi saistībā ar studiju kursu. Apspriede notiek neformālā vidē un to mērķis apspriest un vienoties par augšminētajiem studiju programmas realizācijas aspektiem, kā arī tiek apspriests konkrētu kursu saturs, lai izvairītos no tematu dublēšanās kursu saturā, kā arī tiek apspriestas kursā pielietotās mācību metodes.

Pēc apspriedes studiju programmas direktors izsaki priekšlikumus, kurus ietver programmas ikgadējā pašnovērtējumā. Ja programmā tiek piedāvāts iekļaut jaunu studiju kursu, tā apspriešana notiek fakultātes oficiālās sēdes laikā: tiek apspriesta jauna kursa nepieciešamība, noteikti kursa studiju rezultāti, kā arī ir noteikts kursa vadošais mācībspēks, kurš ir atbildīgs par studiju kursa apraksta un metodisko materiālo sagatavošanu. Tiek noteikts eksperts, kurš veiks sagatavoto materiālo pārbaudi un sniedz vadošajam docētājam savus ieteikumus.

Saikne ar darba devējiem tiek pastiprinātā arī caur studiju virziena mācībspēku aktīvu dalību profesionālajās organizācijās un asociācijās, no kurām būtiskākās organizācijas ir Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija (MASOC), Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Imitācijas modelēšanas biedrība, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Informatics Europe u.c.

Studiju procesa ietvaros tiek rīkotas priekšizstāvēšanas, kur piedalās fakultātes mācībspēku komisija un kur kolektīvi tiek sniegtas rekomendācijas maģistra darbu uzlabošanai. Līdz ar to tiek nodrošināta savstarpējā sadarbība starp dažādu jomu docētājiem un ļauj vispusīgi ieteikt maģistra

darbu izstrādes ieteikumus. Tāda pati sadarbība vērojama pēc maģistra darba aizstāvēšanas, kad vērtējumu Gala pārbaudījumu komisija izliek diskusijas rezultātā, balstoties uz komisijas locekļu piedāvātajiem vērtējumiem. Komisijā ir vadošie fakultātes mācībspēki, bet komisijas priekšsēdētājs ir uzņēmumu pārstāvis.

Pieredzējušie pētnieki, kas darbojas Inženierzinātnes fakultātē, piedalās pētniecības projektos un aktivitātēs, ko finansē Latvijas Zinātnes padome, Eiropas Komisija u. c. starptautiskie finanšu avoti un fondi sadarbībā ar partneriem augstskolās un pētniecības institūcijām Latvijā, Eiropas Savienības dalībvalstīs un pasaulē: I.Kabaškins, I.Jackiva, D.Pavlyuk, A.Grakovskis.

Mācībspēku skaits ir 13, bet studējošo skaits 2022.gada 1.oktobrī bija 7, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 0,5.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	5.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 5.6. Diplom CEE.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	5.8.pielikums. AIP apliecinājums Mg datoru inženierija_250.edoc	Annex 5.8 Opinion of the Council of Higher Education.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	5.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 5.1.Statistics on the students.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	5.2.pielikums. Atbilstība akademiskajam standartam 3001.docx	Annex 5.2. Compliance with the State Education Standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	5.3.pielikums. Studiju kursu kartējums_MSc_CEE.xlsx	Annex 5.3. Mapping of the study courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	5.4.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 5.4. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	5.5.pielikums. Studiju kursu apraksti.zip	Annex 5.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	5.9.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.pdf	Annex 5.9 Confirmation.docx

Datorzinātnes (43483)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datorzinātnes</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>43483</i>
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Boriss</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Mišņevs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Misnevs.B@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>26464212</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Programmas mērķis ir sagatavot starptautiska līmeņa speciālistus ar profesionālām zināšanām un prasmēm datorzinātnē, programminženierijā un mākslīgajā intelektā, kā arī ar spējām piedalīties datorsistēmas izstrādes projektos, pildot dažādu amatu (tai skaitā vadītāja) pienākumus un ievērojot profesionālo ētiku un IT standartus; sagatavot studējošos studiju turpināšanai maģistratūrā.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• sniegt zināšanas matemātikā, datorzinātnēs, datorsistēmās un informācijas tehnoloģijās plaša mēroga praktisku uzdevumu risināšanai mūsdienu sabiedrībā;</i> <i>• iemācīt prasmīgi un efektīvi izmantot viedās tehnoloģijas gan dažādu uzdevumu risināšanā, gan automatizācijas un adaptīvo datorsistēmu izveidē;</i> <i>• iemācīt risināt tehniskas, organizatoriskas un sociālas problēmas noteiktiem apstākļiem IKT projektu līmenī;</i> <i>• apmācīt kritiski analizēt un pielietot būtiskos jēdzienus, principus un datorzinātņu prakse brīvi definētu scenāriju kontekstā, izmantot organizatoriskās prasmes un laika plānošanu gan individuāli, gan kā komandas loceklis;</i> <i>• dot priekšstatu un zināšanas par zinātniska darba organizāciju un sociālajiem jautājumiem, kā arī par ekonomiskās darbības un inovāciju pamatiem;</i> <i>• sagatavot studējošos turpmākām studijām augstāka līmeņa profesionālajās programmās un maģistrantūrā, zinātniskajai darbībai un tālākai pašizglībai.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>1. Demonstrē pamatzināšanas un kritisku izpratni par datorzinātnes nozari kopumā un datorsistēmām atbilstoši specializācijai: programmatūras inženierijā vai mākslīgajā intelektā</p> <p>2. Spēj iegūt, analizēt un izmantot informāciju, lai formulētu, izskaidrotu un kompetenti diskutētu par problēmu risināšanas pieejām.</p> <p>3. Demonstrē zināšanas un izpratni par IT jomas noteikumiem un standartiem</p> <p>4. Spēj piedalīties programmatūras datorsistēmu projektu izstrādē un vadīšanā</p> <p>5. Spēj izstrādāt un attīstīt datu analītikas, mašīnmācības un mākslīgā intelekta risinājumus, lai atrisinātu reālas problēmas.</p> <p>6. Spēj demonstrēt organizatoriskas un laika plānošanas prasmes, strādājot individuāli vai komandā, kā arī spēj organizēt un vadīt komunikāciju profesionālajā vidē, ievēro profesionālās un vispārējās ētikas principus.</p> <p>7. Spēj patstāvīgi plānot savu mācīšanos, vadīt savu un padoto tālāko mācīšanos un profesionālo izaugsmi digitālajā vidē.</p> <p>8. Spēj izmantot zinātnisku pieeju datorsistēmu problēmu risināšanai, uzņemties atbildību un iniciatīvu, pieņemt lēmumus un rast radošus risinājumus.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	160

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārto iestājpārbaudījums matemātikā .</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārto iestājpārbaudījums matemātikā .</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika tālmācība - 5 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika tālmācība</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārtos iestājpārbaudījums matemātikā .</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika tālmācība - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika tālmācība</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Izmaiņas, kas veiktas periodā kopš iepriekšējās akreditācijas	Izmaiņas, kas veiktas akreditācijas laikā
1.	Studiju virziens	---	---
2.	Studiju programmas nosaukums		Mainīts no "Dabaszinātņu bakalaurs datorzinātnēs" uz "Datorzinātnes", tāds nosaukums tiek plaši izmantots starptautiskajā vidē un precīzāk raksturo programmas saturu, kā arī izpildot ekspertu rekomendācijas-programmas nosaukums nedrīkst dublēt piešķiramo grādu.

3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	Ar 2022.gada 13.oktobra Studiju akreditācijas komisijas lēmums, mainīts no 43481 uz 43483, atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" 5.2.punktam.	
4.	Studiju programmas veids un līmenis		---
5.	Studiju programmas apjoms		---
6.	Īstenošanas forma, veids, ilgums	Ar 2015.gada 3.jūnija Studiju akreditācijas komisijas lēmums Nr. 371, programmai pievienota studiju forma – tālmācība.	---

7.	Īstenošanas valoda		Latviešu un angļu valoda. Iepriekš programma bija akreditēta arī krievu valodā, pēdējie studējošie krievu valodā programmu absolvē 2023.gada jūnijā. <i>Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pants, saskaņā ar kuru pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts.</i>
8.	Īstenošanas vieta		Īstenošanas vieta – Rīga. Iepriekš programma bija akreditēta ar īstenošanas vietu Rīgā un TSI Latgales filiālē Daugavpilī. <i>2022.gada pavasarī TSI Latgales filiāle slēgta un izslēgta no Augstskolu reģistra.</i>
9.	Studiju programmas direktors	----	---
10.	Uzņemšanas prasības	Ar 2018.gada 15.novembra AIP lēmumu Nr.1.10/28 saskaņotas papildu uzņemšanas prasības ārvalstu reflektantiem – pārbaudījums angļu valodā un matemātikā	---

11.	Piešķiramais grāds	<p>Ar 2022.gada 13.oktobra Studiju akreditācijas komisijas lēmumu mainīts no "Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs" uz "Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmas, datubāzēs un datortīklos", precizējot to atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" programmu grupai ar kodu 483.</p> <p>Izmaiņas veiktas atbilstoši 2018. gada 11. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 793 "Studiju virzienu atvēršanas un akreditācijas noteikumi" 2.2.punktam kā tehniskas izmaiņas studiju virziena akreditācijas lapā.</p>	Mainīts atbilstoši programmas mērķim un saturam uz "Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās".
-----	--------------------	---	--

12.	Studiju programmas mērķis		Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.
13.	Studiju programmas uzdevumi		Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.
14.	Studiju rezultāti		Studiju rezultāti precizēti atbilstoši programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 6.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AKA ieteikumiem. Tādējādi atsevišķosursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.
15.	Gala pārbaudījums		---

Izmaiņas programmas nosaukumā

Programma licencēta vairāk kā 20 gadus atpakaļ ar nosaukumu, kas dublē programmā piešķiramo akadēmisko grādu. Tas rada neērtības gan pašā augstskola, gan reflektantiem un studentiem, jo tik garš grādu dublējošs nosaukums slikti paliek atmiņā. TSI no programmu licencēšanas momenta vairākām programmām dažādās studiju virzienos bija saglabājušies līdzīgi nosaukumi, kas dublē piešķiramo grādu. Uz nepieciešamību mainīt programmu nosaukumus TSI vairākkārtīgi bija norādījuši eksperti un Studiju akreditācijas komisija, piemēram, 2021.gadā apstiprinot izmaiņas TSI programmā “Sociālo zinātņu maģistrs transportā un loģistikā”. Tāpēc studiju programmas “Dabaszinātņu bakalaurs datorzinātnēs” nosaukums tiek mainīts uz “**Datorzinātnes**” (*angļu valodā- Computer Science*). Tāds nosaukums šīs jomas programmām tiek izmantots starptautiskajā vidē un arī Latvijas augstskolu īstenotajām programmām.

Izmaiņas piešķiramajā grādā un izglītības klasifikācijas kodā

Piešķiramais grāds mainīts no Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, izglītības klasifikācija kods 481, uz Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās, kods 483, atbilstoši 02.10.2018. un 09.11.2021. grozījumiem MK noteikumi Nr. 322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”, kas nosaka koda 481 darbības termiņa beigas.

Sakarā ar to, ka izmaiņas MK noteikumos, kas nosaka koda darbības termiņa beigas, pieņemtas 2021.gada novembrī, un viss studiju virziena novērtēšanas un akreditācijas process aizņem aptuveni gadu, TSI nebija iespējams likumā noteiktajā kārtībā oficiāli nomainīt programmas kodu un piešķiramo grādu uz vēlamo. Izmaiņas tika iesniegtas Studiju kvalitātes komisijai (SKK) kā tehniskas izmaiņas studiju virziena akreditācijas lapā. Ar SKK 13.10.2022. lēmumu programmas kods tika nomainīts uz 843, bet grāds, atbilstoši izglītības tematiskajai grupai, uz “Dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās, datubāzēs un datortīklos”, ar mutisku pamatojumu, ka iesniedzot programmu novērtēšanai, TSI var mainīt bakalaura programmā piešķiramo grādu uz sev vēlamo.

2022.gada sākumā novērtēta un kods 483 piešķirts TSI maģistra līmeņa programmai “Datorzinātnes”. Abas- bakalaura un maģistra līmeņa programmas ir veidotas ievērojot loģisku pēctecības principu, ar vienādām programmu specializācijām programmatūras inženierijā un mākslīgajā intelektā. Abas programmas ar specializāciju mākslīgajā intelektā tiek docētas arī dubultā diploma formātā sadarbībā ar University of the West of England (UWE Bristol). Bakalaura un maģistra programmu saturs nodrošina IT nozares dažādu datorsistēmu jomas speciālistu kompetenču veidošanos.

Izmaiņas programmas struktūrā

Galvenās izmaiņas programmas “Datorzinātnes” struktūrā ir saistīta ar divu specializāciju iekļaušanu programmā: programmatūras inženierija un mākslīgais intelekts.

Izmaiņas programmas struktūrā saistītas ar IT nozares aktuālajām izmaiņām un šo izmaiņu satura iekļaušanu studijuursos. Piemēram programmā iekļauti jauni studiju kursi: Mākoņdatošana un IoT, MI rīki un metodes, Blokķēdes tehnoloģijas, Datu bāzes dizaina koncepcijas, Datu bāzes apstrāde, Datu zinātnes pamati, Kvantu skaitļošana un citi. Daži studiju kursi tika iekļauti programmā pēc sadarbības partneru - uzņēmumu rekomendācijām, piemēram, Mākoņpakalpojumu integrācija. Lai attīstītu “mīkstās” kompetences, pievienots kurss Akadēmiskās prasmes un kritiskā domāšana.

Daži studiju kursi tika nomainīti kā aktualitāti zaudējuši, lai tos programmā docētu atsevišķa kursa līmeni, piemēram, Web-aplikāciju uzbūve, Elektronika un mikroelektronika, Iebūvētās elektronikas iekārtas un programmēšana, Web-aplikāciju izstrādes līdzekļi. Vienlaicīgi šo no programmas izslēgto studiju kursu saturs tika vai nu daļēji iekļauts jaunu kursu apskatāmajos tematos, vai arī pārcelts apguvei citā studiju virziena programmā.

Pēc iepriekšējās akreditācijas ekspertu ieteikuma visu pamata studiju kursu apmērs tika palielināts līdz 4 kredītpunktiem. Kopējais kredītpunktu skaits programmā nav mainījās, jo “palielināšana” nozīmē nevis mehānisku kredītpunktu palielināšanu, bet studiju kursu apvienošanu, metodisko iemeslu dēļ. Piem. iepriekšējā studiju programmas varianta bija divi kursi: Operācijas sistēmas (4KP) un Sistēmas programmēšana (4KP). Šie divi kursi tika apvienoti vienā Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana. Šajā gadījuma primārais apvienošanas iemesls bija koncentrēt zināšanas un prasmes ap operācijas sistēmas resursu kontroli un to izmantošanu caur kodu.

Mākslīgā intelekta specializācija studiju kursu sastāva ziņā tika saskaņota arī kā dubultā grāda programma ar līdzīgu Lielbritānijas universitātes (UWE Bristol) programmu.

Būtiskas izmaiņas programmas struktūrā ir saistītas ar studentu projektu apmācības nostiprināšanu. Programmā tika iekļauti trīs individuālie projekti un viens grupas projekts, kurus ik gadu izpilda abu specializāciju studenti. Tādas izmaiņas veicina studentu praktisko profesionālo kompetenču veidošanos un uzlabo starpdisciplināro saikni programmā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Bakalaura studiju programmas „Datorzinātnes” nosaukums norāda uz programmas piederību Informāciju un komunikāciju tehnoloģiju nozarei un tādējādi loģiski iekļaujas studiju virzienā “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Sekmīgi absolvējot programmu, tiek iegūts dabaszinātņu bakalaura grāds datorsistēmās, kas atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”, un arī norāda uz īstenotās programmas saturu un programmas piederību izglītības tematiskajai jomai Datorika.

Bakalaura programmas “Datorzinātnes” mērķis un uzdevumi, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas sestajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa “sagatavot starptautiska līmeņa speciālistus ar profesionālām zināšanām un prasmēm datorzinātnē, programminženierijā un mākslīgajā intelektā, kā arī ar spējām piedalīties datorsistēmas izstrādes projektos, pildot dažādu amatu (tai skaitā vadītāja) pienākumus un ievērojot profesionālo ētiku un IT standartus; sagatavot studējošos studiju turpināšanai maģistratūrā” sasniegšanu un studiju rezultātu nodrošināšanu.

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ir formulēti, izmantojot studentcentrēto pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes, kompetences, kuras piemīt studentam un kuras students spēj izmantot un īstenot pēc absolvēšanas.

Studiju programma “Datorzinātnes” vērsta uz datorzinātnes speciālistu ar padziļinātām zināšanām programminženierijas un mākslīgā intelekta jomā sagatavošanu. Programmas absolventi var strādāt par analītiķi / datorsistēmu inženieri, lietojumprogrammatūras izstrādes inženieri, programmatūras inženieri, mājas lapas izstrādātāju, informācijas drošības speciālistu, testēšanas inženieri, QA inženieri, automatizācijas risinājumu arhitektu, automatizācijas risinājumu

izstrādātāju. Studiju programmas saturs un īstenošana ir vērsta uz studentu iemaņām pielietot jaunākās IT tehnoloģijas un savu kompetenču pilnveidi, sekojot globālā darba tirgu pieprasījumam.

Veiktā studiju kursu kartēšana (2.3.pielikums) studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai, ļāva īstenot padziļinātu analīzi un precizēt atsevišķu studiju kursu sasniedzamos rezultātus.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 "Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās". Reflektants, kuram ir sekmīgi vērtējumi vidējo izglītību apliecinošā dokumentā, kurš apliecina zināšanas valodā un svešvalodā un matemātikā (piem., sekmīgi nokārtojot centralizētos eksāmenus) ir spējīgs studēt augstākās izglītības programmā.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Studijām angļu valodā reflektantus imatrikulē pēc CE sertifikāta angļu valodā rezultātiem, starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā (tikai Latvijā ieguvušiem vidējo izglītību).

Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā, un iestājpārbaudījuma matemātikā.

Studijām dubultā diploma programmā ar UWE Bristole noslēgtā līguma nosacījumi paredz uzņemt studējošos, kuriem vērtējums vidējās izglītības sertifikātos ir matemātikā 55%, angļu valodā – 55%.

Studiju programmas īstenošanas apjoms ir 160 KP, īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi, nepilna laika studijās- 5 gadi, nepilna laika tālmācībā – 5 gadi. Programmā iekļautie studiju kursi 160 KP apjomā ļauj sasniegt programmas studiju rezultātus (skat. Kartējumu 3.3.pielikumā) un programmas mērķi. Tāds programmas apjoms ir atbilstošs, lai pēc 4 vai 5 gadu ilgām studijām, programmu jau absolvētu datorzinātnes speciālists ar padziļinātām zināšanām programminženierijā un mākslīgajā intelektā.

Tāda reflektantu sagatavotība iepriekšējā izglītībā, motivācija iegūt augstāko izglītību un studiju procesa organizācija TSI spēj nodrošināt programmas studiju rezultātu sasniegšanu, un pēc programmas absolvēšanas piešķirt dabaszinātņu bakalaura grādu datorsistēmās.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Bakalaura studiju programma "Datorzinātne" atbilst viedās specializācijas jomai "Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas". Izglītības un zinātnes ministrija uzskata, ka norādītā joma ir joma ar tiešu horizontālu ieguldījumu pārējo viedās specializācijas jomu attīstībā - bioekonomikā, biomedicīnā, viedajos materiālos un tehnoloģijās, viedajā enerģētikā, un tai ir būtiska loma tautsaimniecības transformācijas veicināšanā, lai sekmētu augsto un vidēji augsto tehnoloģiju pieaugumu Latvijas preču un pakalpojumu eksportā. Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju specializācijas jomā Latvijā ir attīstīta pētniecība un inovācija sekojošās tematiskajās nišās (norādītas tikai tās kuras atbilst TSI studiju programmām un TSI pētniecības pilāriem): algoritmi, mašīnmācīšanās, biznesa procesu vadības sistēmas, elektronika, viedie sensori un lietu internets, robotika, lielle dati, datu uzglabāšana, pārraidīšana un sistēmas. Tas norāda uz to, ka piedāvātā studiju programma atbilst viedās specializācijas jomai.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm, teikts, ka "Līdz 2040. gadam darbaspēka pieprasījums turpinās pārkārtoties par labu pieprasījumam pēc speciālistiem ar augstāko izglītību". Tāpat izteiktāka nepietiekamība būs vērojama pēc speciālistiem ar profesionālo izglītību. Līdz 2027. gadam plaisa starp darbaspēka pieprasījumu un piedāvājumu ar profesionālo izglītību varētu palielināties līdz 37 tūkstošiem speciālistu. Izglītības pieprasījums un piedāvājums Dabas zinātnēs, matemātikā un informācijas tehnoloģijās 2027. gadā vērtēts ka 112% ([Darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma sabalansētība - EM](#)) - Piedāvājums - 31083, Pieprasījums - 34919, Iztrūkums - 3836.

Prognozējamais darbaspēka pārpalikums/iztrūkums un absolventu skaits STEM jomā (piedāvājuma un pieprasījuma starpība 2027. gadā, absolventu skaits 2019. gadā) ir 2850 absolventi un -14000 darbaspēka trūkums (CSP dati 2019.gadam. EM prognozes 2027. gadam).

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm (<https://www.em.gov.lv/lv/media/14720/download?attachment>), teikts, ka „Saglabājosies esošai augstākās izglītības piedāvājuma struktūrai, būtiskākais darbaspēka iztrūkums augstākās izglītības grupā sagaidāms pēc speciālistiem ar izglītību inženierzinātņu, dabaszinātņu un IKT (STEM) jomās. Atbilstošās kvalifikācijas speciālistu iztrūkums līdz 2027. gadam varētu sasniegt 14 tūkstošus, galvenokārt tādās jomās kā arhitektūra un būvniecība, datorzinātnes, fizikālās un inženierzinātnēs”.

Pēc CV.LV datiem (uz 31.05.2022 datumu) tikai Rīga eksistē 887 brīvas darbavietas Informācijas Tehnoloģijas jomā. Tajā skaita, programmētājs - 40, analītisks - 91, drošības speciālists - 29 utt. Vienlaicīgi Rīgas rajonā ir vēl 782 brīvas darbavietas Informācijas Tehnoloģijas jomā.

Augstākās izglītības absolventu nodarbinātība (CSP) pēc Izglītības attīstības pamatnostādņu 2021.-2027. «Nākotnes prasmes nākotnes sabiedrībai» RĪCĪBAS PLĀNS 2021.-2023. ir plānota 80% (2024), bet kā liecina IZM augstākās izglītības programmu absolventu monitoringa dati, TSI "Datorzinātnes" bakalaura programmas absolventiem nodarbinātība 2020. gadā jau bija 80,5%.

Balstoties uz datiem no Augstākās izglītības programmu absolventu monitoringa rīka (<https://www.viis.gov.lv/monitoringa-riki>) 2019. gada absolventu ienākumi 2020. gadā Datorikā bija vērtēti ka vislielākie - 22 298 EUR (vidēji svērti ienākumi). TSI absolventu ienākumi Datorika tika vērtēti ka 27 149 EUR.

Ārvalstu studentu pieprasījums pēc TSI STEM programmām pieaug katru gadu (vidēji 30% gadā), un tas liecina, ka esošajām programmām ir eksporta potenciāls (tas attiecas uz bakalaura, maģistra un doktora līmeņa studiju programmām). Jau trešo gadu veiksmīgi tiek īstenota dubultā diploma programma kopīgi ar Rietumanglijas universitāti (UWE Bristole).

Aplūkojot studiju virziena programmas aktualitāti var secināt, ka TSI programma "Dabaszinātnes" pilnīgi atbilst mūsdienu pasaules tendencēm IKT un inženierzinātņu jomā, kā arī svarīgākajiem Latvijas tautsaimniecības attīstības virzieniem atbilstoši viedajai specializācijai. TSI bakalaura programmas "Datorzinātnes" īpatnība ir divu mūsdienās populārāko specializāciju īstenošana - programmatūras izstrāde un mākslīgais intelekts. Latvijas teritorijā TSI Inženierzinātnes fakultātes studiju virziena programmas ieņem noteiktu nozīmīgu tirgus daļu (TSI ir vienīgā starp augstskolām, kas īsteno STEM programmas, kurai nav valsts budžeta finansējuma). Līdzīgus datorzinātņu speciālistus sagatavo apmēram 15 augstskolas un koledžas, lielākās no kurām ir RTU un LU. TSI absolventu iegūto kompetenču kvalitātes līmenis nodrošina viņiem iespēju atrast darba vietas ne tikai Latvijā, bet arī ārvalstīs (ES, ASV, Vācijā, Lielbritānija utt.). Dabaszinātņu bakalaura datorzinātnes programmas piedāvāja Rēzeknes Tehnoloģiju augstskola un Daugavpils Universitāte (līdz 2019. gadam). Arī biznesa augstskola Turība un RBS izveidotas studiju programmas saistītas ar informācijas tehnoloģijām (pēdējā ir organizēta kā kopprogramma ar ASV universitāti). Šeit jāatzīmē, ka 2021. gadā arī Latvijas Universitāte atvēra dubultā diploma studiju programmu

datorzinātnes jomā ar Lielbritānijas universitāti.

Kopumā jāsecina, ka studiju programma "Datorzinātne" atbilst gan Latvijas viedās specializācijas, gan tautsaimniecības vajadzībām. Latvijas Republikas attīstības plānu, ekonomikas un sabiedrības vajadzību analīze digitalizācijas laikmetā skaidri norāda uz nepieciešamību turpināt un paplašināt speciālistu sagatavošanu bakalaura programmā "Datorzinātnes".

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Bakalaura studiju programma „Datorzinātne” (iepriekšējais nosaukums “Dabaszinātņu zinātņu bakalaura datorzinātnēs”) licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās, bet no 2012.gada arī nepilna laika tālmācībā.

Pielikumā sniegtajos grafikos līdz 2018./2019.ak.gadam redzama stabila studējošo skaita pieauguma tendence visos studiju veidos, formās un valodās.

Studējošo skaita samazinājums 2019./2020.ak.gadā saistīts ar 2018.gada 21.jūnija un 2021.gada 18.aprīļa grozījumiem LR Augstskolu likumā, kas nosaka, ka augstskolām, kuru studiju programmu īstenošanas valoda neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, ir tiesības turpināt studiju programmu īstenošanu attiecīgajā valodā līdz 2025. gada 31. decembrim. Pēc 2019. gada 1. janvāra studējošo uzņemšana studiju programmās ar īstenošanas valodu, kas neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, nav atļauta. Tādējādi 2019./2020.ak.gadā studenti studijām krievu valodā TSI vairs netika uzņemti, kas izraisīja kopējā studējošo skaita un ārvalstu studējošo skaita samazināšanos.

Studējošie no ārvalstīm līdz šim tika uzņemti studijām angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvara no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vel notiek krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Ārvalstu studējošo sadalījums pēc mītnes valsts 2021./2022. ak.gadā sniegts zemāk :

Valsts	Studentu skaits
· Azerbaidžāna	2
· Baltkrievijas Republika	2
· Bulgārija	1
· Ēģiptes Arābu Republika	1
· Indija	8
· Itālija	1

· Kamerūna	1
· Kazahstāna	6
· Kirgizstāna	2
· Krievijas Federācija	24
· Pakistāna	4
· Tadžikistāna	1
· Ukraina	4
· Uzbekistāna	15

2020./2021.ak.gada uzņemšanas rezultātus, savukārt, ietekmēja Covid-19 izraisītās pandēmijas rezultātā noteiktie ierobežojumi visā pasaulē, īpaši tas ietekmēja ārzemju studentu skaitu programmā.

TSI kā privātajai izglītības iestādei studijas ir tikai maksas. Līdzīga veida datorzinātņu programmas īsteno Latvijas Universitāte un Rīgas tehniskā universitāte, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda nemainīgi stabili interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Pašlaik pēdējos gadus programmu absolvē studenti, kas iestājās, kad kopējais studentu skaits bija augsts.

Atbirums ik gadu veido ap 25%, augstāks tas ir starp ārvalstu studentiem. Statistika dati liecina, ka studenti pamet studijas nesekmības (ārvalstu studentiem tas ir galvenais iemesls) vai studiju maksas parāda dēļ, vai atsevišķos gadījumos pēc savas izvēles. Šādās situācijās studiju programmas vadītājs tiekas ar studējošo, lai noskaidrotu precīzāku iemeslu. Bieži tie ir privāti apsvērumi, kas nav saistīti ar studiju programmas kvalitāti. Statistikas dati norāda, ka bieži ir gadījumi, kad persona neatsāk studijas pēc akadēmiskā atvaļinājuma. Tā kā IT jomas speciālisti ir ļoti pieprasīti darba tirgū, studenti apgūstot pamatzināšanas jau no otrā kursa iesaistās darba tirgū un bieži pēc tam vairs nespēj apvienot darbu ar studijām.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

Nav attiecināms

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām, atbilstība redzama 2.2.pielikumā.

Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Lai nodrošinātu studiju programmas mērķi, ir formulēti astoņi studiju programmas apguves rezultātā iegūstamie zināšanu, prasmju un kompetenču kopuma elementi. Ievērojot studiju programmas ietvaros sasniedzamos rezultātus, tika identificēti konkrēti studiju kursi, un noteikts katra atsevišķa kursa ietvaros sasniedzamais zināšanu, prasmju un kompetenču apjoms (skatīt studiju programmas kartējumu 2.3.pielikumā).

Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Studiju programmas struktūrā 106 KP ir obligātie studiju kursi, 46 KP- ierobežotās izvēles studiju kursi un 8 KP – brīvās izvēles studiju kursi. Ierobežotās izvēles daļā redzamas divas programmas specializācijas: specializācija B1- Programmatūras inženierija 30 KP apjomā, un specializācija B2- Mākslīgais intelekts 30 KP apjomā. No 46KP (ierobežotās izvēles studiju kursi) 16KP ir ierobežotās izvēles daļa, kura attiecas gan uz B1, gan B2 specializāciju.

Studiju programmas obligātajā daļā un ierobežotās izvēles daļa ietver datorzinātnes nozares un programmatūras inženierijas un mākslīgā intelekta pamatnostādnes, principus, struktūru un metodoloģiju (Programmēšana – 8 KP, Datoru un datorsistēmu arhitektūra – 8 KP, Augstākā matemātika – 8 KP, Diskrētā matemātika – 4 KP, Varbūtības teorija un matemātiskā statistika – 4 KP. Datu struktūras un algoritmi – 4 KP un citi), datorzinātņu nozares attīstības vēsturi un aktuālās problēmas (Ievads specialitātē un digitālās prasmes – 4 KP, Objektorientēta programmēšana – 4 KP, Datubāzes dizaina koncepcijas – 4 KP, Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana – 4 KP. un citi), kā arī datorzinātņu raksturojumu un problēmas starpnozaru aspektā (Ievads zinātniskajā pētniecībā – 2 KP, Sistēmas analīze un modelēšana – 4 KP, Programmatūras izstrādes projektu vadība – 2 KP, Lietišķas skaitļošanas metodes – 4 KP, Makoņdatošana un IoT – 4 KP, Kiberdrošība – 4 KP, Grupas projekts – 2 KP, Lietišķā komunikācija profesionālā darbībā – 2 KP un citi).

Programmas saturs atbilst ACM/IEEE Computing Curriculum CC2020, kā arī EQANIE rekomendācijām "Euro-Inf Framework standards and accreditation criteria for informatics programmes".

Studiju programmā brīvai izvēlei tiek piedāvāti studiju kursi (C daļa), no kuriem, lai izpildītu programmas prasības, jāiegūst 8 kredītpunkti. Šo studiju kursu mērķis ir sniegt studējošiem iespēju iegūt papildus zināšanas kādā zinātņu nozarē vai apgūt profesionālajai darbībai noderīgas prasmes. Katru gadu tiek piedāvāti vairāki izvēles kursi, piemēram, Filozofija, Digitālais marketings un tml.

Papildus programmā piedāvātajiem studiju kursiem, TSI studentiem ir iespēja kā C bloka kursus izvēlēties citu studiju programmu A vai B daļas studiju kursu, saskaņojot to Studiju daļā ar savu nodarbību sarakstu. C blokā tiek piedāvāti arī jauni docētāju izstrādāti studiju kursi programmas studiju jomā. Pēc tādu kursu norises tiek apkopotas studentu atsauksmes par to, cik kurss ir bijis interesants un noderīgs, un ja atsauksmes ir pozitīvas, studiju kurss tiek iekļauts kā patstāvīgs programmas B daļā.

Studiju programmā ietvertas arī Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās studiju kursu satura prasības (Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība – 2 KP).

Saskaņā ar noslēgto līgumu starp Transporta un sakaru institūtu un UWE Bristol, programmu īstenojot dubultā diploma formātā, visus studiju kursus docē Transporta un sakaru institūts (TSI mācībspēki). Programmas mākslīgā intelekta specializācijā ir iekļauti studiju kursi, kuri balstās uz UWE Bristol materiāliem (prezentācijas, uzdevumi, testi, eksāmena jautājumi un citi). Bet arī šos studiju kursus docē TSI mācībspēki. Bakalaura programmas mākslīgā intelekta specializācijā adaptēti un tiek docēti šādi UWE Bristol studiju kursi: Akadēmiskās prasmes un kritiskā domāšana, Tehniskā rakstīšana, Mākslīgā intelekta pamati, Viedās sistēmas, Mākslīgā intelekta izaicinājumi un pētījumi, Informācijas tehnoloģiju projektu vadība, Uzņēmējdarbības prasmes IT nozarei.

Īstenojot programmu dubultā diploma formātā, TSI stingri jāievēro kvalitātes procesi, kurus īsteno UWE Bristol. Proti, katra semestra sākumā, TSI mācībspēki uzdevumus, testus un eksāmenu jautājumus iesniedz pārbaudei UWE Bristol, kur tos pārbauda UWE noteikts mācībspēks un ārējais eksperts (tā saucamais pre-assessment moderation process).

Semestra laikā studiju kursu docē un visus studiju darbus vērtē TSI mācībspēki.

Pēc semestra studiju kursu visi studiju darbi (uzdevumi, eksāmeni un citi pārbaudījumi, kas ietekmē gala vērtējumu) arī jāsniedz UWE Bristol, kur UWE noteikti mācībspēki un ārējais eksperts pārbauda un novērtē, vai TSI mācībspēks ievērojis pirms semestra sākuma iesniegtos studiju kursu pārbaudes veidus un vērtēšanas kritērijus (tā saucamais post-assessment moderation process).

Ņemot vērā nepieciešamību ievērot UWE Bristol kvalitātes procedūras un to ka visus materiālus pārbauda UWE Bristol pasniedzēji un ārējais eksperts, visus materiālus nepieciešams nodrošināt angļu valodā (tostarp, studējošo atskaites, atbildes), nav iespējams nodrošināt dubulta diploma programmas pasniegšanu latviešu valodā. Noslēgtais līgums neparedz programmas realizēšanu tālmācības formā, tāpēc tāds variants nav iekļauts.

Studiju programma “Datorzinātnes” ar specializāciju programmatūras inženierija tiek docēta pilna laika klātienē, nepilna laika neklātienē, nepilna laika tālmācībā latviešu un angļu valodās; programma ar specializāciju mākslīgajā intelektā - pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē angļu valodā. Pagaidām vel nav bijis pieprasījums pēc studijām dubultā diploma programmā neklātienē, tāpēc studiju grupa nav izveidota.

Studiju programmas kvalitātes nodrošinājuma pamats ir sadarbība ar potenciālajiem darba devējiem, organizējot tikšanās un apspriežot jautājumus saistībā ar darba tirgus aktualitātēm, darba tirgus pieprasījumu, uzklusot ierosinājumus Studiju virziena padomē, izskatot programmu ikgadējos pašnovērtējumu ziņojumus. Studiju kursa aktualitāti nodrošina arī no nozares piesaistīto mācībspēku īpatsvars, kas ievēlēti akadēmiskajos amatos TSI, vai tiek pieaicināti atsevišķu kursu docēšanai, un viņu redzējums par attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm datorzinātnē. Studiju kursu satura atbilstību nozares un zinātnes attīstības tendencēm veicina arī programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

Izvērtējot studiju programmas mērķa un sasniedzamo rezultātu sasaisti ar studiju kursu mērķiem un rezultātiem, var secināt, ka programmas un studiju kursu saturs ļauj sasniegt programmas kopējo mērķi un studiju rezultātus. Programmā iekļauto studiju kursu saturs ir aktuāls un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Veiksmīgi apgūstot programmu, studējošie sasniedz programmas sagaidāmos rezultātus, iegūst zināšanas, prasmes un kompetenci, kas ir augsti pieprasītas darba tirgū. Programmas kursu saturs nodrošina pēctecību studijām augstāka līmeņa programmās.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju īstenošanas metodes, vērtēšanas metodes, veidi un prasības ietvertas katra studiju kursa aprakstā, kas studējošajiem pieejams e-studiju vidē Moodle.

Studiju process pamatā tiek īstenots interaktīvu lekciju, semināru, praktisko nodarbību un studentu patstāvīgā darba formā. Studijuursos paredzētas praktiskās nodarbības, bieži arī diskusijas, lomu spēles, komandu darbs, projektu darbs, konkrētu profesionālu uzvedumu vai konkrētu praktisku problēmu risināšana. Metodes izvēle atkarīga no tā, kādu studiju rezultātu mācībspēks plāno sasniegt. Izmantotās metodes vērstas uz studējošā spēju attīstību: mācīties, radoši izmantot zināšanas, sadarboties, novērtēt sevi, piedāvāt alternatīvu variantu problēmu atrisināšanai, kritiski domāt, pieņemt atbildīgu lēmumu.

Programma tiek docēta pilna laika klātienē, nepilna laika neklātienē (studijas organizētas sestdienās) un nepilna laika tālmācībā.

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība atbilst Valsts akadēmiskās izglītības standarta 40.panta prasībām. Saskaņā ar TSI Studiju kārtības noteikumiem, studiju rezultāti akadēmiskā bakalaura studiju programmā tiek vērtēti pēc diviem vērtēšanas kritērijiem: kvalitātes kritērijs – atzīme 10 baļļu sistēmā un kvantitatīvais kritērijs – kredītpunkti pēc kopējā stundu skaita studiju kursā. Studiju kursu rezultātu novērtēšanā pielieto komplekso metodi. Tā ietver studentu praktisko darbu, individuālo vai grupu darbu, starppārbaudījumu un gala pārbaudījumu (ieskaites vai eksāmena) rezultātu novērtējumu. Lai veicinātu studentu pastāvīgo darbu, ir noteikts, ka gala pārbaudījuma (ieskaites vai eksāmena) vērtējums sastāda ne vairāk kā 50% no studiju kursa gala atzīmes. Semestra sākumā studenti tiek informēti, kādā veidā tiks noteikts galīgais rezultāts (atzīme).

Praktiski novērtēšanas process notiek regulāri visa studiju laikā. Studentu zināšanu galīgo vērtējumu izliek semestra beigās pēc visu posmu: praktisko darbu, semināru, patstāvīgā darba, starppārbaudījumu un eksāmena rezultātiem. Katra kursa docētājs ir izstrādājis novērtējuma metodiku, kur norāda, cik % no kopējā novērtējuma sastāda katrs novērtējuma kritērijs.

Bakalaura studiju noslēgumā students izvēlas sev interesējošu tematu un sadarbībā ar sevis izvēlēto darba vadītāju izstrādā un aizstāv bakalaura darbu.

Dubultā diploma programmas variantā studiju kārtība un izmantotās kursu īstenošanas un studiju rezultātu novērtēšanas metodes noteiktas atbilstoši TSI un UWE Studiju reglamentam (pieejams UWE Bristol mājaslapā: <https://www.uwe.ac.uk/-/media/uwe/documents/about/services/academic-regulations-tsi.pdf>). Studiju rezultātus gan programmas, gan studiju kursu līmenī vērtē abu augstskolu mācībspēki.

Studiju virzienā tālmācības studiju formā tiek īstenotas 2 programmas: maģistra programma "Informācijas sistēmu vadība" un bakalaura programma "Datorzinātnes".

Studējot tālmācībā, studējošais studiju saturu apgūst un pārbaudījumus kārtro, izmantojot digitālus un tiešsaistes studiju līdzekļus, klātienē TSI neapmeklējot vai apmeklējot minimāli. Tālmācības studiju formas organizācijas kārtība aprakstīta *Nolikumā par tālmācības studiju formas organizāciju* (https://tsi.lv/wp-content/uploads/2021/08/talm_nolikums_lv.pdf).

Tālmācības studijas TSI nodrošina 2 tālmācības studiju procesa organizēšanas speciālisti, kas tieši atbild par studiju procesa organizēšanu tālmācības studentiem, bet Digitalizācijas un inovāciju mācību centra vecākais speciālists atbild par studiju kursu tehniskā noformējuma atbilstību TSI noteiktajām prasībām, atbilstoši *Tālmācības studiju kursu mācību-metodisko materiālu saturs*, (apstiprināts 3.05.2019., rīkojuma Nr. 01-12.1/52, pieejams TSI Lietvedības sistēmā). Lai nodrošinātu kvalitatīvu studiju īstenošanu tālmācībā, TSI docētājiem organizē metodiskos seminārus un individuālas konsultācijas pedagoģiski digitālās kompetences pilnveidei un IT rīku mērķtiecīgas izmantošanas apguvei.

Katram studiju programmas plānā īstenotajam studiju kursam ir atbilstošs tālmācības e-kurss. Katrā e-kursā studējošajiem tiek nodrošināta informācija par studiju organizāciju un saziņu (docētāju un atbalsta personāla kontaktinformācija, informācija par studiju kursu, tehniskā un organizatoriska informācija u.c.), digitāli studiju materiāli (prezentācijas un citi docētāju izstrādāti materiāli, ievadlekcijas video ieraksti, saites uz rakstiem un grāmatām tiešsaistes datu bāzēs u.c.), interaktīvi mācību materiāli (zināšanu pārbaudes testi u.c.), savstarpējās komunikācijas un komunikācijas ar docētāju iespējas (forumi, tērzētavas u.c.) un patstāvīgā darba iesniegšanas un vērtēšanas funkcionalitāte (patstāvīgo darbu iesniegšana, elektroniskie testi).

Tālmācības studiju kursu vērtē starppārbaudījumos un kursa noslēguma pārbaudījumos. Starpposma pārbaudījumus:

- Pašpārbaudes testi - e-studiju vidē pieejami pašpārbaudes jautājumi testa veidā, ar automatiskām atbildēm, kurus nokārtojot, students var novērtēt savu gatavību starppārbaudījumam vai gala pārbaudījumam.
- Kontroldarbi (ar atzīmi) testa veidā, kā arī offline un online rakstiskā vai mutiska uzdevumu formā, saskaņā ar katrā kursā noteikto.
- Pēc noteikta vērtējuma saņemšanas starpposma pārbaudījumos (kuru skaits noteikts atbilstoši kredītpunktu skaitam attiecīgajā studiju kursā), students tiek pielaists pie studiju kursa gala pārbaudījuma kārtošanas.

Ieskaite vai eksāmens tiek kārtots mutiski, izmantojot Moodle resursu Big Blue Button. Papildus kursa autors var noteikt rakstisku pārbaudījumu. Bakalaura programmās formu, kādā tiek kārtota ieskaite, nosaka kursa autors, un tā var būt - vairāki testa varianti, mutiski izmantojot Moodle resursu Big Blue Button vai rakstisks pārbaudījums. Kursa darbi tiek aizstāvēti mutiski.

Vērtējums tiek ievadīts augstskolas vienotajā atzīmju datu bāzē katra studenta personīgajā kartē, kurai students var piekļūt attālināti.

Programmās īstenošanai izmanto jaunākās IT tehnoloģijas, kuras Covid-19 pandēmijas laikā izmantoja datornozare. Kā zināms, lielākā daļa IT uzņēmumu spēja nodrošināt savu speciālistu attālināto darbu, pilnībā saglabājot programmatūras izstrādes un atbalsta funkcijas. Programmā ir iekļauti gan jauni kursi, kuros tiek apgūtas mākoņtehnoloģijas, gan paplašināta to izmantošana visos citosursos, kas vērsti uz praktisko iemaņu apguvi. Šīs tehnoloģijas, kas ir brīvi pieejamas augstskolas pasniedzējiem un studentiem, pilnībā nosedz attālinātā programmatūras izstrādes un atbalsta procesa vajadzības. Šādi mākoņpakalpojumi ir, piemēram, GitHub (krātuve un versiju kontrole), Kanban pakalpojumi (projektu vadība), MongoDB (datu bāze), Amazon un Azur mākoņpakalpojumi (skaitļošanas resursi kā pakalpojumi), Kaggle.com (lielo datu pakalpojums mākslīgā intelekta vajadzībām), Kahut.com (tiešsaistes aptauju pakalpojums), Moodle (universāla mācību pārvaldības sistēma), BigBlueButton (video attālās komunikācijas sistēma), Coursera (profesionālās apmācības pakalpojums), Choregraphe (virtuālā robotu vadības sistēma), MS Office 365 un Google Docs (dokumentācijas sistēmas) un citi. Speciālos kursus tiek aplūkoti arī mūsdienu virtualizācijas jautājumi, tostarp infrastruktūra kā programma tehnoloģija. Minēto tehnoloģiju izmantošanas rezultātā programma nodrošina iespēju studentiem visus studiju kursus apgūt gan augstskolas auditorijās, gan pilnībā attālināti. Studentu patstāvīgam darbam tiek piedāvāts plašs tiešsaistes atvērto izglītības resursu klāsts.

No 2023/2024. ak. gadā ir plānots īstenot tālmācības studiju formu jaunā formātā, paredzot, ka studenti attālināti pieslēdzas nodarbībām, kuras notiek sestdienās kopīgi ar neklātienes studiju formas studentiem (sinhrona tālmācībā) un tikai daļu no studiju kursiem apgūt asinhronā režīmā.

Plānots, kā pirmajā studiju gadā sadalījums starp sinhronu un asinhronu formātu KP izteiksmē: 4 KP (asinhronā režīmā), pārējie KP (sinhronā režīmā). Pirmajā studiju gadā asinhronā režīmā studenti varēs apgūt sekojošos studiju kursus: Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība (2KP), Svešvaloda vai Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem (2KP), kopā 4KP.

Otrajā studiju gadā asinhronā režīmā ir plānoti divi studiju kursi: Individuālais projekts -1 (2KP) un Brīvās izvēles priekšmets (2KP), kopā 4KP, pārējie KP sinhronā režīmā.

Trešajā studiju gadā asinhrona režīmā plānoti 12 KP (Individuālais projekts -2 (2KP), Lietišķā komunikācija profesionālā darbībā (2KP), Brīvās izvēles priekšmets (4KP), Datu bāzes apstrāde (4KP).

Ceturtajā studiju gadā asinhronā režīmā ir plānoti sekojoši studiju kursi: Individuālais projekts -3 (2KP), Brīvās izvēles priekšmets (2KP), Sistēmas analīze un modelēšana 4(KP), Mākoņpakalpojumu integrācija (2KP), Funkcionālā programmēšana (2KP), kopā 12 KP.

Piektajā studiju gadā asinhronā režīmā ir plānoti sekojoši studiju kursi: Angļu valoda karjeras vadībā (2KP), Jaunuzņēmuma izveides pamati (2KP), Bakalaura darbs (10KP), Ievads zinātniskajā pētniecībā (2KP), Grupas projekts (2KP), kopā 18KP.

Studiju kursu apguvei asinhronā režīmā ir paredzēts intensīvi izmantot Coursera materiālus.

Studiju programmā izmantotas studiju metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, tiek nodrošināta studentcentrēta izglītība, lai iedrošinātu studentus aktīvi iesaistīties studiju procesa veidošanā un nodrošinātu studentu atbilstošu sekmju vērtēšanu.

Studentcentrētas izglītības principi studiju programmā un individuāla pieeja studentiem tiek nodrošināta:

- Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē konkrēto kursu apguves nepieciešamību, lai kļūtu par datorzinātņu specialistu programmatūras inženierijā vai mākslīgajā intelektā.
- Studenti tiek iesaistīti studiju programmu un studiju procesa satura pilnveidošanā, izmantojot studējošo aptaujas, kā arī iesaistoties TSI koleģiālajās institūcijās un Studējošo pašpārvaldē. Tādējādi studējošajiem nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu. Studentu pārstāvniecība koleģiālās institūcijās apskatīta studiju virziena 1.2.kriterijā, studentu aptaujas rezultāti 7.pielikumā.
- Izglītības pieejamība un studiju personalizācija. Studentiem studējot programmā, tiek nodrošināts elastīgs studiju process- dažādas studiju formas (klātie, neklātie, tālmācība), iespēja izveidot individuālo studiju plānu, kas dodot iespēju studentiem savienot darbu ar studijām jau no otrā kursa. Tāpat dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklāties studijām vai tālmācību, lai apvienotu mācības un darbu. Izglītības pieejamību nodrošina digitalizēts studiju process (e-bibliotēka), atlaides, sociālais atbalsts (ārvalstu studējošajiem, studējošiem, kuri mobilitātes ietvaros ierodas augstskolā).
- Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan TSI mērogā, gan starptautiski. Sīkāk studiju virziena 2.3.6.kriterija aprakstā.
- Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem.
- Pētnieciskā darba organizēšanā (studiju projektu un noslēguma darbu tēmu izvēlē) tiek respektēta studējošo interešu joma, praktiskā darba specifika un pieredze.
- Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām, studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju kartības noteikumiem. Ar katra studiju kursa vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie publicēti TSI e-studiju vidē. Katra kursa aprakstā noteikta studiju kursu vērtēšanas kritēriju un metožu sasaiste ar kursa studiju rezultātiem, kā arī noteikti nosacījumi pārbaudījumu kārtīšanai. (Skatīt 3.5. pielikumu bakalaura studiju programmas "Datorzinātnes" studiju kursu apraksti)
- Darbojas procedūras studentu apelāciju izskatīšanai un studenti ar tām ir iepazīstināti.
- Uzņemšanas procedūras un kritēriji ir atklāti. Uzņemšanas noteikumi ar katras programmas detalizētu aprakstu publicēti TSI mājas lapā latviešu un angļu valodās.
- Lai nodrošināt studentu studiju gaitu, izveidota informācijas sistēma. Sīkāk studiju virziena 2.3.4.kriterija aprakstā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Bakalaura darba tēmu students izvēlas patstāvīgi no fakultātē piedāvātā bakalaura darba pētījuma virzienu saraksta. Piedāvātās tēmas ir plašas un visaptverošas. Kopīgi ar bakalaura darba vadītāju students var veikt korekcijas un precizēt tēmu. Students var ierosināt sava pētījuma tēmu arī pats. Parasti tas notiek gadījumos, kad students jau strādā un izvēlētais pētījuma temats palīdzēs viņam labāk apgūt profesionālās kompetences noteiktā zināšanu jomā.

Fakultātes piedāvātais iespējamo pētījumu jomu saraksts tiek atjaunināts katru gadu, ņemot vērā IKT jomas attīstības tendences un globālās tendences ekonomikā, politikā un sabiedrībā, kas ietekmē darba tirgus vajadzības un kuru ietekmē veidojas jaunas prasības mūsdienu IT jomas speciālistu izglītībai.

2.8.pielikumā sniegts saraksts ar bakalaura darba tematu piemēriem, kuri tika aizstāvēti pēdējo gadu laikā.

Programmas „Datorzinātnes” studējošo noslēguma darbi ir aktuāli gan konkrētajā uzņēmumā, gan nozarē kopumā. Bakalaura darbu paraugtēmas tiek izstrādātas, balstoties gan uz docētāju pieredzi, gan darba devēju rekomendācijām.

Īpašu praktisko nozīmi gūst studentu darbi, kas izstrādāti sadarbībā ar IT uzņēmumiem (Accenture Latvia, C.T.Co etc.). Tie dod iespēju studentiem iedziļināties uzņēmumu aktuālās problēmās un meklēt iespējamus risinājumus reālā aviācijas vidē. Tā kā IT joma ir ļoti dinamiska nozare, tad šāda pieeja studentiem ir liels ieguvums.

Programmas gala pārbaudījumu darbus vērtē komisija, kuras sastāvā ir arī nozares profesionāļi, un kura vērtē gan darba aktualitāti, gan studējošā zināšanas, gan prezentēšanas prasmes. Bakalaura pārbaudījuma komisijas sastāvā kā komisiju priekšsēdētāji ir darba devēju pārstāvis- Specialty Lead at Accenture Anatoly Plotkin.

Programmas studējošie katru gadu piedalās datorikas studentu noslēguma darbu konkursā “ZIBIT”,

kuru organizē AS "Accenture Latvia" sadarbībā ar nodibinājumu „Rīgas Tehniskās universitātes Attīstības fonds” un citām IT kompānijām, regulāri iegūstot godalgotas vietas, piemēram: Sokolovs Viktors “Sistēmas izstrāde personīgo izdevumu uzskaitēi, izmantojot optisko rakstzīmju atpazīšanu” 2020.gadā 2.vieta, Dmitrijs Anohins “Viedo luksoforu kontroles sistēmu izstrāde” 2017.gadā 1.vieta.

Noslēgumu darbu vērtējumi ir dažādi, bet tas norāda ne tikai uz zināšanu līmeni, bet arī uz spēju koncentrēties uzstājoties publikas priekšā, spēju argumentēt, motivēt un aizstāvēt savu viedokli un priekšlikumus. Kā redzams 2022.gada bakalaura darbu vērtējumos, visvairāk noslēguma darbu ir novērtēti amplitūdā no 7 (labi) līdz 9 (teicami), kas veido 76% no visiem aizstāvētajiem bakalaura darbiem, no tiem “teicami” vērtēti 8 darbi, “ļoti labi” – 8 darbi, “labi”- 14 noslēguma darbi. Vērtējumu 6 (gandrīz labi) saņēmuši 18% studējošo, bet vērtējumu – 5 (apmierinoši) – 5% studējošo. Bakalaura darbu pozitīvie vērtējumi liecina par bakalaura darbu augsto zinātnisko kvalitāti, spēju pārliecināši un argumentēti aizstāvēt pētījuma rezultātus, kā arī absolventu sagatavotību un piemērotību darba tirgum. Augstāko vērtējums “izcili” piešķir tikai par izcilu sniegumu, un ja studējošais uzstāties starptautiskā vai valsts mēroga konferencē, sagatavojis zinātnisko publikāciju vai tml. Pēdējo trīs gadu laikā bakalaura programmā ar “izcili” novērtēts tikai viens noslēguma darbs. Tas tikai apstiprina gala pārbaudījumu komisijas nopietno attieksmi, izvērtējot katra studējošā paveikto. Pēdējo 3 gadu laikā nav saņemts neviens neapmierinošs vērtējums.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojuma 2.3.2.-2.3.4. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par studiju programmu.

Studiju procesu pamatā nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. Papildus tam humanitāro un sociālo studiju kursu daļā ir iesaistīti Transporta un vadībzinātņu fakultātes personāls.

TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, bakalaura darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs atbild par tālmācības studiju kursu mācību metodisko materiālu izstrādi un izvietošanu TSI Mācību vadības sistēmas platformās.

Lai nodrošināti studentiem praktisko pieredzi, studiju laikā intensīvi tiek izmantotas TSI laboratorijas. Laboratorijās tiek veikti praktiskie un laboratorijas darbi, kā arī laboratorijas ir pieejamas studentiem arī ārpus studiju laika. Studiju laikā programmas “Datorzinātnes” studenti izmanto TERC laboratorijas, kuras nodrošina studiju programmas īstenošanu, bet papildus studentiem ir pieejama Programmatūras un informācijas sistēmu izstrādes laboratorija (DevLab). Šajā laboratorijā studentiem ir iespēja paaugstināt savas profesionālas kompetences

programmēšana un algoritmikā. Laboratorija sniedz studentiem iespēju gan piedalīties TSI iekšējos projektos – TSI informācijas sistēmu attīstība, piem., TSI CMS (Curriculum Management System) tika izstrādāta ar studentu piesaisti, gan būt iesaistītiem līgumpētījumos, kurus īsteno TSI. Ar aktīvu studējošo līdzdalību tika īstenoti projekti: [Slot sistēmas izstrāde multikompleksai IHC histoloģiskajai krāsošanai](#) – projektā studentu grupa (3 studenti) nodarbojas ar ierīces vadības programmatūras izstrādi un programmatūras grafiska interfeisa izstrādi; [FARO Lāzera skenera ārējās panorāmas kameras izstrāde](#) – projektā studentu grupa (4 studenti) nodarbojas ar sistēmas vadības algoritma realizāciju un tml. Studentiem ir iespēja iesaistīties pētniecisko klasteru darbībā un realizēt projektus, kuri vairāk vērsti uz pētniecību, piemēram 2021. gadā Datu analīzes un mākslīgā intelekta pētniecības klastera ietvaros 1 maģistrants un 2 bakalaura līmeņa studējošie tika iesaistīti projektā 3d punktu mākoņu algoritma izstrādes izpēte. Informācija par iespēju piedalīties projektos vai citos pasākumos tiek izplatīta gan TSI mājaslapā, gan piesaistot studentus individuāli, vērā viņu velme iegūt praktisko pieredzi.

Kopējā TSI un Inženierzinātnes fakultātes studiju, zinātnes, informatīvā (tai skaitā bibliotēka), materiāltehniskā un finansiālā bāze rada priekšnosacījumus studiju rezultātu sasniegšanai un liecina par iespēju nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu studiju programmai “Datorzinātnes”. Studiju programmas efektīvai īstenošanai, mācībspēkiem un studentiem fakultātē ir pieejamas ar jaunākās paaudzes vizuālo un audio tehniku aprīkotas auditorijas, kā arī augsti sertificētas un novērtētas laboratorijas, kas atbilst studiju programmas specifikai un īstenošanas nosacījumiem.

Pārskata periodā no iepriekšējās akreditācijas studiju virziena vajadzībām TSI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehnika (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojums (sīkāk, skat.studiju virziena 9.pielikumu.Laboratorijas).

Studiju programmas “Datorzinātnes” studentiem lietošanai ir pieejama TSI bibliotēka. 2019. gadā STEM projekta ietvaros tika iepirktas apmēram 3000 jaunu grāmatu par kopējo summu 100 000 EUR virziena vajadzībām no dažādiem zinātniskās informācijas izdevējiem. Piemēram: Springer, Taylor&Francis, Elsevier u.c. izdošanas gadi 2015 – 2018. No tām 90% grāmatu tika iegādātas elektroniskā formātā un ir pieejamas lietotājiem, izmantojot Bibliotēkas elektronisko katalogu. Arī turpmākos gados ik gadu Bibliotēkas krājums tika papildināts ar jaunākām virzienam atbilstošām grāmatām. TSI studentiem Bibliotēkas krājumā ir pieejami 29 890 dokumenti, no tiem specifiski virziena vajadzībām: grāmatas –14 146 eks., e-grāmatas –2588 eks., periodiskie izdevumi –1072 eks.; kā arī tiek abonētas sekojošas datubāzes: *Academic Complete* e-grāmatu datubāze, kur grāmatu skaits virzienā Computer Sciences - 7075 nosaukumi. E-literatūras pieejamība īpaši nozīmīga ir tālmācības studentiem.

Saskaņā ar sadarbības līgumu starp Transporta un sakaru institūtu un UWE Bristol, studenti kuri studē dubulta diploma programmā tiek imatrikulēti gan kā TSI, gan kā UWE studenti. Bez TSI, studējošie ir reģistrēti arī UWE Bristol studentu datu bāzē, studentiem ir nodrošināts UWE Bristol studentu lietotārvārdi un paroles, lai būtu iespēja pieslēgties UWE Bristol resursiem, piem. bibliotēka, programmatūras repozitorijs, studentu kartiņa un cits. Tajā pašā laikā ar UWE Bristol atsevišķi atrunāts, ka programmā iekļautie UWE moduļi (piem. mākslīgā intelekta modulis) ir pieejami TSI mācībspēkiem, kuri izmanto moduļa saturu (prezentācijas, uzdevumi, eksāmeni un cits) docēšanai TSI. Visi satura materiāli studentu ērtībai ir publicēti TSI LMS sistēmā, piemēram, modulis Foundation of AI ir izveidots pēc UWE Bristol materiāliem, bet publicēts TSI LMS sistēmā.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības

ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2200 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1760 eiro gadā, tālmācības- 1500 eiro gadā. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Studiju maksa dubultā diploma programmā ir augstāka - 5600 eiro gadā, jo cita starpā paredz arī dubultu studiju rezultātu vērtēšanas sistēmu. Visu programmas studiju kursu rezultātus vērtē vispirms TSI, tad UWE Bristol mācībspēki.

Finansējuma sadalījumu starp TSI un UWE Bristol šajā dokumentā norādīt nav iespējams. Finansējums (studējošo veiktie maksājumi par studijām) tiek sadalīts atbilstoši līguma nosacījumiem. Noslēgtais līgums satur komercnoslēpumu, līdz ar to bez UWE Bristol rakstiskās piekrišanas TSI nav tiesību izpaust komercinformāciju.

Vidējās izmaksas 3.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 56 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 9% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 12% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā, infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 9% apjoma, nolietojums un amortizācija 5%, citas administratīvās izmaksas 2% .

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā. Pretendenti tiek vērtēti pēc Valsts centralizēto eksāmenu rezultātiem, atestāta vidējās balles, motivācijas un citiem papildu sasniegumiem. Studentiem ir iespēja iegūt uzņēmumu stipendijas, programmā

“Datorzinātnes” tādas stipendijas studijām piešķir uzņēmums Clarity Labs, bet, lai iedvesmotu meitenes veidot karjeru STEM jomās, stipendijas piedāvā Birkle IT.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 10 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem. Tādi ir vispārizglītojošie kursi kā Darba drošība, civilā un apkartējās vides aizsardzība, Augstākā matemātika, Svešvaloda, vai Programmēšana, bet ir kursi kā Datoru un datorsistēmu arhitektūra, kuru 8 KP apmērā docē programmas Datorzinātnes 1. un 2.semestrī, bet programmā Datoru inženierija un elektronika 4 KP apjomā docē tikai 1.semestri un tml.

10 studenti norādīti kā vidējais skaits, jo kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienes studijās izmaksas ir lielākas, līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 12, nepilna laika neklātienes -8. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu. Nepilna laika tālmācībā minimālais studentu skaits- 1.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 27 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 20 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās bakalaura programmas “Datorzinātnes” obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā iesaistīti 8 TSI profesori, tostarp 7 ar doktora grādu atbilstošajā zinātnes nozarē: Dr.sc.ing. A.Gračovskis, Dr.sc.ing.I.Jackiva, PhD E.A.Merchan, Dr.sc.ing. B.Mišņevs, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk (otrs doktora grāds ekonomikā), Dr.sc.ing.I.Pticina, Dr.sc.ing.M.Savrasovs un Dr.sc.administr. J.Stukalina; un viena asoc.profesore Dr.sc.ing. N.Spiridovska. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma “Augstskolu likums” 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 5 docenti un 6 lektori, no kuriem 2 lektori- O.Zervina un A.Vesjolijs ir studiju virzienā īstenotās doktora programmas doktoranti.

Pavisam 70% programmā iesaistītā akadēmiskā personāla ir zinātnes doktora grāds- 11 inženierzinātņu doktora grāds un 3 sociālo zinātņu doktora grāds.

Studiju procesā ir iesaistīts ne tikai studiju virziena akadēmiskais personāls, bet arī vairāki nozares speciālisti, arī ārvalstu mācībspēki, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo

nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas.

Pašlaik programmā tikai no ievēlēto mācībspēku sastāva 4 strādā nozares uzņēmumos: J.Revzina, SIA iPro kiberdrošības inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, E.A.Merchan, Robotic Solutions inženierzinātņu direktors, J.Kijonoka, Accenture Latvia datu zinātniece. Vēl kā pieaicināts docētājs darba devēju uzņēmumus Accenture Latvia pārstāv R.Biswas, kurš angļu valodā docē kursu Cloud Services Integration.

2019.gadā 8.2.2.ietvaros sadarbību ar TSI uzsāka ārvalstu docētājs Omar Youssef Yasser Moustafa Kamal Abdelmonem, kurš sadarbību turpina un pašlaik angļu valodā programmā docē Cloud Computing & IoT.

Studiju programmā papildus piesaistīti vadošie citu augstskolu docētāji vai konkrētās zināšanu jomas speciālisti, piem., N.Šļendins, Nacionālās Aizsardzības akadēmijas lektors TSI visu plūsmu studentiem docē kursu "Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība", Ioseb Gabelaia, Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskolas "RISEBA" programmas Sabiedrisko attiecību un reklāmas menedžments direktors docē kursu "Kritiskā domāšana".

No pieaicinātajiem docētājiem 3 ir zinātnes doktora grāds, pārējiem – maģistra grāds.

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji, tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Docētāji programmas kvalitātes paaugstināšanai, docē studiju kursus tikai kādā no divām valodām. Docētāji veic zinātniskos pētījumus un piedalās studējošo izglītošanā. Transporta un sakaru institūts iespēju robežās nodrošina savu darbinieku profesionālo izaugsmi, un stimulē ar Latvijā konkurētspējīgu atalgojumu.

Ārvalstu mācībspēki: Biswas Rantu (Mākoņpakalpojumu integrācija), Gabelaia Ioseb (Akadēmiskās prasmes un kritiskā domāšana), Merchan Emmanuel Alejandro Cruz (Uzņēmējdarbības prasmes IT nozarei) studiju programmās docē tikai angļu valodā gan studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 "Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi". TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliedzinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliedzinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram, 2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.ietvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Laika periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā bakalaura programmā "Datorzinātnes" iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas izmaiņas.

Amats	2012./2013.ak.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	6		6	8		8
Asociētie profesori	4		4	1		1
Docenti	3	3	6	5		5
Lektori		8	8		6	6
Viesdocētāji	3	2	5	3	4	7
Kopā			29			27

Kaut kopējais docētāju skaits ir gandrīz nemainīgs, tikai 9 docētāji, kas programmā docē pašlaik, strādāja arī iepriekšējās akreditācijas laikā. Pārskata periodā programmā piesaistīti 11 jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu. No tiem - astoņiem docētājiem ir doktora zinātniskais grāds, trīs - profesori, viens - asociēts profesors, četri - docenti un trīs lektori.

Daļa no mācībspēkiem ir studiju virziena programmu dažādu gadu absolventi.

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmē vairāki faktori. Viens no kuriem ir paaudžu maiņa, jo daudzi docētāji iepriekšējās akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākajos amatos. Divi no pagājušā akreditācijas perioda docētājiem ieguvuši zinātnes doktora grādu un ieņēmu profesora amatus: I.Pticina un J.Stukalina, tāpat kā vairāki mācībspēki, kas zinātnes doktora grādus un augstākus amatus arī ieņēmusi šajā periodā. Piemēram, M.Savrasovs, 2004.gada studiju programmas "Datorzinātnes" absolvents 2013.gadā ieguvis zinātnes doktora grādu, 2016.gadā ievēlēts par asociēto profesoru, 2020.gadā ieguvis LZP eksperta tiesības, 2021.gadā ievēlēts par profesoru.

Pašlaik doktorantūrā studē O.Zervina, A.Vesjolijs, O.Skorobogatova.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Programmā tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina nākotnes kompetences, šo kursu docēšanai pieaicinot mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā, tostarp no profesionālās vides. Piemēram, studiju kursi saistībā ar mākslīgo intelektu, kurus bakalaura un maģistra līmeņa datorzinātnes programmās docē Accenture Latvia datu zinātniece J.Kijonoka.

Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Mācībspēku kopējā skaita samazinājums par 2, nekādā veidā neietekmē programmas kvalitāti. Iepriekšējā šī virziena programmu novērtēšana notika 2012.gadā, bet novērtēšanai iesniegtie dati bija par 2011.gadu. Ņemot vērā šīs jomas straujo attīstību, programmā "Datorzinātnes" pagājušo vienpadsmit gadu laikā, protams, tika iekļauti gan jauni kursi, gan mainīta esošo kursu apskatāmā tematika (sīkāk 3.1.1.kriterija aprakstā). Palielinājies TSI profesoru un ārvalstu mācībspēku skaits, kā arī pieaicināto mācībspēku skaits, kas pārstāv industriju, kas tikai pozitīvi ietekmē pašas programmas kvalitāti.

Pārskata periodā augstskolā tika veikts mērķtiecīgs darbs mācībspēku sastāva komplektācijai, lai vislabākajā veidā nodrošinātu studiju programmu kvalitāti. Tika izstrādāts fakultātes cilvēkresursu attīstības plāns, kas paredz studiju programmu kvalitātes pilnveidei sekmēt esošā akadēmiskā personāla izaugsmi, piesaistīt akadēmiskajā vidē atzītus mācībspēkus, nozares ekspertus un profesionāļus, ārvalstu viesdocētājus, kā arī augstskolas doktora studiju programmas studējošos un absolventus.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, tas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, zinātniska darba rezultātiem, jaunumiem pētniecībā u.c. Diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām.

Studiju kursu satura veidošanā vai pilnveidē tiek ņemta vērā citos studijuursos iegūtās zināšanas norādot tās kā nepieciešamās priekšzināšanas.

Piemēram, gatavojot programmu novērtēšanai, tika pārskatīts programmas saturs un mācībspēki savstarpēji vienojās par atsevišķu studiju kursu paplašināšanu, lai programmā pēc iespējas samazinātu nelielus 2 KP lielus kursus.

Ņemot vērā, ka studiju virziena programmas tiek docētas vairākās valodās, un bieži kvalitātes uzlabošanai vienu un to pašu kursu latviešu, angļu (līdz 2023.gada vasarai arī krievu valodā) docē dažādi mācībspēki, studiju kursu saskaņošanas procesā, lai saskaņotu nodarbību laikā apgūstamās tēmas un nodrošinātu vienotas prasības, tiek iesaistīti visi ar konkrēto studiju kursu saistītie mācībspēki. Tādējādi tiek nodrošināts, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemitīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā.

Studiju programmas ietvaros sadarbība ar darba devējiem un profesionālajām organizācijām tiek īstenota gan semināros, konferencēs, gan arī docētāju personisko kontaktu laikā, analizējot studējošo un absolventu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par absolventu nodarbinātības iespējām turpmāk.

Saikne ar darba devējiem tiek pastiprinātā arī caur studiju virziena mācībspēku aktīvu dalību profesionālajās organizācijās un asociācijās, no kurām būtiskākās organizācijas ir Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija (MASOC), Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Imitācijas modelēšanas biedrība, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Informatics Europe u.c.

Studiju procesa ietvaros tiek rīkotas priekšizstāvēšanas, kur piedalās fakultātes mācībspēku komisija un kur kolektīvi tiek sniegtas rekomendācijas bakalaura darbu uzlabošanai. Līdz ar to tiek nodrošināta savstarpējā sadarbība starp dažādu jomu docētājiem un ļauj vispusīgi ieteikt bakalaura darbu izstrādes ieteikumus. Tāda pati sadarbība vērojama pēc bakalaura darba aizstāvēšanas, kad vērtējumu Gala pārbaudījumu komisija izliek diskusijas rezultātā, balstoties uz komisijas locekļu piedāvātajiem vērtējumiem. Komisijā ir vadošie fakultātes mācībspēki, bet komisijas priekšsēdētājs ir uzņēmumu pārstāvis, šajā gadījumā Anatoly Plotkin - Specialty Lead at Accenture.

Pieredzējušie pētnieki, kas darbojas Inženierzinātnes fakultātē, piedalās pētniecības projektos un aktivitātēs, ko finansē Latvijas Zinātnes padome, Eiropas Komisija u. c. starptautiskie finanšu avoti un fondi sadarbībā ar partneriem augstskolās un pētniecības institūcijām Latvijā, Eiropas Savienības dalībvalstīs un pasaulē: I.Kabaškins, I.Jackiva, M.Savrasovs, D.Pavlyuk, B.Mišņevs.

Kopējais programmas īstenošanā iesaistītais pasniedzēju skaits ir 27, bet kopējais studējošo skaits 2022.gada 1.oktobrī oktobrī pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē bija 590, tālmācībā- 160, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 1: 21, talmācībā-1:6.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	2.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 2.6 Sample of the diploma.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	2.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 2.1 Statistics on the students.docx
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	2.2.pielikums. Atbilstība izglītības standartam 3001 2.docx	Annex 2.2. Compliance with the State Education Standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	2.3.pielikums.Studiju kursu kartējums 3001.xlsx	Annex 2.3. Mapping of the study courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	2.4.pielikums.Studiju plans.zip	Annex 2.4.. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	2.5.pielikums. Studiju kursu apraksti.zip	Annex 2.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	2.9.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.pdf	Annex 2.9 Confirmation.docx

Datoru inženierija un elektronika (43523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Datoru inženierija un elektronika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43523
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Krainukovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Krainukovs.A@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/direktora akadēmiskais/zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	28316834
Studiju programmas mērķis	<i>Dot bakalaura izglītību datorzinātnē un elektronikā, kas veido absolventu kompetences, kuras nepieciešamas sekmīgai profesionālai darbībai un zināšanu pilnveidošanai jomās, kas atbilst studiju programmas specializācijām: iegultās elektroniskās sistēmas, rūpnieciskā elektronika, telekomunikāciju sistēmas un datortīkli</i>

Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> • nodrošināt kompleksu izglītību tehniskās jomas studiju kursos, kas uzskatāmas par pamatkursiem trīs mācību programmas virzieniem: elektrotehnika un elektronika, procesoru ierīces, programmēšana, automatiskā vadība, telekomunikācijas un datortīklu tehnoloģijas; • nodrošināt matemātikas un fizikas sadaļu apguvi, kas nepieciešamas iegulto elektronisko sistēmu, telekomunikāciju sistēmu, datortīklu un rūpnieciskās automatizācijas sistēmu praktisko uzdevumu atrisināšanai; • attīstīt studentos algoritmisko domāšanu un veidot programmēšanas praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas programmatūras lietojumprogrammu izstrādei modernām procesoru ierīcēm; • sniegt pamatzināšanas par telekomunikāciju sistēmām un datortīkliem un attīstīt to konstruktīvo elementu modelēšanas un projektēšanas iemaņas; • nodrošināt elektronisko ierīču un iegulto sistēmu uzbūves un darbības principu apguvi, kā arī praktisko iemaņu veidošanu to modelēšanā un projektēšanā; • veidot studentos zināšanas par procesu automatiskās vadības metodēm, kā arī dot optimālo vadības metožu un mākslīgā intelekta algoritmu pielietošanas prasmes; • veidot studentos zināšanas par ražošanas objektu un tehnoloģisko procesu automatizēto vadības sistēmu uzbūves un funkcionēšanas principiem; • nodrošināt inženiera praktiskā darba pieredzi datortehnoloģijās un elektronikā, veicot laboratorijas darbus elektronikā, telekomunikācijās, datortīklos, automatiskās vadības sistēmās, iegulto sistēmu programmēšanā; • attīstīt studentos datortehnoloģiju un elektronikas praktisko uzdevumu patstāvīga risinājuma iemaņas, veicot projektēšanas darbus katrā studiju gadā; • attīstīt studentos izpratni un zināšanas darba organizācijas principu, sociālo jautājumu un ekonomiskās darbības jomā.
Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrē pamatzināšanas un izpratni par datortehnikas un elektronikas pamatā esošajiem zinātniskajiem un inženiertehniskajiem principiem kopumā un specialitātēm: iegultās elektroniskās sistēmas, rūpnieciskās elektronikas vai telekomunikāciju sistēmas un datortīkli; • Zina un prot lietot elektronisko iekārtu, procesoru ierīču un programmatūras aplikāciju integrācijas principus; • Spēj projektēt iegultās elektroniskās ierīces un sistēmas, izmantojot mikrokontrollerus un mikrodatorus; • Zina un prot lietot telekomunikāciju sistēmu un datortīklu organizācijas principus, projektēšanas un uzturēšanas metodes; • Spēj projektēt industriālās elektronikas sistēmas un ierīces, izstrādāt tehnoloģisko darbību un procesu vadības programmas un veikt rūpnieciskās automatizācijas sistēmu apkopi; • Spēj efektīvi strādāt patstāvīgi un komandās ar minimālu pārraudzību, lai veiktu projektēšanas un ražošanas uzdevumus; • Spēj pastāvīgi pilnveidot profesionālās iemaņas, analizējot datortehnoloģiju, elektronikas, kā arī datortīklu un telekomunikāciju tehnoloģiju attīstības iezīmes; • Prot organizēt un vadīt komunikāciju profesionālā vidē, ievērojot profesionālās un vispārējās ētikas principus.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākāro iestājpārbaudījums matemātikā un fizikā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārto iestājpārbaudījums matemātikā un fizikā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Izmaiņas, kas veiktas periodā kopš iepriekšējās akreditācijas	Izmaiņas, kas veiktas akreditācijas laikā
1.	Studiju virziens		---
2.	Studiju programmas nosaukums		Mainīts no "Inženierzinātņu bakalaurs elektronikā" uz "Datoru inženierija un elektronika", jo tāds nosaukums tiek plaši izmantots starptautiskajā vidē un precīzāk raksturo programmas saturu, kā arī izpildot ekspertu rekomendācijas-programmas nosaukums nedrīkst dublēt piešķiramo grādu.

3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju		---
4.	Studiju programmas veids un līmenis		---
5.	Studiju programmas apjoms		---
6.	Īstenošanas forma, veids, ilgums		---
7.	Īstenošanas valoda		<p>Latviešu un angļu valoda.</p> <p>Iepriekš programma bija akreditēta arī krievu valodā, pēdējie studējošie krievu valodā programmu absolvē 2023.gada jūnijā.</p> <p><i>Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pants, saskaņā ar kuru pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts.</i></p>
8.	Īstenošanas vieta		---

9.	Studiju programmas direktors		Sakarā ar personāla sastāva maiņu, no 2022.gada janvāra programmas direktors ir Dr.sc.ing., asoc.profesors Aleksandrs Kraņukovs, kurš ir arī programmas ilggadējs vadošais mācībspēks
10.	Uzņemšanas prasības	Ar 2018.gada 15.novembra AIP lēmumu Nr.1.10/28 saskaņotas papildu uzņemšanas prasības ārvalstu reflektantiem – pārbaudījums angļu valodā, fizikā un matemātikā	---

11.	Piešķiramais grāds		Mainīts no "Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē" uz "Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā", precizējot to atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" programmu grupai ar kodu 523.
12.	Studiju programmas mērķis		Mainīts atbilstoši mainītajam programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.
13.	Studiju programmas uzdevumi		Mainīti atbilstoši programmas saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes nozarē.

14.	Studiju rezultāti		Studiju rezultāti precizēti atbilstoši programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 6.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AKA ieteikumiem. Tādejādi atsevišķos cursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.
15.	Gala pārbaudījums		---

Izmaiņas programmas nosaukumā

TSI līdz šim tika īstenotas 3 viena virziena programmas: akadēmiskās bakalaura programmas “Inženierzinātņu bakalaura elektronikā” un “Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli” un otrā līmeņa profesionālā programma “Elektronika”. Jau iepriekšējās akreditācijas laikā eksperti norādīja uz divu elektronikas programmu nelietderību, ņemot vērā nelielo studējošo skaitu. Diskusijās ar atbilstošā virziena darba devēju un biedrību pārstāvjiem, tika nolemts paplašināt vienu no programmām Inženierzinātņu bakalaura elektronikā, atverot atbilstošas specializācijas un mainot pašas programmas nosaukumu uz “Datoru inženierija un elektronika”. Tāds programmas nosaukums tika izvēlēts, pamatojoties uz vairākiem apstākļiem:

- lietišķās procesoru elektronikas, industriālās elektronikas, telekomunikāciju un datortīklu tehnoloģiju attīstības tendenču analīze;
- uzskaitīto nozaru tehnisko speciālistu kompetenču prasību analīze Latvijā un Eiropas Savienībā;
- pētot Datortehnikas asociācijas (ACM) IEEE Computer Society rekomendācijas datortehnikas bakalaura studiju programmām;
- veicot ASV, Lielbritānijas un ES valstu universitātēs īstenoto līdzīgu bakalaura programmu mērķu, uzdevumu un struktūras analīzi.

Datorinženierija ir inženierzinātņu nozare, kas ietver zinātni un tehnoloģijas, kas saistīta ar modernu datorsistēmu, datorvadāmu iekārtu, datortīklu un viedo ierīču programmatūras un aparatūras komponentu projektēšanu, konstruēšanu, ieviešanu un uzturēšanu.

Tradicionāli datortehnika bija elektroniskās inženierijas un datorzinātnes kombinācija, taču pēdējo desmitgažu laikā datortehnika ir kļuvusi par atsevišķu nozari, kuras pamatā ir elektroniskā inženierija un datorzinātne. Tajā pašā laikā saskarne starp elektroniku un skaitļošanu ir galvenā augsto tehnoloģiju nozares, telekomunikāciju, informācijas, datortīklu un sensoru tehnoloģiju izaugsmes joma. Aprakstītās pazīmes un datortehnikas un elektronikas attiecības nosaka bakalaura programmas nosaukumu: "Datoru inženierija un elektronika".

Izmaiņas programmas struktūrā

Galvenās izmaiņas programmas "Datortehnika un elektronika" struktūrā saistītas ar trīs specializāciju iekļaušanu programmā: "Iegultās elektroniskās sistēmas", "Rūpnieciskā elektronika", "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli". Trīs specializāciju iekļaušana programmā tiek skaidrota speciālistiem ar tendencēm šo nozaru attīstībā un pieprasījumu pēc šo jomu speciālistiem.

Specializācijā "Iegultās elektroniskās sistēmas" ir iekļauti speciālie studiju kursi, kas saistīti ar datortehnikas virzienu un kuru nebija bakalaura programmā "Elektronika": "Programmatūras inženierija", "Datu struktūras un algoritmi", "Operētājsistēmas", "Ciparu iekārtu datorprojektēšana", "Iegulto sistēmu projektēšanas pamati", "Uzlaboti mikrokontrolleri", "Datortīkli", "Mikrodatoru iegultās sistēmas", "Lietu interneta inženierija" un "Kiberdrošība".

Specializācija "Rūpnieciskā elektronika" aptver speciālos studiju kursus no profesionālās programmas "Elektronika" un studiju kursus, kas sniedz studentiem nepieciešamās kompetences sekmīgai darbībai rūpnieciskās un transporta automatizācijas jomā: "Automatizēto sistēmu sensori un izpildmehānismi", "Analogās ierīces", "Spēka elektronika", "Programmējamie loģiskie kontrolleri un to programmēšana", "Automatizētās sistēmas projektēšana", "Ēku inženiersistēmu automatizācija" un "Automatizētu industriālo sistēmu izstrāde".

Specializācija "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" ietver bakalaura programmas "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" studiju kursus, izņemot studiju kursus "Aizsardzība pret ļaunprātīgu programmatūru" un "Lietišķās skaitliskās metodes", kas izslēgti kā aktualitāti zaudējuši, to vietā specializāciju papildinot ar studiju kursu "Lietu interneta inženierija".

Visas trīs akadēmiskās pamatstudiju programmas "Inženierzinātņu bakalaurs elektronikā" un "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" un otrā līmeņa profesionālā programma "Elektronika" balstījās uz vienu un to pašu vispārējās pamatizglītības un speciālo apmācību kursu komplektu. Akadēmiskā bakalaura studiju programmas "Datoru inženierija un elektronika" apmācības kursu pamatkomplekts ir palicis praktiski nemainīgs. Tajā nebija iekļauts mācību kurss "Mikroviļņu elektroniskā tehnika", un divu apmācību kursu "Elektrisko ķēžu teorija" un "Elektrisko ķēžu teorijas pamati" vietā palicis tikai pirmais no diviem. Vienlaikus tika palielināts Fizikas kursa apjoms (6 kredītpunktu vietā 4), un kursi Datu bāzes dizaina koncepcijas, Ciparu shēmtēhnika, Datortīkli-1, Datortīkli-2 kļuva par kopējiem pamatkursiem visām trim specializācijām.

Programmas struktūra nodrošina studentu projektu kompetenču attīstību. Programmā ir iekļauti trīs individuālie kursa darbi un viens grupu projekts, ko ik gadu aizpilda visu trīs specialitāšu studenti. Šādas izmaiņas veicina praktisko profesionālo kompetenču veidošanos studentu vidū un uzlabo starpdisciplināro komunikāciju programmā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze

par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Bakalaura studiju programmas „Datoru inženierija un elektronika” nosaukums norāda uz programmas piederību Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozarei, atbilstoši 23.01.2018. MKN Nr.49 „Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm”, un tādējādi loģiski iekļaujas studiju virzienā “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”.

Programmā ietvertie studiju kursi pamatā aptver divas zinātņu jomas: datorzinātnes un elektronika.

Obligātie kursi, kas atbilst šīm divām jomām un ir kopīgi visām trim specializācijām, iekļauti programmas A un B daļā, kopā veido 66 KP un ir sadalīti ar šādu kredītpunktu apjomu:

- 73,5 % - kredītpunkti veido studiju kursi zinātnes nozarē "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas";
- 26,5 % - kredītpunkti veido studiju kursi zinātnes nozarē "Datorzinātne un informātika".

Tāds kredītpunktu sadalījums procents norāda uz to, ka bakalaura studiju programma neietilpst datorzinātņu programmu grupā.

Programmas iegulto elektronisko sistēmu, rūpnieciskās elektronikas, telekomunikāciju sistēmu un datortīklu specializāciju apjoms ir attiecīgi 36 kredītpunkti katrai. Studiju laikā studentiem jāizvēlas viena no šīm specializācijām.

Katru specializāciju raksturo savs kredītpunktu sadalījums divās pamatnozārēs. Visizlīdzinātākais kredītpunktu apjoma procentuālais sadalījums ir specializācijā “Iegultās elektroniskās sistēmas”: 56% - KP zinātnes nozarē "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas", un 44% - KP zinātnes nozarē "Datorzinātne un informātika". Tāds kredītpunktu procentuālais sadalījums liecina, ka specializācija "Iegultās elektroniskās sistēmas" pilnībā atbilst zinātnes un tehnoloģiju jomai "Datoru inženierija".

Visi specializācijas “Rūpnieciskā elektronika” studiju kursi pieder zinātnes nozarei "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas”.

Specializācijā "Telekomunikācijas sistēmas un datortīkli" kredītpunktu apjoma procentuālais sadalījums izskatās šādi: 67% - kredītpunkti zinātnes nozarē "Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas", un 33% - kredītpunkti zinātnes nozarē "Datorzinātne un informātika". Šāds studiju kursu sadalījums atbilst telekomunikāciju sistēmu un datortīklu attīstības tendencēm un "Datoru inženierijas" zinātniski tehniskajam virzienam.

Kopumā programmā ietverto studiju kursu piederība zinātnes nozarei apliecina pašas programmas “Datoru inženierija un elektronika” piederību studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”.

Vienlaikus aprakstītais trīs specializāciju kredītpunktu procentuālais sadalījums ļauj secināt, ka studiju programma "Datoru inženierija un elektronika" ir vērsta uz speciālistu sagatavošanu elektronikas un automatizācijas jomās, jo:

1. Elektronikas inženierijas studiju kursi ir pamatstudiju kursi visām trim studiju programmas "Datoru inženierija un elektronika" specializācijām, bet virziena "Datorzinātne un informātika" studiju kursi ir papildinoši, kas atbilst elektronikas un datorzinātņu mūsdienu integrācijas tendencēm.
2. Specializācijas "Iegultās elektroniskās sistēmas" studiju kursi ir vērsti uz absolventu zināšanu un praktisko iemaņu apguvi elektronisko ierīču jomā, kuru pamatā ir mikroprocesori, mikrokontrolieri un mikrodatortehnika, t.i., tādas ierīces, kas tiek integrētas dažāda pielietojuma tehniskajos un sadzīves objektos, lai risinātu šo objektu automātiskās vadības uzdevumus.
3. Specializācijas "Rūpnieciskā elektronika" studiju kursi ir paredzēti absolventu zināšanu un praktisko iemaņu veidošanai rūpnieciskās elektronikas automatizācijas sistēmu jomā, kas tiek pielietotas rūpnieciskās ražošanas un tehnoloģisko procesu automatizācijā.
4. Specializācijas "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" studiju kursi ir paredzēti, lai veidotu absolventu zināšanas un praktiskās iemaņas jomās, kas saistītas ar elektronisko procesoru ierīču, kas nodrošina automātisku datu vākšanu un pārraidi saskaņā ar datu pārraides protokoliem, uzbūvi un darbību.

Tāpēc veiksmīgi absolvējot programmu, tiek iegūts inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātiskā, kas atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju", un arī norāda uz īstenotās programmas saturu un programmas piederību izglītības tematiskajai jomai Inženierzinātnes un tehnoloģijas.

Bakalaura programmas "Datoru inženierija un elektronika" mērķis, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas sestajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa sasniegšanu: "Dot bakalaura izglītību datorzinātnē un elektronikā, kas veido absolventu kompetences, kuras nepieciešamas sekmīgai profesionālai darbībai un zināšanu pilnveidošanai jomās, kas atbilst studiju programmas specializācijām: iegultās elektroniskās sistēmas, rūpnieciskā elektronika, telekomunikāciju sistēmas un datortīkli." un studiju rezultātu nodrošināšanu."

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ir formulēti, izmantojot studentcentrēto pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes, kompetences, kuras piemīt studentam un kuras students spēj izmantot un īstenot pēc absolvēšanas.

Pēc "Datoru inženierija un elektronika" programmas apguves absolvents spēj izmantot iegūtās teorētiskās zināšanas elektronikā un datorzinātnēs praktisku problēmu risināšanai "Datoru inženierija un elektronika" programmas specializācijām atbilstošās jomās (iegultās elektroniskās sistēmas, industriālā elektronika, telekomunikācijas). un datortīkli), spēj efektīvi strādāt patstāvīgi un komandās ar minimālu uzraudzību veikt projektēšanas un ražošanas uzdevumus programmas specializācijas jomās, kā arī spēj pastāvīgi pilnveidot profesionālās prasmes, analizējot elektroniskās attīstības iezīmes. inženierzinātnes, datorzinātnes, iegultās elektroniskās sistēmas, rūpnieciskā elektronika, telekomunikāciju tehnoloģijas un datortīklu tehnoloģijas.

Veiktā studiju kursu kartēšana (3.3.pielikums) studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai, ļāva īstenot padziļinātu analīzi un precizēt atsevišķu studiju kursu sasniedzamos rezultātus.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 "Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās". Reflektants, kuram ir sekmīgi vērtējumi vidējo izglītību apliecinošā dokumentā, kurš apliecina zināšanas valsts valodā un svešvalodā un matemātikā (piem., sekmīgi nokārtojot centralizētos eksāmenus) ir spējīgs studēt

augstākās izglītības programmā.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Studijām angļu valodā reflektantus imatrikulē pēc CE sertifikāta angļu valodā rezultātiem, starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā (tikai Latvijas valstspiederīgajiem).

Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā, un iestājpārbaudījuma matemātikā un fizikā.

Studiju programmas īstenošanas apjoms ir 160 KP, īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi, nepilna laika studijās- 5 gadi. Tāds programmas apjoms un ilgums ir optimāls studiju programmas apguvei, jo programmas katras specializācijas studiju kursu apjoms ir 36 kredītpunkti, kas atbilst diviem pilna laika studiju semestriem vai vairāk nekā diviem nepilna laika studiju semestriem.

Katras specializācijas studiju kursi 36 kredītpunktu apjomā ļauj programmas absolventam iegūt padziļinātas zināšanas un attīstīt praktiskās iemaņas iegulto elektronisko sistēmu vai rūpnieciskās elektronikas, vai telekomunikāciju sistēmu un datortīklu jomā un kļūt par konkurētspējīgu speciālistu attiecīgajā ražošanas nozarē.

Šāda reflektantu sagatavošana iepriekšējai izglītībai, motivācija augstākajai izglītībai un TSI izglītības procesa organizēšana var nodrošināt studiju rezultātu sasniegšanu programmā "Datoru inženierija un elektronika", bet pēc programmas beigām akadēmiskā bakalaura grāda piešķiršanu. grāds.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Bakalaura studiju programma „Datoru inženierija un elektronika” veicina sekmīgai profesionālai darbībai nepieciešamo absolventa kompetenču veidošanos studiju programmas specializācijām atbilstošās jomās: iegultās elektroniskās sistēmas, industriālā elektronika, telekomunikāciju sistēmas un datortīkli. Programma apskata specializācijas no elektroniskās inženierijas un datorzinātņu jomu integrācijas viedokļa, kas atbilst mūsdienu prasībām izstrādātajām iegultās elektronikas ierīcēm, rūpnieciskās automatizācijas ierīcēm, kā arī telekomunikāciju sistēmām un datortīkliem. Visas trīs programmas specializācijas atbilst viena no Latvijas viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) jomām -Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas.

Elektrisko un optisko iekārtu ražošana kopš 2010.gada ir visstraujāk augošā apstrādes rūpniecības nozare Latvijā, kuras īpatsvars kopējā apstrādes rūpniecības izlaidē ir palielinājies no 3,7% 2009.gadā līdz 8,5% 2021.gadā, kad gandrīz 90% no visas nozarē saražotās produkcijas tika eksportēta.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm, teikts, ka “Līdz 2040. gadam darbaspēka pieprasījums turpinās pārkārtoties par labu pieprasījumam pēc speciālistiem ar augstāko izglītību”. Tāpat izteiktāka nepietiekamība būs vērojama pēc speciālistiem ar profesionālo izglītību. Līdz 2027. gadam plaisa starp darbaspēka pieprasījumu un piedāvājumu ar profesionālo izglītību varētu palielināties līdz 37 tūkstošiem speciālistu. Izglītības pieprasījums un piedāvājums Inženierzinātnes, ražošana un būvniecība 2027. gadā vērtēts ka 21%

(Darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma sabalansētība - EM) - piedāvājums - 174212, pieprasījums - 211198, iztrūkums - 36896.

Prognozējamais darbaspēka pārpalikums/iztrūkums un absolventu skaits STEM jomā (piedāvājuma un pieprasījuma starpība 2027. gadā, absolventu skaits 2019. gadā) ir 2850 absolventi un -14000 darbaspēka trūkums (CSP dati 2019.gadam. EM prognozes 2027. gadam).

Ar elektronisko inženieriju un datorzinātnēm saistītas pamatstudiju programmas tiek īstenotas trīs Latvijas augstskolās, taču pieejamo šo programmu aprakstu analīze liecina, ka programmas tiek īstenotas, nepastāvot elektroniskās inženierijas un datorzinātnes jomu integrācijai. Piedāvātā bakalaura programma ir iekļauti elektroniskās inženierijas un informātikas nozares apmācības kursi, kas nosaka pamatzināšanas trijām specializācijām un veido specialitātēm atbilstošas kompetences visam studiju laikam.

Atšķirībā no Latvijas, studiju programma "Datoru inženierija" bakalaura līmenī tiek īstenota 2 augstskolās citās Baltijas valstīs. Šīs programmas nodrošina elektroniskās inženierijas un datorzinātņu integrāciju dažādās pakāpēs, jo tās ir orientētas uz speciālistu sagatavošanu vai nu tikai iegulto elektronisko sistēmu jomā, vai arī ar ļoti saistītām specializācijām.

Viļņas Tehniskā universitāte Gediminas (Lietuva) bakalaura studiju programma "Datoru inženierija" piedāvā divas specializācijas: iegultās elektroniskās sistēmas un datorsistēmas, kas atšķiras ar nelielu skaitu elektronisko inženieriju kursu. Šī programma tiek īstenota valsts un angļu valodās. Tartu Universitātē (Igaunija) ir bakalaura studiju programma "Datoru inženierija", kas nodrošina apmācību tikai robotikas iegulto sistēmu jomā un tikai igauņu valodā.

Gan Latvijas augstskolu, gan abu pārējo Baltijas valstu augstskolu bakalaura programmām "Datoru inženierija" raksturīga iezīme ir tā, ka tās nepiedāvā studentiem speciālas zināšanas un neattīsta kompetences visās trīs jomās: elektronikā, telekomunikācijās un datortīklos. TSI bakalaura studiju programma "Datoru inženierija un elektronika" no šīm programmām ievērojami atšķiras ar daudz plašāku elektroniskās inženierijas un datorzinātņu integrāciju, kā arī ar trim specializācijām, kas balstītas uz šo integrāciju.

Ņemot vērā studiju programmas modernizācijas virzienus un to, ka «Datoru inženierija un elektronika» programmas specializācijas noteiktas, vienojoties ar speciālistiem no uzņēmumiem, kuri izstrādā iegultās elektroniskās sistēmas dažādiem mērķiem un automatizētās vadības sistēmas rūpnieciskai ražošanai, kā arī ar uzņēmumu speciālistiem telekomunikāciju nozarē un datortīklu tehnoloģijās, varam secināt, ka:

- akadēmiskā bakalaura studiju programma "Datoru inženierija un elektronika" atbilst gan Latvijas Viedās specializācijas stratēģijas (RIS3), gan valsts ekonomikas vajadzībām;
- Latvijas Republikas attīstības plānu, ekonomikas un sabiedrības vajadzību analīze nepārprotami norāda uz nepieciešamību sagatavot speciālistus šīs studiju programmas specializācijās;
- programmas absolventu profesionālās un praktiskās kompetences ļauj viņiem būt konkurētspējīgiem darba tirgū gan Latvijā, gan Eiropas Savienības valstīs;
- tuvākajos gados šī TSI "Datoru inženierija un elektronika" programma var dot būtisku ieguldījumu rūpniecības attīstībā un modernizācijā Latvijā un visā Baltijas jūras reģionā.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Bakalaura studiju programma „Datoru inženierija un elektronika” (iepriekšējais nosaukums “Inženierzinātņu bakalaura elektronikā”) licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās.

Pielikumā sniegtajos grafikos redzama studējošo skaita samazināšanās tendence visos studiju veidos un formās, palielinoties studējošo skaitam angļu valodā. Tāda pati studējošo skaita samazināšanās tendence novērojama arī 2 slēdzamajās programmās, tāpēc ir tikai likumsakarīgi, ka tiek saglabāta tikai viena elektronikas virziena programma ar attiecīgām specializācijām.

Kopējais Studējošo skaita samazinājums no 2019./2020.ak.gada saistīts ar 2018.gada 21.jūnija un 2021.gada 18.aprīļa grozījumiem LR Augstskolu likumā, kas nosaka, ka augstskolām, kuru studiju programmu īstenošanas valoda neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, ir tiesības turpināt studiju programmu īstenošanu attiecīgajā valodā līdz 2025. gada 31. decembrim. Pēc 2019. gada 1. janvāra studējošo uzņemšana studiju programmās ar īstenošanas valodu, kas neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, nav atļauta. Tādējādi 2019./2020.ak.gadā studenti studijām krievu valodā TSI vairs netika uzņemti, kas izraisīja kopējā studējošo skaita un ārvalstu studējošo skaita samazināšanos.

Studējošie no ārvalstīm līdz šim tika uzņemti studijām angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvara no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vel notiek krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Ārvalstu studējošo sadalījums pēc mītnes valsts 2021./2022. ak.gadā: 3 no Uzbekistānas, pa vienam no Azerbaidžānas, Kazahstānas, Kirgizstānas. Arī iepriekšējos gados studenti pamatā bija no šīm Vidusāzijas valstīm.

2020./2021.ak.gada uzņemšanas rezultātus, savukārt, ietekmēja Covid-19 izraisītās pandēmijas rezultātā noteiktie ierobežojumi visā pasaulē, īpaši tas ietekmēja ārzemju studentu skaitu programmā.

TSI kā privātajai izglītības iestādei studijas ir tikai par maksu. Līdzīga veida elektronikas un telekomunikāciju programmas īsteno Rīgas tehniskā universitāte, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda nemainīgi stabilu interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Pašlaik pēdējos gadus programmu absolvē studenti, kas iestājās, kad kopējais studentu skaits bija augsts.

Atbirums ik gadu veido ap 15%, augstāks tas ir starp ārvalstu studentiem. Statistika dati liecina, ka studenti pamet studijas nesekmības (ārvalstu studentiem tas ir galvenais iemesls) vai studiju maksas parāda dēļ, vai atsevišķos gadījumos pēc savas izvēles. Šādās situācijās studiju programmas vadītājs tiekas ar studējošo, lai noskaidrotu precīzāku iemeslu. Bieži tie ir privāti apsvērumi, kas nav saistīti ar studiju programmas kvalitāti.

Svarīgākais un nopietnākais iemesls ir grūtības vai neiespējamība apvienot studijas un darbu programmas vecākajosursos, jo programmas studenti pēc 5. vai 6. semestra ir pieprasīti darba tirgū: transporta uzņēmumos, uzņēmumos, kas nodarbojas ar elektronisko ierīču izstrādi un ražošanu, uzņēmumos ar automatizētu ražošanu utt.

Lai veicinātu skolēnu interesi par TSI mācību programmas specializācijām, pastāvīgi darbojas robotikas un elektronikas pulciņš, izņemot COVID-19 karantīnas mēnešus. Robotikas un elektronikas

pulciņā Inženierzinātņu fakultātes un TERC inženieri pasniedz reizi nedēļā 4 akadēmiskās stundas. Skolēni, kas vecāki par 15 gadiem, tiek iepazīstināti ar elektronisko ierīču sastāvdaļām un to konstruēšanu, izmantojot Arduino mācību komplektus.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām, atbilstība redzama 3.2.pielikumā.

Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Lai nodrošinātu studiju programmas mērķi, ir formulēti astoņi studiju programmas apguves rezultātā iegūstamie zināšanu, prasmju un kompetenču kopuma elementi. Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Programmā ir trīs specializācijas: „Iegultās elektronikas sistēmas”, „Rūpnieciska elektronika”, un „Telekomunikācijas sistēmas un datortīkli”, no kurām katra satur obligātos vispārējās izglītības un nozares teorētiskos kursus un studiju kursus informācijas tehnoloģijās 74 KP apjomā (A daļa), obligātos nozares profesionālās apmācības kursus un izvēle profesionālās specializācijas kursus 70 KP apjomā (B daļa) un brīvās izvēles kursus (C bloks) 6 KP apjomā.

Programmas specializācijas pilna laika studijās sākas 5. semestrī, nepilna laika studijās – 6.semestrī. Programmas specializācijas tiek apgūtas moduļu formā, katras specializācijas apjoms ir 36 KP. Specializācijas kursi plānoti 3. un 4. studiju gadā pēc tam, kad studenti ir apguvuši lielāko daļu A un B bloka pamatapmācības kursu. Specializācijas kursu KP ir sadalīti pa semestriem šādi: 5. semestris - 4 KP, 6. semestris - 12 KP, 7. semestris - 12 KP, 8. semestris - 4 KP. Katras

specializācijas studiju kursu kopums ļauj sasniegt programmas specializācijas specifiskos studiju rezultātus.

Specializācija "Iegultās elektroniskās sistēmas" ir vērsta uz elektronisko sistēmu un ierīču uzbūves un izstrādes principu izpēti, izmantojot mikrokontrollerus un mikrodatorus. Šī specializācija pieprasa elektroniskās inženierijas un datorzinātņu apvienojumu. Tāpēc specializācijas "Iegultās elektroniskās sistēmas" studiju plānā ir iekļauti ar elektronisko inženieriju saistīti studiju kursi: Signālu ciparu apstrāde, Iegulto sistēmu projektēšanas pamati" Ciparu iekārtu datorprojektēšana, Datorprojektēšana EDA vidē, Lietu interneta inženierija, un datorzinātnes studiju kursi: Programmatūras inženierija, "Datu struktūras un algoritmi", Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana un Kiberdrošība, kas kopumā ļauj sasniegt specifisko studiju rezultātu: studenti zina un prot izmantot elektronikas, procesoru ierīču un programmatūras lietojumprogrammu integrēšanas principus un spēj projektēt iegultās elektroniskās ierīces un sistēmas, izmantojot mikrokontrollerus un mikrodatorus.

Specializācija "Industriālā elektronika" ir orientēta uz studentu kompetenču pilnveidošanu, kas nepieciešamas profesionālai darbībai, kas saistīta ar rūpniecības un transporta automatizāciju. Tāpēc šīs specializācijas programmā ir iekļauti studiju kursi, kas nodrošina uz programmējamiem loģiskajiem kontrolleriem balstītu rūpnieciskās automatizācijas sistēmu darbības principu un metožu izstrādi, izmantojot datorprojektēšanas rīkus: Analogās ierīces, Automatizēto sistēmu sensori un izpildmehānismi, Programmējamie loģiskie kontrolieri un to programmēšana, Automatizētās sistēmas projektēšana, Spēka elektronika, Datorprojektēšana EDA vidē, Rūpniecības robotu vadības programmu projektēšana. Šie specializētie studiju kursi nodrošina ļauj sasniegt programmas studiju rezultātu: studenti spēj projektēt rūpnieciskās elektronikas sistēmas un ierīces, izstrādāt procesu vadības programmas un veikt rūpnieciskās automatizācijas sistēmu apkopi.

Specializācija "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" ir orientēta uz mūsdienu informācijas pārraides sistēmu uzbūves, darbības un programmatūras principu apguvi. Tāpēc specializācijas "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" studiju plānā ir iekļauti studiju kursi gan elektroniskajā inženierijā, gan datorzinātnēs: Tīmekļa programmēšana, Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana, Datortīkli 2, Bezvadu sakari, Signālu ciparu apstrāde, Ciparu telekomunikāciju sistēmu tehnoloģijas, Mobilā savienības satelīta telekomunikāciju sistēmas, Lietu interneta inženierija, Kiberdrošība. Šie studiju kursi ļauj sasniegt specifisko studiju rezultātu: zināšanas un spēju izmantot organizatoriskos principus, projektēšanas metodes un uzturēšanas metodes telekomunikāciju sistēmām un datortīkliem.

Programmas obligātie studiju kursi sniedz vispārīgas zināšanas datortehnikā, datorzinātnēs un elektronikā. Programma ir akadēmiska, tāpēc tās struktūra ietver pētnieciskās prasmes attīstošu apmācību kursu: Ievads zinātniskajā pētniecībā.

Brīvai izvēlei tiek piedāvāti studiju kursi (C daļa), no kuriem, lai izpildītu programmas prasības, jāiegūst 6 kredītpunkti. Šo studiju kursu mērķis ir sniegt studējošiem iespēju iegūt papildus zināšanas kādā zinātņu nozarē vai apgūt profesionālajai darbībai noderīgas prasmes. Katru gadu tiek piedāvāti vairāki izvēles kursi, piemēram, Filozofija, Digitālais marketings un tml. Papildus programmā piedāvātajiem studiju kursiem, TSI studentiem ir iespēja apmeklēt citu TSI realizēto studiju programmu (no visām TSI programmām) A vai B daļas studiju kursus, saskaņojot to Studiju daļā ar savu nodarbību sarakstu. C blokā tiek piedāvāti arī jauni docētāju izstrādāti studiju kursi programmas studiju jomā. Pēc tādu kursu norises tiek apkopotas studentu atsauksmes par to, cik kurss ir bijis interesants un noderīgs, un ja atsauksmes ir pozitīvas, studiju kurss tiek iekļauts kā patstāvīgs programmas B daļā. Piemēram, sākot no 2018. gada fakultāte piedāvāja brīvās izvēles kursu Čatbotu izstrāde un projektēšana, 2021. gada – "Mākslīgā intelekta ekonomika".

Studiju programmā ietvertas arī Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās

studiju kursu satura prasības (Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība – 2 KP).

Studiju programmas kvalitātes nodrošinājuma pamats ir sadarbība ar potenciālajiem darba devējiem, organizējot tikšanās un apspriežot jautājumus saistībā ar darba tirgus aktualitātēm, darba tirgus pieprasījumu, uzklusot ierosinājumus Studiju virziena padomē, izskatot programmu ikgadējos pašnovērtējumu ziņojumus. Studiju kursa aktualitāti nodrošina arī no nozares piesaistīto mācībspēku īpatsvars, kas ievēlēti akadēmiskajos amatos TSI, vai tiek pieaicināti atsevišķu kursu docēšanai, un viņu redzējums par attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm datorzinātnē. Studiju kursu satura atbilstību nozares un zinātnes attīstības tendencēm veicina arī programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši *Studiju kursu vadības noteikumiem*. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Vienu vai divas reizes akadēmiskā gada laikā notiek apaļa galda diskusijas ar darba devējiem un absolventiem, kas bieži pēc studijām paši kļūst par darba devējiem.

Izvērtējot studiju programmas mērķa un sasniedzamo rezultātu sasaisti ar studiju kursu mērķiem un rezultātiem, var secināt, ka programmas un studiju kursu saturs ļauj sasniegt programmas kopējo mērķi un studiju rezultātus. Programmā iekļauto studiju kursu saturs ir aktuāls un atbilst nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Veiksmīgi apgūstot programmu, studējošie sasniedz programmas sagaidāmos rezultātus, iegūst zināšanas, prasmes un kompetenci, kas ir augsti pieprasītas darba tirgū.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju īstenošanas metodes, vērtēšanas metodes, veidi un prasības ietvertas katra studiju kursa aprakstā, kas studējošajiem pieejams e-studiju vidē Moodle.

Studiju process pamatā tiek īstenots interaktīvu lekciju, semināru, praktisko nodarbību un studentu patstāvīgā darba formā. Studijuursos paredzētas praktiskās nodarbības, bieži arī diskusijas, lomu spēles, komandu darbs, projektu darbs, konkrētu profesionālu uzvedumu vai konkrētu praktisku problēmu risināšana. Metodes izvēle atkarīga no tā, kādu studiju rezultātu mācībspēks plāno sasniegt. Izmantotās metodes vērstas uz studējošā spēju attīstību: mācīties, radoši izmantot zināšanas, sadarboties, novērtēt sevi, piedāvāt alternatīvu variantu problēmu atrisināšanai, kritiski domāt, pieņemt atbildīgu lēmumu.

Programma tiek docēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē (studijas organizētas sestdienās).

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība atbilst Valsts akadēmiskās izglītības standarta 40.panta prasībām. Saskaņā ar TSI Studiju kārtības noteikumiem, studiju rezultāti akadēmiskā bakalaura studiju programmā tiek vērtēti pēc diviem vērtēšanas kritērijiem: kvalitātes kritērijs – atzīme 10 ballu sistēmā un kvantitatīvais kritērijs – kredītpunkti pēc kopējā stundu skaita studiju kursā. Studiju kursu rezultātu novērtēšanā pielieto komplekso metodi. Tā ietver studentu praktisko darbu, individuālo vai grupu darbu, starppārbaudījumu un gala pārbaudījumu (ieskaite vai eksāmena) rezultātu novērtējumu. Lai veicinātu studentu pastāvīgo darbu, ir noteikts, ka gala pārbaudījuma (ieskaite vai eksāmena) vērtējums sastāda ne vairāk kā 50% no studiju kursa gala atzīmes. Semestra sākumā studenti tiek informēti, kādā veidā tiks noteikts galīgais rezultāts (atzīme).

Praktiski novērtēšanas process notiek regulāri visa studiju laikā. Studentu zināšanu galīgo vērtējumu izliek semestra beigās pēc visu posmu: praktisko darbu, semināru, patstāvīgā darba, starppārbaudījumu un eksāmena rezultātiem. Katra kursa docētājs ir izstrādājis novērtējuma metodiku, kur norāda, cik % no kopējā novērtējuma sastāda katrs novērtējuma kritērijs.

Laboratorijas nodarbību mērķis ir padziļināt un nostiprināt gūtās teorētiskās zināšanas, iemācīt studentiem eksperimentālo un zinātnisko pētījumu metodes, veidot iegūto rezultātu zinātniskas analīzes un vispārināšanas iemaņas, darba iemaņas ar laboratorijas iekārtām, aparāturu, kontrolmērījumu ierīcēm, rūpniecības un autonomiem robotiem, vadības programmu atklādošanas līdzekļiem. Pēc laboratorijas darba izpildes studenti iesniedz pārskatu un to aizstāv.

Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, lai sekmīgi izstrādātu dažādus kursa darbus un bakalaura darbu. Tādējādi tiek veicināts studentu zinātniski pētnieciskais darbs, darbs ar starptautiskajām zinātniskajām datu bāzēm, kas pieejamas TSI bibliotēkā.

Programmas specializācija "Iegultās elektroniskās sistēmas" satur studiju kursus, kas saistīti ar elektronikas inženieriju, 20 KP apjomā ("Iegulto sistēmu projektēšanas pamati", "Ciparu iekārtu datorprojektēšana", "Datorprojektēšana EDA vidē", "Mikrodatoru iegultās sistēmas" un "Lietu interneta inženierija"), kā arī datorzinātņu studiju kursus 16 KP apjomā ("Datu struktūras un algoritmi", "Programmatūras inženierija", "Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana" un "Kiberdrošība"). Pirmās grupas studiju kursi ļauj studentiem iegūt kompetences iegulto elektronisko sistēmu aparātūras izstrādē, savukārt datorzinātņu studiju kursi attīsta kompetences iegulto elektronisko sistēmu procesoru ierīču vadības un lietojumprogrammu izstrādē. Specializācijas kursu lekciju laikā iegūtās teorētiskās zināšanas studenti izmanto praktiskajās un laboratorijas nodarbībās:

- izstrādājot algoritmus un programmu kodus vadības un lietojumprogrammām, izmantojot īpašas programmēšanas vides;

- vadības un lietojumprogrammu testēšanai, izmantojot atklūdošanas komplektus;
- iegulto elektronisko sistēmu projektēšanai, simulācijai un prototipēšanai.

Praktiskajām un laboratorijas nodarbībām tiek izmantota trīs laboratoriju programmatūra un aprīkojums: "Iebūvējamo datorsistēmu un signālu digitālās apstrādes laboratorija", "Elektronisko sistēmu datormodelēšanas laboratorija" un "Projektēšanas un prototipēšanas laboratorija".

Specializācija "Rūpnieciskā elektronika" ietver divu grupu studiju kursus:

- studiju kursi 20 KP apjomā ("Analogās ierīces", "Automatizēto sistēmu sensori un izpildmehānismi", "Spēka elektronika", "Programmējamie loģiskie kontrolieri un to programmēšana" un "Datorprojektēšana EDA vidē"), kuros tiek apgūti automatizētās rūpniecības sistēmās izmantojamo elektronisko ierīču uzbūves, darbības un projektēšanas principi.
- studiju kursi 16 KP apjomā ("Automatizētās sistēmas projektēšana", "Automatizētu industriālo sistēmu izstrāde", "Ēku inženiersistēmu automatizācija", "Rūpniecības robotu vadības programmu projektēšana"), kuros tiek apgūti automatizēto rūpniecisko sistēmu projektēšanas principi.

Pirmās grupas studiju kursi sniedz studentiem teorētiskās zināšanas par elektroniskajām analogajām ierīcēm, elektroniskajiem sensoriem, elektriskajām mašīnām, programmējamiem loģiskajiem kontrolieriem un energoelektronikas ierīcēm, un laboratorijas nodarbību laikā attīsta praktiskās iemaņas uz šiem elektroniskajiem komponentiem balstītu elektronisko ierīču projektēšanā un izmantošanā. Otrās grupas kursi attīsta studentu kompetences, kas nepieciešamas dažādas nozīmes automatizētu rūpniecisko sistēmu profesionālai projektēšanai. Specializācijas "Rūpnieciskā elektronika" studiju kursu praktiskajām un laboratorijas nodarbībām tiek izmantota četru laboratoriju programmatūra un aprīkojums: "Elektronikas laboratorija", "Elektronisko sistēmu datormodelēšanas laboratorija", "Projektēšanas un prototipēšanas laboratorija" un "Rūpnieciskās automatizācijas laboratorija".

Specializācija "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" arī ietver divu grupu studiju kursus:

- studiju kursi 12 KP apjomā ("Bezvadu sakari", "Ciparu telekomunikācijas sistēmu tehnoloģijas", "Mobilās un satelītu telekomunikāciju sistēmas" un "Signālu ciparu apstrāde"), kuros apgūst telekomunikāciju sistēmu uzbūvi, darbību un projektēšanas principus.
- studiju kursi 24 KP apjomā ("Datortīkli - 2", "Lietu interneta inženierija", "Operētājsistēmas un sistēmu programmēšana", "Kiberdrošība" un "Web programmēšana"), kuros apgūst datortīklu projektēšanas un administrēšanas principus.

Specializācijas kursi ļauj studentiem apgūt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas divās specializācijas zinātniski tehniskajās jomās. Specializācijas "Telekomunikāciju sistēmas un datortīkli" studiju kursu praktiskajām un laboratorijas nodarbībām tiek izmantota četru laboratoriju programmatūra un iekārtas: "Telekomunikāciju un elektronisko optisko sistēmu laboratorija", "Datortīklu tehnoloģiju laboratorija "Cisco akadēmija" un "Iebūvējamo datorsistēmu un signālu digitālās apstrādes laboratorija".

Studiju procesā saskaņā ar studiju programmu studentam jā sagatavo kursa darbs Studiju kursa B daļai "Procesoru iekārtu programmēšana", kursa darbs, studiju specializācijai atbilstošs kursa darbs un grupas projekts. Specializāciju ietvaros studenti sagatavo kursa darbus šādos apmācībuursos: "Iegulto sistēmu projektēšanas pamati"(specializācija "Iegultās elektroniskās sistēmas"), "Programmējamie loģiskie kontrole un to programmēšana" (specializācija "Industriālā elektronika") un Datortīkli - 2 (specializācija "Telekomunikācijas sistēmas un datortīkli").

Kursa darbi ir nepieciešams sekmīgai zināšanu un prasmju apguvei. Kursa darbu izstrāde dod

studējošajiem iespēju patstāvīgi darboties ar piedāvāto zinātnisko literatūru un lekcijās iegūtās zināšanas pielietot praktiski. Kursa darba Procesoru iekārtu programmēšana laikā students atbilstoši individuālajam uzdevumam izstrādā dotās procesora ierīces algoritmu, veic izstrādātā algoritma programmatūras implementāciju un veic implementētās vadības programmas testēšanu, izmantojot doto procesora ierīci. Veicot kursa darbu specializācijas priekšmeta ietvaros, students atbilstoši individuālajam uzdevumam izstrādā izstrādājamās ierīces vai sistēmas strukturālo, funkcionālo un shēmas diagrammu, to darba algoritmu, veic izstrādātā algoritma realizāciju un realizētās programmas testēšanu.

Grupu projektā īpaša uzmanība tiek pievērsta studentu komandas darbam: pirmajā nodarbībā docētājs uzdod uzdevumu, un pēc analogijas ar robotikas uzņēmumiem tiek veidotas projektu grupas no 2-3 studentiem. Studenti mācās strādāt komandā, kas ir īpaši svarīgi sarežģītajā robotikas nozarē. Studentiem intensīvi jāstudē literatūra un jāizstrādā praktiski darbi, kā arī aktīvi un analītiski jāpiedalās diskusijās. Projektu izstrādāšana grupā beidzas ar kopīgu noslēguma ziņojumu, prezentāciju un sasniegto vispārējo un individuālo projektēšanas rezultātu aizstāvēšanu.

Bakalaura studiju noslēgumā students izvēlas sev interesējošu tematu un sadarbībā ar sevis izvēlētu darba vadītāju izstrādā un aizstāv bakalaura darbu.

Studiju programmā izmantotas studiju metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, tiek nodrošināta studentcentrēta izglītība, lai iedrošinātu studentus aktīvi iesaistīties studiju procesa veidošanā un nodrošinātu studentu atbilstošu sekmju vērtēšanu.

Studentcentrētas izglītības principi studiju programmā un individuāla pieeja studentiem tiek nodrošināta:

- Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē konkrēto kursu apguves nepieciešamību, lai kļūtu par datorzinātņu specialistu programmatūras inženierijā vai mākslīgajā intelektā.
- Studenti tiek iesaistīti studiju programmu un studiju procesa satura pilnveidošanā, izmantojot studējošo aptaujas, kā arī iesaistoties TSI koleģiālajās institūcijās un Studējošo pašpārvaldē. Tādējādi studējošajiem nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu. Studentu pārstāvniecība koleģiālās institūcijās apskatīta studiju virziena 1.2.kriterijā, studentu aptaujas rezultāti 7.pielikumā.
- Izglītības pieejamība un studiju personalizācija. Studentiem studējot programmā, tiek nodrošināts elastīgs studiju process- dažādas studiju formas (klātie, neklātie, tālmācība), iespēja izveidot individuālo studiju plānu, kas dodot iespēju studentiem savienot darbu ar studijām jau no otrā kursa. Tāpat dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklāties studijām vai tālmācību, lai apvienotu mācības un darbu. Izglītības pieejamību nodrošina digitalizēts studiju process (e-bibliotēka), atlaides, sociālais atbalsts (ārvalstu studējošajiem, studējošiem, kuri mobilitātes ietvaros ierodas augstskolā).
- Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan TSI mērogā, gan starptautiski. Sīkāk studiju virziena 2.3.6.kriterija aprakstā.
- Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem.
- Pētnieciskā darba organizēšanā (studiju projektu un noslēguma darbu tēmu izvēlē) tiek

respektēta studējošo interešu joma, praktiskā darba specifika un pieredze.

- Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām, studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju kartības noteikumiem. Ar katra studiju kursa vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie publicēti TSI e-studiju vidē. Katra kursa aprakstā noteikta studiju kursu vērtēšanas kritēriju un metožu sasaiste ar kursa studiju rezultātiem, kā arī noteikti nosacījumi pārbaudījumu kārtīšanai. (Skatīt 3.5. pielikumu bakalaura studiju programmas “Datoru inženierija un elektronika” studiju kursu apraksti)
- Darbojas procedūras studentu apelāciju izskatīšanai un studenti ar tām ir iepazīstināti.
- Uzņemšanas procedūras un kritēriji ir atklāti. Uzņemšanas noteikumi ar katras programmas detalizētu aprakstu publicēti TSI mājas lapā latviešu un angļu valodās.
- Lai nodrošināt studentu studiju gaitu, izveidota informācijas sistēma. Sīkāk studiju virziena 2.3.4.kriterija aprakstā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Bakalaura darba tēmu students izvēlas patstāvīgi no fakultātē piedāvātā bakalaura darba pētījuma virzienu saraksta. Piedāvātās tēmas ir plašas un visaptverošas. Kopīgi ar bakalaura darba vadītāju students var veikt korekcijas un precizēt tēmu. Students var ierosināt sava pētījuma tēmu arī pats. Parasti tas notiek gadījumos, kad students jau strādā un izvēlētais pētījuma temats palīdzēs viņam labāk apgūt profesionālās kompetences noteiktā zināšanu jomā.

Fakultātes piedāvātais iespējamo pētījumu jomu saraksts tiek atjaunināts katru gadu, ņemot vērā IKT jomas attīstības tendences un globālās tendences ekonomikā, politikā un sabiedrībā, kas ietekmē darba tirgus vajadzības un kuru ietekmē veidojas jaunas prasības mūsdienu IT jomas speciālistu izglītībai.

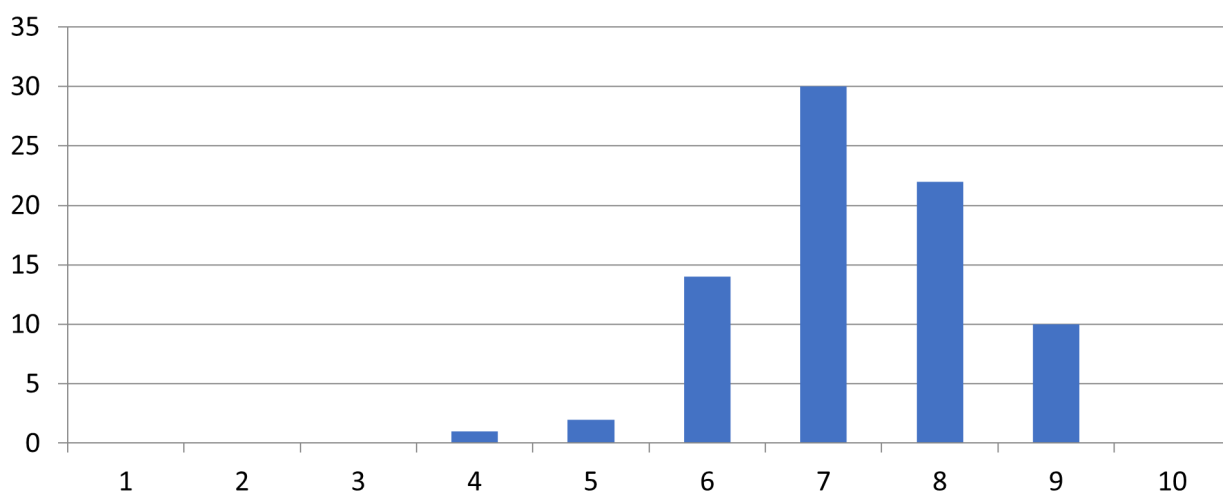
3.8.pielikumā sniegts saraksts ar bakalaura darba tematu piemēriem, kuri tika aizstāvēti pēdējo gadu laikā. Ņemot vērā, akadēmiskā bakalaura programma "Elektronika", kas tiek pārveidota par akadēmisko bakalaura programmu "Datortehnika un elektronika", nelielo absolventu skaitu, pielikumā norādīti arī slēdzamās profesionālās programmas Elektronika noslēguma darbu temati.

Programmas studējošo noslēguma darbi ir aktuāli gan konkrētajā uzņēmumā, gan nozarē kopumā. Bakalaura darbu paraugtēmas tiek izstrādātas, balstoties gan uz docētāju pieredzi, gan darba devēju rekomendācijām.

Īpaša praktiska nozīme ir studentu darbiem, kas izstrādāti sadarbībā ar rūpniecības, telekomunikāciju vai transporta uzņēmumiem (LDZ tehniskās nodaļas, Rīgas satiksmes tehniskās nodaļas, Latvijas gaisa satiksmes tehniskās nodaļas, Tele2 un LMT tehniskās nodaļas, Latvijas Gāzelain tehniskās nodaļas, SIA, S „Robologic” utt.). Tie sniedz studentiem iespēju iedziļināties uzņēmumu aktuālajās problēmās un meklēt iespējamus risinājumus reālos apstākļos. Tā kā elektroniskās transporta sistēmas un automatizētās vadības sistēmas rūpnieciskajai ražošanai attīstās dinamiski, tāda pieeja ir liela priekšrocība studentiem.

Programmas gala pārbaudījumu darbus vērtē komisija, kuras sastāvā ir arī nozares profesionāļi, un kura vērtē gan darba aktualitāti, gan studējošā zināšanas, gan prezentēšanas prasmes. Bakalaura pārbaudījuma komisijas sastāvā kā komisiju priekšsēdētāji ir darba devēju pārstāvis.

Noslēgumu darbu vērtējumi ir dažādi, bet tas norāda ne tikai uz zināšanu līmeni, bet arī uz spēju koncentrēties uzstājoties publikas priekšā, spēju argumentēt, motivēt un aizstāvēt savu viedokli un priekšlikumus.



1.att. Bakalaura un diploma darba novērtējumi pārskata periodā

Kā redzams bakalaura darbu vērtējumos pārskata periodā (1.att.), visvairāk noslēguma darbu ir novērtēti amplitūdā no 7 (labi) līdz 9 (teicami), kas veido 78% no visiem aizstāvētajiem bakalaura darbiem, no tiem “teicami” vērtēti 10 darbi, “ļoti labi” – 22 darbi, “labi”- 30 noslēguma darbi. Vērtējumu 6 (gandrīz labi) saņēmuši 18% studējošo, bet vērtējumu – 5 (apmierinoši) un 4 (gandrīz apmierinoši)- 4% studējošo. Bakalaura darbu un diplomdarbu pozitīvie vērtējumi liecina par bakalaura darbu un diplomdarbu augsto zinātnisko kvalitāti, spēju pārliecināt un argumentēt aizstāvēt pētījuma rezultātus, kā arī absolventu sagatavotību un piemērotību darba tirgum. Augstāko vērtējums “izcili” piešķir tikai par izcilu sniegumu, un ja studējošais uzstāties starptautiskā vai valsts mēroga konferencē, sagatavojis zinātnisko publikāciju vai tml. Pārskata periodā bakalaura programmā ar “izcili” nav novērtēts neviens noslēguma darbs. Tas tikai apstiprina gala pārbaudījumu komisijas nopietno attieksmi, izvērtējot katra studējošā paveikto. Tāpat arī nav saņemts neviens neapmierinošs vērtējums.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojuma 2.3.2.-2.3.4. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par studiju programmu.

Studiju procesu pamatā nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. Papildus tam humanitāro un sociālo studiju kursu daļā ir iesaistīti Transporta un vadībzinātņu fakultātes personāls.

TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, bakalaura darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs atbild par tālmācības studiju kursu mācību metodisko materiālu izstrādi un izvietojumu TSI Mācību vadības sistēmas platformās.

Lai nodrošināti studentiem praktisko pieredzi, studiju laikā intensīvi tiek izmantotas TSI laboratorijas. Laboratorijās tiek veikti praktiskie un laboratorijas darbi, kā arī laboratorijas ir pieejamas studentiem arī ārpus studiju laika. Studiju laikā programmas "Datoru inženierija un elektronika" studenti var izmantot 11 TERC laboratoriju aprīkojumu un iekārtas, kas nodrošina apmācību programmas īstenošanu. TERC laboratorijas sniedz studentiem iespēju piedalīties TSI iekšējos projektos, izstrādājot elektroniskās ierīces iekšējiem pasākumiem, piemēram, robotikas turnīriem, Zinātnes nakts, Atvērto durvju diena, izstādēm u.c. Programmas studenti kursa darbos, bakalaura darbos un darbos veic elektronisko ierīču izpēti un izstrādi.

Tāpat studentiem ir iespēja iesaistīties pētniecisko klasteru darbībā un īstenot projektus, kas vairāk vērsti uz pētniecību un attīstību, piemēram, 2022. gadā trīs profesionālās programmas Elektronika studenti projekta Idea Hub ietvaros pabeidza elektroniskas 3D skenēšanas sistēmas izstrādi, izmantojot TERC laboratoriju iekārtas un programmatūru. Informācija par iespēju piedalīties projektos vai citās aktivitātēs tiek izplatīta gan TSI mājaslapā, gan iesaistot studentus individuāli, ņemot vērā viņu vēlmi iegūt praktisko pieredzi.

Sākot ar 2020. gada novembri, TERC laboratorijās studentiem tiek īstenots pasākums "Darbam nepieciešama iemaņu attīstība" ESF projektu "Atbalsts bezdarbnieku izglītībai" Nr. 7.1.1.0/15/I/001. Trīs "Elektronikas" virziena profesionālās programmas studenti izgāja papildus praksi uz TERC laboratorijas iekārtām. Rezultātā viņi tika pieņemti darbā SIA "Robologic" pirms studiju pabeigšanas programmā "Elektronika"..

Kopējā TSI un Inženierzinātnes fakultātes studiju, zinātnes, informatīvā (tai skaitā bibliotēka), materiāltehniskā un finansiālā bāze rada priekšnosacījumus studiju rezultātu sasniegšanai un liecina par iespēju nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu studiju programmai "Datoru inženierija un elektronika". Studiju programmas efektīvai īstenošanai, mācībspēkiem un studentiem fakultātē ir pieejamas ar jaunākās paaudzes vizuālo un audio tehniku aprīkotas auditorijas, kā arī augsti

sertificētas un novērtētas laboratorijas, kas atbilst studiju programmas specifikai un īstenošanas nosacījumiem.

Pārskata periodā no iepriekšējās akreditācijas studiju virziena vajadzībām TSI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehnika (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojums (sīkāk, skat.studiju virziena 9.pielikumu.Laboratorijas).

Studiju programmas “Datoru inženierija un elektronika” studentiem lietošanai ir pieejama TSI bibliotēka. 2019. gadā STEM projekta ietvaros tika iepirkta apmēram 3000 jaunu grāmatu par kopējo summu 100 000 EUR virziena vajadzībām no dažādiem zinātniskās informācijas izdevējiem. Piemēram: Springer, Taylor&Francis, Elsevier u.c. izdošanas gadi 2015 – 2018. No tām 90% grāmatu tika iegādātas elektroniskā formātā un ir pieejamas lietotājiem, izmantojot Bibliotēkas elektronisko katalogu. Arī turpmākos gados ik gadu Bibliotēkas krājums tika papildināts ar jaunākām virzienam atbilstošām grāmatām. TSI studentiem Bibliotēkas krājumā ir pieejami 29 890 dokumenti, no tiem specifiski virziena vajadzībām: grāmatas –14 146 eks., e-grāmatas –2588 eks., periodiskie izdevumi –1072 eks.; kā arī tiek abonētas sekojošas datubāzes: *Academic Complete* e-grāmatu datubāze, kur grāmatu skaits virzienā Computer Sciences - 7075 nosaukumi. E-literatūras pieejamība īpaši nozīmīga ir tālmācības studentiem.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2200 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1760 eiro gadā. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 3.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju

īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 55 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 9% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 14% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā, infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 6% apjoma, nolietojums un amortizācija 7%, citas administratīvās izmaksas 2%.

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā. Pretendenti tiek vērtēti pēc Valsts centralizēto eksāmenu rezultātiem, atestāta vidējās balles, motivācijas un citiem papildu sasniegumiem. Studentiem ir iespēja iegūt uzņēmumu stipendijas.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 10 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem. Tādi ir vispārizglītojošie kursi kā Darba drošība, civilā un apkartējās vides aizsardzība, Augstākā matemātika, Svešvaloda, vai Programmēšana, bet ir kursi kā Datoru un datorsistēmu arhitektūra, kuru 8 KP apmērā docē programmas Datorzinātnes 1. un 2.semestrī, bet programmā Datoru inženierija un elektronika 4 KP apjomā docē tikai 1.semestri un tml. Vēl viens piemērs ir, kad studiju kursu docē divās studiju programmās “Datoru inženierija un elektronika” un “Robotika”: Fizika, Elektrisko ķēžu teorija, Mikrokontroleru programmēšana, Automātiskās vadības teorija un tml.

10 studenti norādīti kā vidējais skaits, jo kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienes studijās izmaksas ir lielākas, līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 12, nepilna laika neklātienes -8. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 30 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 22 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās bakalaura programmas “Datoru inženierija un elektronika” obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā iesaistīti 7 TSI profesori, tostarp 6 ar inženierzinātņu doktora grādu: Dr.sc.ing. A.Gračovskis, Dr.sc.ing.I.Jackiva, Dr.habil.sc.ing.I.Kabaškins, Dr.sc.ing. B.Mišņevs, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk (otrs doktora grāds ekonomikā), Dr.sc.ing.I.Pticina un Dr.sc.administr.

J.Stukalina; un trīs asoc.profesori Dr.sc.ing.A.Kraiņukovs, Dr.sc.ing. N.Spiridovska un Dr.administr. I.Sproģe. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma "Augstskolu likums" 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 7 docenti, 5 lektori

Pavisam 17 jeb 77% programmā iesaistītā akadēmiskā personāla ir zinātnes doktora grāds- 15 inženierzinātņu doktora grāds un 2 sociālo zinātņu doktora grāds .

Studiju procesā ir iesaistīts ne tikai studiju virziena akadēmiskais personāls , bet arī vairāki nozares speciālisti, arī ārvalstu mācībspēki, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas.

Pašlaik programmā tikai no ievēlēto mācībspēku sastāva 4 strādā nozares uzņēmumos: J.Revzina, SIA iPro kiberdrošības inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, S.Šarkovskis SIA Sonarworks, DSP Pētnieks.

Studiju programmā papildus piesaistīti vadošie citu augstskolu docētāji vai konkrētās zināšanu jomas speciālisti, piem., N.Šļendins, Nacionālās Aizsardzības akadēmijas lektors TSI visu plūsmu studentiem docē kursu "Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība".

No pieaicinātajiem docētājiem 2 ir zinātnes doktora grāds, pārējiem – maģistra grāds.

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji, tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Docētāji programmas kvalitātes paaugstināšanai, docē studiju kursus tikai kādā no divām valodām. Docētāji veic zinātniskos pētījumus un piedalās studējošo izglītošanā. Transporta un sakaru institūts iespēju robežās nodrošina savu darbinieku profesionālo izaugsmi, un stimulē ar Latvijā konkurētspējīgu atalgojumu.

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 "Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi". TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliecinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliecinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram, 2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.ietvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to

ietekme uz studiju kvalitāti.

Laika periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā bakalaura programmā "Datoru inženierija un elektronika" iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas izmaiņas.

Amats	2012./2013.ak.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	4		4	7		7
Asociētie profesori	1		1	3		3
Docenti	4	1	5	7		7
Lektori		5	5		4	4
Asistenti		1	1			
Viesdocētāji	2	2	4	2	5	7
Kopā			20			30

Novērtēšanai tiek iesniegta pilnveidota programma ar trim specializācijām, līdz ar to ir pieaudzis kopējais docētāju skaits. No 2021./2022.ak.gada docētājiem tikai 8 docēja programmā arī iepriekšējās akreditācijas laikā. Pārskata periodā programmā piesaistīti jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu. No tiem - deviņiem docētājiem ir doktora zinātniskais grāds, trīs - profesori, trīs - asociētie profesori, trīs - docenti un 4 lektori un viens zinātniskais asistents. Daļa no mācībspēkiem ir studiju virziena programmu dažādu gadu absolventi, kas tagad paši pārstāv nozares uzņēmumus V.Gredasovs, A. Ivanovs un I.Ļaksa.

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmē vairāki faktori. Viens no kuriem ir paaudžu maiņa, jo daudzi docētāji iepriekšējās akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos. Divi no pagājušā akreditācijas perioda docētājiem ieguvuši zinātnes doktora grādu un ieņem profesora amatus: I.Pticina un J.Stukalina, vai asociētā profesora amatus- A.Kraiņukovs. No programmas mācībspēkiem pašlaik doktorantūrā studē O.Zervina, A.Vesjolijs, O.Skorobogatova.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Programmā tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina nākotnes kompetences, šo kursu docēšanai pieaicinot mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā, tostarp no profesionālās vides. Piemēram, studiju kursi saistībā ar mākslīgo intelektu, kurus bakalaura un maģistra līmeņa datorzinātnes programmās docē Accenture Latvia datu zinātniece J.Kijonoka. J. Revzina pasniedz apmācību kursus, kas saistīti ar datortehnoloģiju un kibernetiku: "Datortīkli -2" un "Kibernetika", S. Šarkovskis pasniedz studiju kursus, kas veltīti iegultajām sistēmām un elektronikai: "Ciparu iekārtu datorprojektēšana" un "Elektronika un mikroelektronika"

Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Pārskata periodā augstskolā tika veikts mērķtiecīgs darbs mācībspēku sastāva komplektācijai, lai vislabākajā veidā nodrošinātu studiju programmu kvalitāti. Tika izstrādāts fakultātes cilvēkresursu attīstības plāns, kas paredz studiju programmu kvalitātes pilnveidei sekmēt esošā akadēmiskā personāla izaugsmi, piesaistīt akadēmiskajā vidē atzītus mācībspēkus, nozares ekspertus un profesionāļus, ārvalstu viesdocētājus, kā arī augstskolas doktora studiju programmas studējošos un absolventus.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamās pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, tas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās

darbības un inovāciju rezultātiem.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, zinātniska darba rezultātiem, jaunumiem pētniecībā u.c. Diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām.

Studiju kursu satura veidošanā vai pilnveidē tiek ņemta vērā citos studijuursos iegūtās zināšanas norādot tās kā nepieciešamās priekšzināšanas.

Piemēram, gatavojot programmu novērtēšanai, tika pārskatīts programmas saturs un mācībspēki savstarpēji vienojās par atsevišķu studiju kursu paplašināšanu, lai programmā pēc iespējas samazinātu nelielus 2 KP lielus kursus.

Ņemot vērā, ka studiju virziena programmas tiek docētas vairākās valodās, un bieži kvalitātes uzlabošanai vienu un to pašu kursu latviešu, angļu docē dažādi mācībspēki, studiju kursu saskaņošanas procesā, lai saskaņotu nodarbību laikā apgūstamās tēmas un nodrošinātu vienotas prasības, tiek iesaistīti visi ar konkrēto studiju kursu saistītie mācībspēki. Tādējādi tiek nodrošināts, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemitīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā.

Fakultātē notiek sadarbība starp atsevišķiem docētājiem, kas kopīgi lasa vienu studiju kursu, lai saskaņotu nodarbību laikā apgūstamās tēmas un nodrošinātu vienotas prasības, atbilstoši kursa aprakstā norādītajam un citām aktualitātēm. Tādējādi tiek nodrošināts, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemitīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā. Piemēram, asoc.prof. A.Kraiņukovs sadarbībā ar lektoru I.Ļaksu docē studiju kursus Elektronika un mikroelektronika, Automatizēto sistēmu sensori un izpildmehānismi un Intelektuālie roboti. Vēl viens piemērs, prof. A. Grakovskis sadarbībā ar lektori I.Ļaksu docē studiju kursus Elektrisko ķēžu teorija un Optisko šķiedru sistēmas.

Pēdējos gados studiju programmai piesaistīti stundu pasniedzēji no profesionālās darbības sfēras, kuri docē atsevišķas nodarbības esošajos studijuursos:

- Šarkovskis: Elektroniskas ierīces robotikā un Robotu vadības metodes;
- Gredasovs: Rūpnieciskie roboti, Rūpniecības robotu vadības programmu projektēšana un Rūpniecības ražošanas robotizācija.
- Čačiks: Mikrodatoru iegultās sistēmas, Mikrokontrolieru programmēšana

Studiju programmas ietvaros sadarbība ar darba devējiem un profesionālajām organizācijām tiek īstenota gan semināros, konferencēs, gan arī docētāju personisko kontaktu laikā, analizējot studējošo un absolventu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par absolventu nodarbinātības iespējām turpmāk.

Saikne ar darba devējiem tiek pastiprinātā arī caur studiju virziena mācībspēku aktīvu dalību profesionālajās organizācijās un asociācijās, no kurām būtiskākās organizācijas ir Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija (MASOC), Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Imitācijas modelēšanas biedrība, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Informatics Europe u.c.

Studiju procesa ietvaros tiek rīkotas priekšizstāvēšanas, kur piedalās fakultātes mācībspēku komisija un kur kolektīvi tiek sniegtas rekomendācijas bakalaura darbu uzlabošanai. Līdz ar to tiek nodrošināta savstarpējā sadarbība starp dažādu jomu docētājiem un ļauj vispusīgi ieteikt bakalaura darbu izstrādes ieteikumus. Tāda pati sadarbība vērojama pēc bakalaura darba aizstāvēšanas, kad vērtējumu Gala pārbaudījumu komisija izliek diskusijas rezultātā, balstoties uz komisijas locekļu

piedāvātājiem vērtējumiem. Komisijā ir vadošie fakultātes mācībspēki, bet komisijas priekšsēdētājs ir uzņēmumu pārstāvis, šajā gadījumā Anatoly Plotkin - Specialty Lead at Accenture.

Pieredzējušie pētnieki, kas darbojas Inženierzinātnes fakultātē, piedalās pētniecības projektos un aktivitātēs, ko finansē Latvijas Zinātnes padome, Eiropas Komisija u. c. starptautiskie finanšu avoti un fondi sadarbībā ar partneriem augstskolās un pētniecības institūcijām Latvijā, Eiropas Savienības dalībvalstīs un pasaulē: I.Kabaškins, I.Jackiva, M.Savrasovs, D.Pavlyuk.

Kopējais programmas īstenošanā iesaistītais pasniedzēju skaits ir 29, bet kopējais studējošo skaits 2022.gada 1.oktobrī bija 34, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 1.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	3.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 3.6. Sample of the diploma.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	3.10.TSI_Bak datoru inženierija_250.edoc	Annex 3.10 Opinion of the Council of Higher Education.pdf
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	3.1.pielikums. Statistika par studējošajiem pārskata periodā.pdf	3.1.pielikums. Statistika par studējošajiem pārskata periodā.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	3. 2. pielikums Atbilstība izglītības standartam CEE 3001.docx	Annex 3.2. Compliance with the State Education Standard 3001.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	3.3.pielikums. Studiju kursu kartējums CEE 3001.xlsx	Annex 3.3. Mapping of the study courses 3001.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	3.4.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 3.4. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	3.5.pielikums. Studiju kursu apraksti.zip	Annex 3.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	3.9.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.pdf	Annex 3.9 Confirmation.pdf

Informācijas sistēmu vadība (45482)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Informācijas sistēmu vadība</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45482
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Mihails</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Savrasovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Savrasovs.M@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	29654003
Studiju programmas mērķis	<i>Sniegt studentiem zināšanas un praktisko pieredzi par jaunāko IKT risinājumu izmantošanu biznesa problēmu risināšanai, lai sekmētu uzņēmējdarbības konkurētspēju un attīstību, kā arī attīstīt inovatīvo un kritisko domāšanu un spēju pielietot pētnieciskās metodes</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <i>• dot iespēju studentiem piedalīties zinātniski pētnieciskajā darbā;</i> <i>• sniegt zināšanas par jaunāko IKT izmantošanu biznesa problēmu risināšanai, to priekšrocībām, ierobežojumiem, kā arī izmantošanas labākajiem piemēriem;</i> <i>• zināšanu apguvē pilnībā izmantot pasaulē izdoto studiju literatūru, nodrošinot bibliotēkā plašu jaunākās literatūras klāstu par IKT sistēmu organizāciju un to vadīšanu un pārvaldību uzņēmumā;</i> <i>• plaši izmantot e-kursus, lai dotu iespēju piekļūt lekciju materiāliem, uzdevumiem, testiem, sazināties ar pasniedzēju, kā arī saņemt atgriezenisko saiti no pasniedzējiem par paveikto;</i> <i>• piesaistīt studiju kursu docēšanai nozares profesionāļus, kuri spēj dalīties ar praktiskā darba pieredzi (nolasot atsevišķus lekciju tematus, vai docējot veselu studiju kursu, vai kā noslēguma darba vadītāji);</i> <i>• maģistra darbos veicināt biznesa problēmu izpēti un analīzi, iepazīšanos ar citu valstu pieredzi līdzīgu jautājumu risināšanā, iespējamo alternatīvu meklēšanu un salīdzināšanu un tādu priekšlikumu izstrādāšanu, kuri būtu balstīti uz jaunākajām IKT.</i>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Spēj iegūt un racionāli pārbaudīt informāciju un pieņemt pamatotus lēmumus; • Spēj organizēt un vadīt komandas darbu, uzņemties atbildību par komandas sniegumu, demonstrē līdera prasmes un uz rezultātu orientētu domāšanu; • Spēj veikt pētījumu IT jomā, analizēt datus, izvirzīt hipotēzes un izdarīt pamatotus secinājumus un vispārinājumus; • Spēj izpētīt un izmantot pašreizējās un nākotnes tehnoloģijas mūžizglītībai un profesionālajai izaugsmei; • Spēj pielietot dažādas metodes, lai novērtētu uz informācijas sistēmu ieviešanu vērsto ilgtermiņa investīciju projektu piemērotību, atpazītu piedāvātā risinājuma priekšrocības, trūkumus un ierobežojumus; • Spēj plānot, ieviest un auditēt informācijas sistēmas, nodrošināt ārkārtas darbības, kas ietver administratīvās plānošanas procesu reaģēšanai uz incidentiem, katastrofu seku novēršanai un darbības nepārtrauktības plānošanu informācijas drošības jomā; • Spēj kritiski analizēt organizācijas pašreizējo stāvokli, piedāvāt un pamatot biznesa un informācijas sistēmu risinājumus procesu inovācijām un digitālajai transformācijai, izstrādāt vadības plānus digitālās transformācijas veicināšanai, ar to saistīto problēmu mazināšanai; • Spēj pielietot projektu vadības procesus projektu iniciēšanai, plānošanai, izpildei, uzraudzībai un kontrolei un slēgšanai un visu projekta elementu koordinēšanai, ņemot vērā apjomu, laiku, izmaksas un kvalitāti, nodrošinot to vajadzību apmierināšanu, kurām projekts tika veikts.
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātie - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<ul style="list-style-type: none"> • Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā . • Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā; pēc pārrunām ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmena specialitātē.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
------------------------------	---------	--------

Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019
--------------------------------	------	--

Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<p>• <i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā .</i></p> <p>• <i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pēc pārrunām ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmena specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvuši izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i></p>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātie - 2 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<p>- <i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā - Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pēc pārrunām ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmenu specialitātē</i></p>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>

legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—
---	---

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<ul style="list-style-type: none"> • Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā . • Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pēc pārrunām ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmena specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvuši izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika tālmācība - 2 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika tālmācība</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	6
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās ar apgūtu programmu vismaz 120 KP apjomā .</i> • <i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai bakalaura grāds ekonomikā, vadībizinātnē, loģistikā, finansēs, uzņēmējdarbībā un citās jomās, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi IKT jomā, pēc pārrunām ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmena specialitātē. Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību , izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>6</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>60</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās 160 KP apjomā</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 1 gadi, 6 mēneši - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>6</i>
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>60</i>

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās 160 KP apjomā Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiešana - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiešana</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās 160 KP apjomā</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiešana - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiešana</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	60

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	- Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās 160 KP apjomā Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika tālmācība - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Nepilna laika tālmācība
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	60
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	- Otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība vai dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās 160 KP apjomā Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), vai dokumentu, kurš apliecina Latvijā iegūtu bakalaura grādu, maģistra grādu vai augstāko izglītību, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Izmaiņas, kas veiktas periodā kopš iepriekšējās akreditācijas	Izmaiņas, kas veiktas akreditācijas laikā
1.	Studiju virziens	---	---
2.	Studiju programmas nosaukums	---	---
3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju		Mainīts no 45526 uz 45 482, atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju".
4.	Studiju programmas veids un līmenis	---	---
5.	Studiju programmas apjoms		Pievienots programmas realizācijas variants 60 KP apjomā

6.	Īstenošanas forma, veids, ilgums	Pievienota nepilna laika tālmācības forma. Ar 2015.gada 3.jūnija Studiju akreditācijas komisijas lēmums Nr. 371, un 2019.gada 23.janvāra lēmumu Nr. 98-A lēmumu	Programmas variants 60 KP apjomā ar īstenošanas ilgumu 1 gads 6 mēneši pilna laika studijās un 2 gadi nepilna laika studijās
7.	Īstenošanas valoda		Latviešu un angļu valoda. Iepriekš programma bija akreditēta arī krievu valodā, pēdējie studējošie krievu valodā programmu absolvē 2023.gada jūnijā. <i>Augstskolu likuma Pārejas noteikumu 49.pants, saskaņā ar kuru pēc 2019. gada 1. janvāra uzņemt studējošos studijām krievu valodā ir aizliegts.</i>

8.	Īstenošanas vieta		<p>Īstenošanas vieta – Rīga.</p> <p>Iepriekš programma bija akreditēta ar īstenošanas vietu Rīgā un TSI Latgales filiālē Daugavpilī.</p> <p><i>2022.gada pavasarī TSI Latgales filiāle slēgta un izslēgta no Augstskolu reģistra</i></p>
9.	Studiju programmas direktors	----	---

10.	Uzņemšanas prasības		<p>Precizētas , nosakot uzņemšanas prasības reflektantiem ar atbilstošās jomas izglītību, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četrus gadus ilgās studijās 160 KP apjomā; vai trīs gadus ilgās studijās 120 KP apjomā.</p> <p>Noteiktas uzņemšanas prasības studentiem ar “ne profila “ izglītību, bet kuriem ir vismaz 1 gadu ilga profesionālā pieredze IKT jomā. Šajā gadījumā paredzētas pārrunas ar studiju programmas direktoru un iestāšanās eksāmens specialitātē</p>
11.	Piešķiramais grāds		<p>Mainīts no “Inženierzinātņu maģistra grāds informācijas sistēmu vadībā” uz “Dabaszinātņu maģistra grāds datora lietošanā” , atbilstoši MK noteikumi Nr. 322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”</p>

12.	Studiju programmas mērķis		Mainīts atbilstoši programmas nosaukumam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.
13.	Studiju programmas uzdevumi		Mainīts atbilstoši programmas saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes nozarē.
14.	Studiju rezultāti		Studiju rezultāti precizēti atbilstoši programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 7.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AIKA ieteikumiem. Tādejādi atsevišķosursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.
15.	Gala pārbaudījums		---

Izmaiņas piešķiramajā grādā un izglītības kodā

Maģistra programma "Informācijas sistēmu vadība" licencēta un 2012.gadā akreditēta ar piešķiramo grādu - inženierzinātņu maģistra grāds informācijas sistēmu vadībā, izglītības klasifikācijas kods 526. Kaut gan uz programmas licencēšanas un akreditācijas momentu spēkā jau bija MK noteikumi, kas nosaka, ka akadēmiskās programmās grādu piešķir attiecīgajām zinātnēm radniecīgajā zinātņu nozaru grupā atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām izglītības tematiskajām grupām, ne programmu licencējot, ne akreditējot komisijas nesaskatīja problēmu faktā, ka programmā piešķiramais grāds nav ierakstīts precīzi ar tādiem vārdiem kā attiecīgo MK noteikumu "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju" atbilstošajā izglītības programmu grupā.

Pati programma ir starpdisciplināra, visus procesus apskatot caur IKT prizmu. Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 49 "Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm", IKT ietilpst zinātnes nozares -inženierzinātnes un tehnoloģijas apakšnozarē- elektronika, elektrotehnika un informācijas un komunikācijas tehnoloģijas.

Kaut piešķiramais grāds Inženierzinātņu maģistrs informācijas sistēmu vadībā precīzāk raksturo pašu programmas saturu un labāk atbilst programmas mērķim, lai nodrošinātu programmas atbilstību Latvijas likumdošanas prasībām, grāds tiek mainīts uz Dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā, izglītības klasifikācijas kods 482, kā uz vienīgo iespējamo izglītības klasifikācijā, kas vistuvāk raksturo studiju programmu.

Izmaiņas programmas īstenošanas ilgumā

Programma papildināta ar programmas īso variantu 60 KP apjomā, ņemot vērā, ka atbilstoši Augstskolu likuma 57.pantam, kopējais pilna laika bakaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. TSI akadēmisko inženierzinātņu un dabaszinātņu programmu apjoms ir 160 KP. Tāds programmas apjoms ir arī LU un vēl vairākās augstskolās, kā arī otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmās. Programmas īsais variants 60 KP apjomā padarīs programmu konkurētspējīgāku Latvijas izglītības pakalpojumu tirgū, kā arī ļaus piesaistīt ārzemju studentus.

Programma 80KP un 60 KP apjomā atšķiras tikai ar vienu semestri, kurš ir 20KP apjomā un kurš saucas ("pre-master"). Šis semestris satur noteiktus studiju kursus, kuru mērķis nodrošina fundamentālas zināšanas par tematiem un jomām, kuri būtu nepieciešami studējošiem, lai apgūtu studiju programmas pamatdaļu. Kopējais bloks "pre-master" visās specializācijās ir Informācijas sistēmas un tehnoloģijas (Information Systems and Technologies), Mākslīgais intelekts (Artificial Intelligence), Datu bāzes modernas tehnoloģijas (Modern Database Technologies). Arī katras specializācijas ietvaros ir specifisks studiju kurss, piem., specializācijā Kiberdrošības operācijas (Cybersecurity operations) iekļauts studiju kurss Operācijas sistēmas un datortīkli, kura apguve studentiem nepieciešama, lai veiksmīgi apgūtu nākamās kursus šajā specializācijā. Specializācijās Digital Transformation (Digitāla transformācija) un IT projekt management (IT projektu vadība) iekļauts kurss Finanšu vadīšana (Financial Management), kurš nepieciešams programmas pamatdaļas apguvei. Papildus "pre-master" ietvaros 2KP ir atvēlēti brīvās izvēles kursam, kuru rekomendē studiju programmas direktors katram studējošajam atsevišķi atkarībā no iepriekšējās izglītības un profesionālās pieredzes. Rekomendācija tiek izteikta pēc pārrunām ar katru studējošo. Lai nodrošināt tādu individuālo pieeju studentiem, paredzēts aktīvi izmantot arī Coursera iespējas.

Izmaiņās programmas struktūrā

Izmaiņas programmas struktūrā ir saistītas ar piedāvātajām specializācijām. Jaunas specializācijas programmā iekļautas, ņemot vērā programmas absolventu un studentu atsauksmes, uzņēmumu rekomendācijas programmas attīstībai, kā arī IT virziena attīstības tendences pasaulē. Specializācijas nodrošina studentiem iespēju iegūt padziļinātas zināšanas un kompetenci konkrētā virzienā: IT projekta vadība, Digitāla transformācija, Kiberdrošības operācijas. Katru specializāciju veido vairāki jauni studiju kursi (skat. 4. attēlu). Tā kā programma ir akadēmiska, programmas

struktūrā iekļauts studiju kurss “Pētniecības metodes” 6 KP apjomā, kurā apvienoti iepriekš programmā esošie 3 pētniecībai veltītie studiju kursi, saglabājot kopējo KP apjomu. Pēc uzņēmumu ieteikumiem un TSI stratēģiskā partnera UWE Bristole- ekspertu rekomendācijām, visās maģistra līmeņa programmās tiek docēts kurss “Kritiskā domāšana un inovācijas”. TSI partneri atzīmē, ka kritiskā domāšana ir viena no vispieprasītākajām prasmēm.

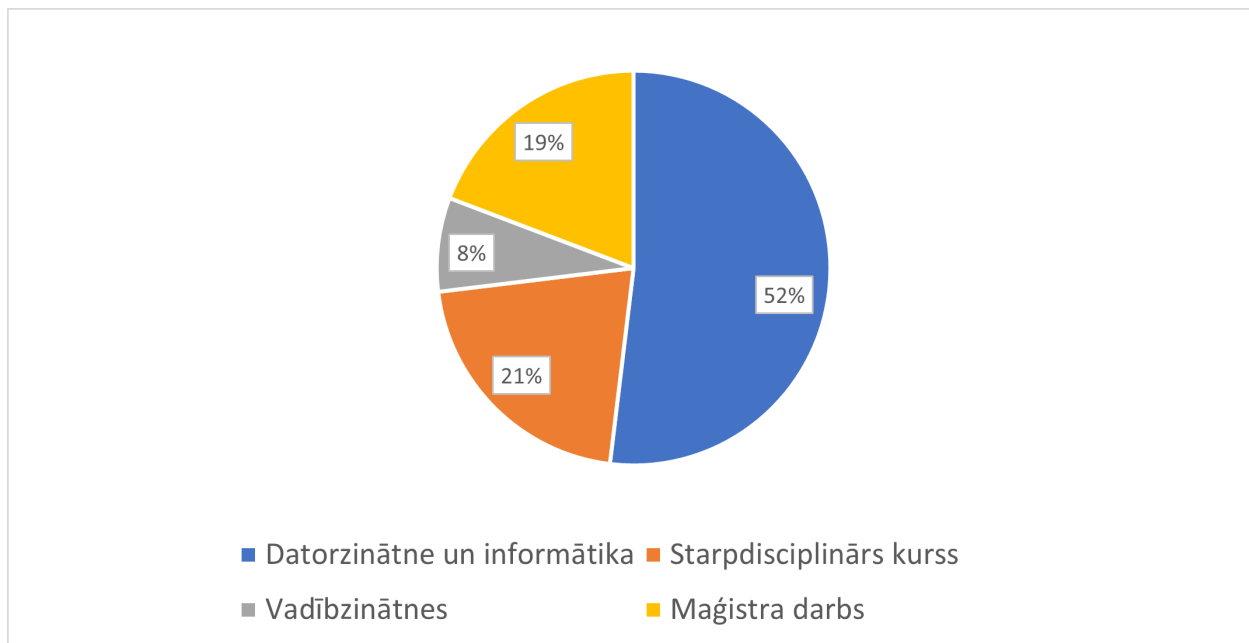
Programmas obligātā satura blokā (bloks A) iekļauts studiju kurss BI un datu vizualizācija, kas aizstāj programmā jau esošo studiju kursu saistībā ar BI tehnoloģijām. Tādas izmaiņas noteica IT virziena attīstības tendences, kā arī tika ņemts vērā Coursera ziņojums par vispieprasītākajām prasmēm. Šis studiju kurss nodrošina zināšanas un prasmes datu vizualizācijas jomā, jo ar datu vizualizāciju un prezentēšanu pašlaik saskaras jebkura līmeņa vadītājs, kā arī tādas prasmes ir noderīgas zinātniskajā un pētnieciskajā darbībā.

Programmu papildinot ar jaunām specializācijām un izveidojot programmas īso variantu 60 KP apjomā, tas padarīs programmu konkurētspējīgāku Latvijas izglītības pakalpojumu tirgū, kā arī būtu pievilcīgs ārzemes studentiem.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Maģistra studiju programmas „Informācijas sistēmu vadība” nosaukums norāda uz programmas piederību izglītības tematiskajai jomai Datorika un tādējādi loģiski iekļaujas studiju virzienā Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne.

Par studiju programmas koda un piešķiramā grāda pamatu kalpo studiju programmā iekļautie studiju kursi. Maģistra studiju programma “Informācijas sistēmu vadība” ir starpdisciplināra, un aptverot gan biznesa, gan tehnoloģiskās jomas, sniedz studentiem zināšanas par mūsdienu informācijas un komunikācijas tehnoloģijām un praktisku pieredzi šo tehnoloģiju izmantošanai dažādos kontekstos. Katrs programmas studiju kurss ir kādas zinātnes nozares kurss, vai arī studiju kurs ir atzīmēts, kā starpdisciplinārs. Programmā iekļauti studiju kursi, kuri attiecas uz sekojošām zinātnes nozarēm: datorzinātne un informātika, vadībzinātnes, starpdisciplinārs kurss. Analīze rada, kā lielākā daļa no kursiem attiecas uz zinātņu nozari datorzinātne un informātika, 54 KP (81 ECTS), starpdisciplināri studiju kursi ir 22KP (33 ECTS) apjomā, bet vadībzinātnes nozarei pieder kursi ar kopējo apjomu 8 KP (12 ECTS). Analīze ir veikta ņemot vērā visus programmas studiju kursus, nedalot tos pa specializācijām. Grafiski studiju kursu iedalījums pēc zinātnes nozares sniegts att.



Studiju kursu iedalījums pēc zinātnes nozares

Tāds zinātnes nozaru iedalījums norāda uz programmas piederību studiju virzienam “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”. Maģistra programma “Informācijas sistēmu vadība” pilnībā atbilst programmu grupai “Datoru lietošana”, kods 482, kas iekļauta izglītības tematiskajā jomā “Datorika”, kas ietilpst tematiskajā grupā “Dabaszinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas”. Tāpēc sekmīgi absolvējot programmu, tiek iegūts dabaszinātņu maģistra grāds datoru lietošanā, kas atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.322 Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju.

Maģistra programmas “Informācijas sistēmu vadība” mērķis un uzdevumi, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas septītajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa “sniegt studentiem zināšanas un praktisko pieredzi par jaunāko IKT risinājumu izmantošanu biznesa problēmu risināšanai, lai sekmētu uzņēmējdarbības konkurētspēju un attīstību, kā arī attīstīt inovatīvo un kritisko domāšanu un palietot pētnieciskas metodes” sasniegšanu un studiju rezultātu nodrošināšanu.

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ir formulēti, izmantojot student centrēto pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes, kompetences, kuras piemīt studentam un kuras students spēj izmantot un īstenot pēc absolvēšanas.

Studiju programma vērsta uz augsti kvalificētu specialistu sagatavošanu informācijas sistēmu vadības jomā, kuri atkarībā no specializācijas spēj stratēģiski plānot jaunāko IKT risinājumu izmantošanu uzņēmējdarbības problēmu risināšanai, sistēmiski un kompleksi organizēt un pārvaldīt visus uzņēmuma informācijas tehnoloģiju resursus, plānot un vadīt projektus IKT jomā, izstrādāt un nodrošināt uzņēmuma kiberdrošības plānus, kā arī veikt pētniecisko darbību minētajā jomā.

Darba iespējas ir ļoti plašas – absolventi strādā gan par struktūrvienību vai IT projektu vadītājiem, biznesa konsultantiem lielos un plaši pazīstamos informācijas tehnoloģiju risinājumu izstrādes uzņēmumos vai to pārstāvēniecībās Latvijā un citās Baltijas valstīs, arī ražošanas uzņēmumos, valsts iestādēs, bankās, vidējos uzņēmumos.

Veiktā studiju kursu kartēšana (6.3.pielikums) studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai, ļāva īstenot padziļinātu analīzi un precizēt atsevišķu studiju kursu sasniedzamos rezultātus. Studiju

programmas “Informācijas sistēmu vadība” mērķi, uzdevumi un plānotie studiju rezultāti (zināšanas, prasmes, kompetences) ir savstarpēji saistīti un to sasniedzamības iespēja ir ļoti augsta.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 “Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās”.

Atbilstoši Augstskolu likuma 57.pantam, kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem. Maģistra programmā uzņem studentus 1) ar Dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, kur bakalaura grāds iegūts 3 gadu ilgās studijās (120 KP) - tādā gadījumā studiju ilgums ir 2 gadi (80 KP); 2) vai ar otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību vai Dabaszinātņu bakalaura grādu datorzinātnēs, informātikā, matemātikā, vai inženierzinātņu bakalaura grādu elektrotehnikā, elektronikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, kas iegūts 4 gadu ilgās studijās (160 KP)- tādā gadījumā studiju ilgums ir 1,5 gadi (60 KP).

Uzņemšanas noteikumos ir formulētas arī prasības pretendentiem, kuri nav ieguvuši atbilstošu bakalaura grādu nozarē. Tas nozīmē, ka uzņemšanas noteikumi paredz iespēju studiju programmā iekļauties ne tikai IKT, bet arī citu zinātņu virzienu: ekonomikas, vadībizinātnes, loģistikas, finanšu, uzņēmējdarbības un citu saistītu jomu programmu absolventiem, ar vismaz 1 gadu ilgu profesionālās darbības pieredzi IKT jomā. Šajā gadījumā pretendents paredzētas pārrunas ar studiju programmas direktoru un jākārto iestāšanās eksāmens specialitātē, skat.Uzņemšanas noteikumu 1.pielikumu. Tāda iespēja pastiprina un sekmē studiju procesa starpdisciplināro formātu, nodrošinot saikni ar studentu praktisko darbību, un šādu “neprofila” studējošo augstu motivāciju.

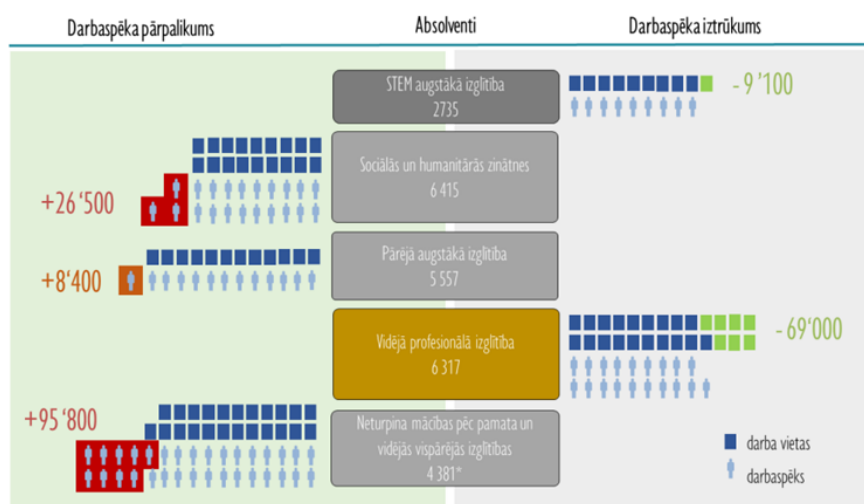
Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē, bet nepilna laika tālmācībā tikai angļu valodā. Kaut studiju programma jau no licencēšanas momenta tiek piedāvāta gan latviešu, gan angļu valodā, abiturientu pieprasījums liecina par velmi programmu apgūt tieši angļu valodā. Tādu abiturientu izvēli ietekmē fakts, ka IT jomā angļu valoda de-fakto kļuvusi par pamata komunikācijas valodu, jo lielākā daļa no projektiem, kurus realizē IT uzņēmumi Latvijā ir saistīti ar ārzemēm (projekta pasūtītāji vai projekta partneri). Tas nozīmē, ka IT specialisti ikdienā komunicē abās valodas (latviešu un angļu valodā), bet angļu valodas zināšanas IT jomā ir kļuvušas par obligātu prasību, ja specialists vēlas strādāt un veidot karjeru šajā jomā. Tāpēc studējošie uzskata, ka maģistra līmeņa studiju programmu apguve angļu valodā nodrošina viņam gan priekšrocības, gan ir vitāla prasība, lai veidotu karjeru gan Latvijā, gan ārzemes. Bieži abiturienti, kuri pretendē uz studijām tālmācības studiju formā, fiziski paši atrodas ārpus Latvija, kur veido savu karjeru, un tāpēc ir ieinteresēti iegūt izglītību tieši angļu valodā.

Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā.

Tāda reflektantu sagatavotība iepriekšējā izglītībā, motivācija iegūt augstāko izglītību un studiju procesa organizācija TSI spēj nodrošināt programmas studiju rezultātu sasniegšanu, un pēc programmas absolvēšanas piešķirt inženierzinātņu maģistra grādu.

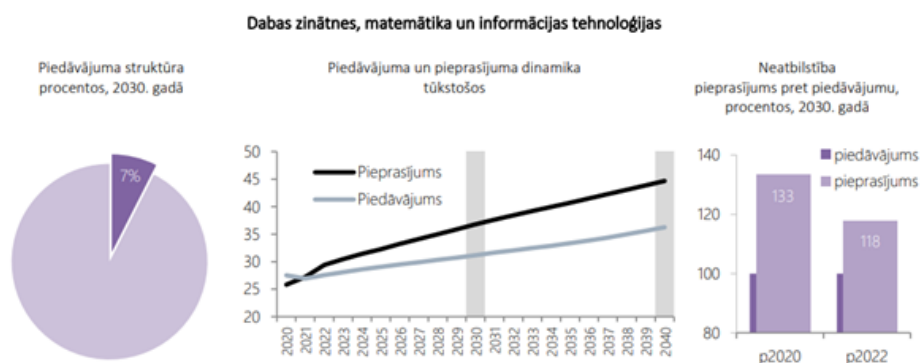
3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Vispārējā situācija darba tirgu precīzi raksturota Ekonomikas ministrijas ikgadējā informatīvajā ziņojumā “Par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm”, kur teikts” saglabājosies esošai augstākās izglītības piedāvājuma struktūrai, būtiskākais darbaspēka iztrūkums augstākās izglītības grupā sagaidāms pēc speciālistiem ar izglītību inženierzinātņu, dabaszinātņu un IKT (STEM) jomās. Atbilstošās kvalifikācijas speciālistu iztrūkums līdz 2030. gadam varētu pārsniegt 9 tūkst. speciālistu, galvenokārt tādās jomās kā datorzinātnes, arhitektūra un būvniecība, fizikālās un inženierzinātnēs.” (skat.1.attēlu).



1.att. Prognozējamais darbaspēka pārpalikums/iztrūkums un absolventu skaits pa izglītības posmiem un jomām piedāvājuma un pieprasījuma starpība 2030. gadā, absolventu skaits 2021. gadā

Ziņojuma skaidrots “Neskatoties uz to, ka joprojām tiek sagatavoti mazāk speciālistu ar izglītību STEM virzienos nekā darba tirgū turpmākajos gados būs nepieciešams, tomēr situācija ir jūtami uzlabojusies, salīdzinot ar 2020. gada EM darba tirgus prognozēm, kad uz 2030. gadu tika prognozēts vairāk nekā 19 tūkst. speciālistu iztrūkums ar STEM izglītību. Jāatzīmē, ka STEM virzienu absolventu īpatsvars studijas beigušo kopskaitā laika periodā no 2008. gada līdz 2021. gadam ir pieaudzis no 13% līdz 19%, kas kopumā ir arī palielinājis jauno speciālistu piedāvājumu darba tirgū.”

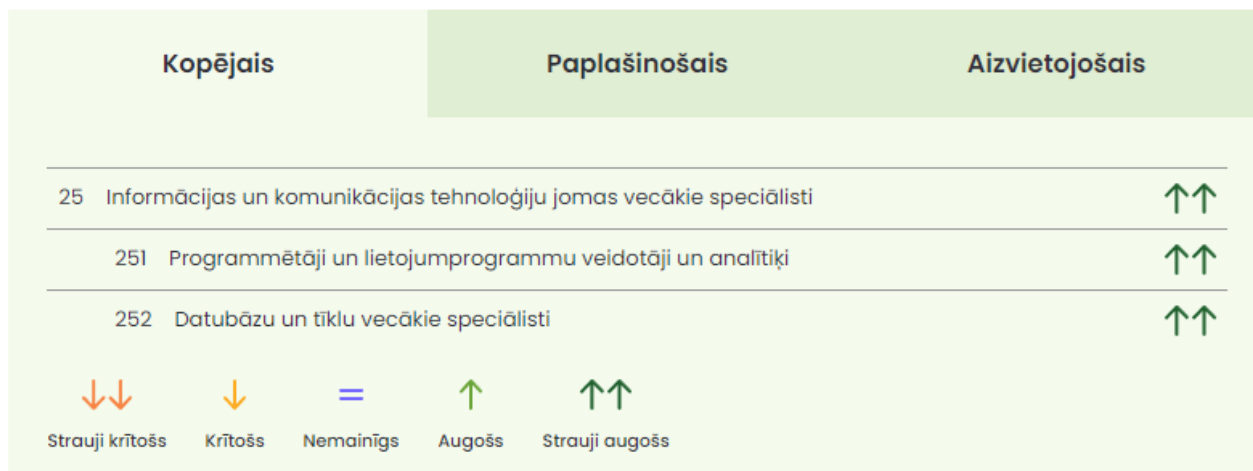


2.att. Piedāvājuma un pieprasījuma dinamika

No Ekonomikas ministrijas datiem redzams, ka TSI realizējamā maģistra programma sagatavo specialistus virzienā, kura jūtams ievērojams darbaspēka trūkums. Kā norādīts ziņojumā katru gadu situācija uzlabojas, bet darbaspēka iztrūkums vienalga ir jūtams un tas ietekme Latvijas

ekonomisko attīstību šajā jomā.

COVID19 periods ļoti labi nodemonstrēja, ka IT joma ir viena no stabilākajām. Ja sakarā ar COVID19 rezultātā noteiktajiem ierobežojumiem citās nozarēs bija novērojams kritums, IT uzņēmumi Latvijā diezgan viegli pārdzīvoja šo periodu, un kā liecina no industrijas pārstāvjiem saņemtā informācija, IT uzņēmumu darba apjoms tikai palielinājās. Ņemot vērā tādu koncepciju attīstību kā Industry 4.0, Bank 4.0, Healthcare 4.0, Marketing 4.0 u.c., redzams, ka industrijas pamatmērķis ir digitalizācija. Sakarā ar to, pieprasījums pēc specialistiem, kas spēj nodrošināt digitalizācijas risinājumu ieviešanu, pieaug ar katru gadu. Platforma prognozes.nva.gov.lv (Valsts nodarbinātības aģentūrā) liecina, ka piemēram pieprasījums pie vecākiem specialistiem IKT jomā ir strauji augošs (skat. 3.attēlu).



3.att. Pieprasījums pēc vecākajiem speciālistiem

Ņemot vērā ka šajā virzienā ir nepieciešami ne tikai tehniskie speciālisti, bet arī starpdisciplināri speciālisti, kuri spēj efektīvi nodrošināt komunikāciju starp biznesu un tehniskiem speciālistiem, palielinās potenciālo studēt gribētāju skaits bez iepriekšējās izglītības IT jomā. Arī TSI stratēģiskā partnera UWE Bristol pieredze līdzīgu studiju programmu īstenošanā liecina, ka tādi “transformēti” speciālisti ir vērtīgs aktīvs, kurš ir pieprasīts darba tirgū. Iepriekšējais studiju programmas īstenošanas periods labi nodemonstrēja, ka studiju programma nodrošina nepieciešamās zināšanas un kompetences, lai virzītu savu karjeru IT jomā. Piem. programmas absolvente Katerina Alfimova, kuras iepriekšējā izglītība bija loģistikas jomā, veiksmīgi pabeidza studiju programmu un pašlaik strādā IT uzņēmumā Idea Port Rīga par IT projektu vadītāju un biznesa analītiķi. Studiju programma ir vērtīga arī tiem IT speciālistiem, kuri jau ir izveidojuši karjeru tehniskā jomā un vēlas turpināt savu izaugsmi vadības pozīcijās. Piem. Aleksandrs Avdeikins Trialto Latvia SIA R&D departamenta vadītājs norāda, ka tehniskās zināšanas un kompetences viņam bija pietiekamas, bet programma palīdzēja attīstīt vadības kompetences, kā arī palīdzēja strukturēt esošās zināšanas.

Ņemot vērā visu minēto, varam secināt, ka programmas absolventi spēlē nozīmīgo lomu Latvijas digitalizācijas procesa. Kā arī ņemot vērā Latvijas RIS3 specializāciju – IKT, programma arī nodrošina iespēju “eksportēt” izglītību šajā jomā citās valstīs, kur digitalizācijas risinājumi tikai attīstās.

Lielākai daļai 95% no studentiem, ņemot vērā arī ārzemju studentus, kuri studē šajā programmā, ir nodarbinātas personas. Aplūkojot tikai Latvijas studentus, redzams, ka 99% ir nodarbināti un lielākā daļa no tiem uzņēmumos nodarbojas ar IT vai digitalizācijas jautājumiem. Jāatzīmē, ka tādi speciālisti ir pieprasīti ne tikai IT jomā, bet arī citos uzņēmumos, kuru pamatdarbība nav saistīta ar IT jomu, piem. 2022.gada absolvente Natalja Lazareva veiksmīgi strādā uzņēmumā RIMI par digitalizācijas speciālisti. Maģistra darbs tika izstrādāts pēc uzņēmuma RIMI ierosināta temata un

pats uzņēmums augstu novērtēja maģistra darbā izstrādāto biznesa procesu digitalizācijas ietvaru.

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Maģistra studiju programma „Informācijas sistēmu vadība” licencēta un akreditēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu, krievu un angļu valodās, bet no 2014.gada arī nepilna laika tālmācībā.

Pielikumā sniegtajos grafikos redzama stabila studējošo skaita pieauguma tendence, īpaši tālmācībā.

Neliels studējošo skaita samazinājums 2019./2020.ak.gadā saistīts ar 2018.gada 21.jūnija un 2021.gada 18.aprīļa grozījumiem LR Augstskolu likumā, kas nosaka, ka augstskolām, kuru studiju programmu īstenošanas valoda neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, ir tiesības turpināt studiju programmu īstenošanu attiecīgajā valodā līdz 2025. gada 31. decembrim. Pēc 2019. gada 1. janvāra studējošo uzņemšana studiju programmās ar īstenošanas valodu, kas neatbilst šā likuma 56. panta trešās daļas nosacījumiem, nav atļauta. Tādējādi 2019./2020.ak.gadā studenti studijām krievu valodā TSI vairs netika uzņemti, kas izraisīja kopējā studējošo skaita un ārvalstu studējošo skaita samazināšanos.

Studējošie no ārvalstīm līdz šim tika uzņemti studijām angļu un krievu valodā, un daudzi ārvalstnieki, pārsvara no bijušajām postpadomju valstīm, izmantoja iespēju studēt krievu valodā. 2022./2023.ak.gads ir pēdējais, kad studijas programmā vel notiek krievu valodā. Studenti par to ir informēti, un ja kādu iemeslu dēļ programma netiks absolvēta, studentiem tiks piedāvāta iespēja turpināt studijas latviešu vai angļu valodās.

Pēdējos gadus novērojams intereses pieaugums arī potenciālo ārvalstu studējošo vidū, īpaši tālmācībā. Līdz ar to pēdējā pārskata gadā programmā ir 16 (18%) ārvalstu studējošie.

Ārvalstu studējošo sadalījums pēc mītnes valsts 2021./2022. ak.gadā: Krievijas Federācija -4, Uzbekistāna, Indija, Pakistāna- 3, un pa vienam no Vācijas, Igaunijas un Kazahstānas.

TSI studijas ir tikai par maksu, bet ļoti plašs programmu piedāvājums studiju virzienā IT ir Rīgas tehniskā universitāte, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda nemainīgi stabili interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Atbirums ik gadu veido ap 15%, augstāks tas ir starp ārvalstu studentiem. Statistika dati liecina, ka studenti pamet studijas nesekmības (ārvalstu studentiem tas ir galvenais iemesls) vai studiju maksas parāda dēļ, vai atsevišķos gadījumos pēc savas izvēles Statistika dati norāda, ka bieži ir gadījumi, kad persona neatsāk studijas pēc akadēmiskā atvaļinājuma.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām, atbilstība redzama 6.2.pielikumā.

Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Lai nodrošinātu studiju programmas mērķi, ir formulēti deviņi studiju programmas apguves rezultātā iegūstamie zināšanu, prasmju un kompetenču kopuma elementi. Ievērojot studiju programmas ietvaros sasniedzamos rezultātus, tika identificēti konkrēti studiju kursi, un noteikts katra atsevišķa kursa ietvaros sasniedzamais zināšanu, prasmju un kompetenču apjoms (skatīt studiju programmas kartējumu 6.3.pielikumā).

Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Maģistra programma "Informācijas sistēmu vadības" sniedz gan biznesa, gan tehnoloģiskās iemaņas. Tā sagatavo starptautiski sagatavotus speciālistus ar dziļām zināšanām mūsdienu informācijas un komunikācijas tehnoloģijās, kā arī šo tehnoloģiju izmantošanu dažādos kontekstos. Iegūtās zināšanas un prasmes dot iespēju absolventam kļūt par vērtīgu un nozīmīgu posmu starp tehnoloģiju izstrādātājiem un lietotājiem (sabiedrība un uzņēmēji). Studiju programma fokusējas uz informācijas sistēmu vadību, vadības maiņas aspektiem un tehnoloģiju izmantošanu. Studiju procesa laikā studentiem tiek nodrošinātas lekcijas, praktiskie uzdevumi un situāciju analīze labāko vietējo un ārvalstu profesoru, kā arī nozares profesionāļu vadībā un uzraudzībā.

Programmā ir paredzētas 3 specializācijas. Specializācijas tika noteiktas balstoties uz absolventu aptauju rezultātiem un atsauksmēm no uzņēmumiem un asociācijām. 4.attēlā sniegta programma struktūra un specializācijas. Tiek piedāvātas 3 specializācijas: Kiberdrošības operācijas (Cybersecurity operations), Digitāla transformācija (Digital Transformation), IT projektu vadība (IT project management). Visas 3 specializācijas ir pārdzēts īstenot gan programmas garajā variantā (80KP), gan īsajā variantā (60KP). Katru semestri iekļauti gan kopējie obligātie studiju kursi, gan

konkrētas specializācijas studiju kursi.

IT projektu vadība ir orientētā uz dažādiem IT projektu vadības aspektiem, tāpēc papildus obligātajiem programmas studiju kursiem šajā specializācijā ir iekļauti studiju kursi: Finanšu vadīšana, Projektu un prasību vadība, Informācijas sistēmu analīze un projektēšana, Biznesa procesu modelēšana un analīze, kā arī Programmatūras un informācijas sistēmu kvalitātes modeļi. Visi augstāk minētie specializācijas studiju kursi nodrošina specifisko studiju rezultātu: Spēj pielietot projektu vadības procesus projektu iniciēšanai, plānošanai, izpildei, uzraudzībai un kontrolei un slēgšanai un visu projekta elementu koordinēšanai, ņemot vērā apjomu, laiku, izmaksas un kvalitāti, nodrošinot to vajadzību apmierināšanu, kurām projekts tika veikts.

Digitāla transformācija orientēta uz dažāda veida metožu, pieeju un ietvaru apguvi, lai ar IKT risinājumu palīdzību digitalizētu dažāda veida procesus, tāpēc papildus programmas obligātajiem studiju kursiem, specializācijā ir iekļauti kursi: Finanšu vadīšana, Digitālā transformācija, Lielie dati, Uzņēmuma datu pārvaldība, Biznesa procesu modelēšana un analīze. Visi augstāk minētie specializācijas studiju kursi nodrošina specifisko studiju rezultātu: Spēj kritiski analizēt organizācijas pašreizējo stāvokli, piedāvāt un pamatot biznesa un informācijas sistēmu risinājumus procesu inovācijām un digitālajai transformācijai, izstrādāt vadības plānus digitālās transformācijas veicināšanai, ar to saistīto problēmu mazināšanai.

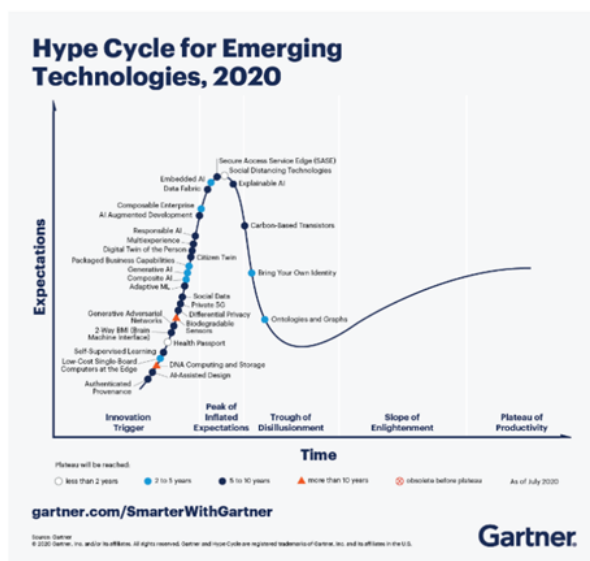
Trešā specializācija Kiberdrošības operācijas ir orientēta uz jautājumiem kiberdrošības vadības jomā, šo specializāciju veido sekojoši kursi: Operācijas sistēmas un datortīkli, Kiberdrošība un datu aizsardzībā, Kiberdrošības izmeklēšana, Informācijas risku pārvaldība, Lielie dati. Visi augstāk minētie specializācijas studiju kursi nodrošina specifisko studiju rezultātu: Spēj plānot, ieviest un auditēt informācijas sistēmas, nodrošināt ārkārtas darbības, kas ietver administratīvās plānošanas procesu reaģēšanai uz incidentiem, katastrofu seku novēršanai un darbības nepārtrauktības plānošanu informācijas drošības jomā.

Programmas obligātie studiju kursi nodrošina programmas gan vispārējas zināšanas par IKT, piem. Informācijas sistēmas un tehnoloģijas, gan specifiskas zināšanas par mākslīgo intelektu, intelektuālo datu analīzi, datu bāzes modernam tehnoloģijām, datu vizualizāciju un cits. Programma ir akadēmiska, tāpēc tās struktūrā ir paredzēti divi studiju kursi, kuri attīsta pētnieciskās iemaņas un kritisko domāšanu: Kritiska domāšanā un inovācijas, Pētniecības metodoloģija.

Full-time study	PRE-MASTER (20CP/30ECTS)	1st semester (20CP/30ECTS)	2nd semester (20CP/30ECTS)	DEFENCE (20CP/30ECTS)
Common courses	Modern Database Technologies (6) Information Systems and Technologies (4) Artificial Intelligence (4) Elective (2)	Data Mining (4) Critical Thinking and Innovation (4) Research Methodology (4) Elective (2)	Research Methodology (2) Business Intelligence and Data Visualisation (2) Information Technology Audit (2)	Master thesis
CyberSecurity Operations	Operating Systems and Computer Networks (4)	CyberSecurity and Data Protection (4)	CyberSecurity Forensics (4) Information Risk Management (4) BigData (4)	
Digital Transformation	Financial Management (4)	Digital Transformation (4)	BigData (4) Enterprise Data Management (4) Business Process Modelling & Analysis (4)	
IT Project Management	Financial Management (4)	Project and Requirements Management (4)	Information Systems Analysis and Design (4) Quality Models of Software & Information Systems (4) Business Process Modelling & Analysis (4)	

4.att. Studiju programmas struktūra un studiju kursu saistība ar virzienu

Studiju kursu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Atbilstoši Gartner Group ziņojumam, programmā īstenotie studiju kursi atbilst jaunajām tehnoloģijām/attīstības virzieniem, skat.5.attēls.



5.att. Jaunās tehnoloģijas pēc Gartner Group

Studiju programmas nepārtrauktu aktualitāti lielā mērā nodrošina programmas docētāju – nozares

profesionāļu un ekspertu – redzējums par sava attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm elektronikā, automātikā, robotikā un IKT nozarē. To būtiski veicina programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs, skat.studiju virziena 4.daļu.

Programma 80KP un 60 KP apjomā atšķiras tikai ar vienu semestri, kurš ir 20KP apjomā un kurš saucas (“pre-master”). Šis semestris satur noteiktus studiju kursus, kuru mērķis nodrošina fundamentālas zināšanas par tematiem un jomām, kuri būtu nepieciešami studējošiem, lai apgūtu studiju programmas pamatdaļu. Kopējais bloks “pre-master” visās specializācijās ir Informācijas sistēmas un tehnoloģijas (Information Systems and Technologies), Mākslīgais intelekts (Artificial Intelligence), Datu bāzes modernas tehnoloģijas (Modern Database Technologies). Arī katras specializācijas ietvaros ir specifisks studiju kurss, piem., specializācijā Kiberdrošības operācijas (Cybersecurity operations) iekļauts studiju kurss Operācijas sistēmas un datortīkli, kura apguve studentiem nepieciešama, lai veiksmīgi apgūtu nākamās kursus šajā specializācijā. Specializācijās Digital Transformation (Digitāla transformācija) un IT projekt management (IT projektu vadība) iekļauts kurss Finanšu vadīšana (Financial Management), kurš nepieciešams programmas pamatdaļas apguvei. Papildus “pre-master” ietvaros 2KP ir atvēlēti brīvās izvēles kursam, kuru rekomendē studiju programmas direktors katram studējošajam atsevišķi atkarībā no iepriekšējās izglītības un profesionālās pieredzes. Rekomendācija tiek izteikta pēc pārrunām ar katru studējošo. Lai nodrošināt tādu individuālo pieeju studentiem, paredzēts aktīvi izmantot arī Coursera iespējas.

Programmas specializācijas: Kiberdrošības operācijas, Digitālā transformācija un IT projektu vadība, katra no kurām ir 20 KP liela, sākas jau pirmajā semestrī un tiek apgūtas moduļu formā. Specializācijas studiju kursi sadalījuma pa semestriem: 1.semestris- 4 KP, otrais semestris- 4 KP, trešais semestris- 12 KP. Analizējot kursu saturu (skat. 6.3.pielikumā kartējumu 80 KP un 60 KP variantā), redzams, ka abi programmas īstenošanas varianti ļauj sasniegt programmas studiju rezultātus, un katras specializācijas studiju kursu kopums ļauj sasniegt programmas specifiskos studiju rezultātus:

- Spēj plānot, ieviest un auditēt informācijas sistēmas, nodrošināt ārkārtas darbības, kas ietver administratīvās plānošanas procesu reaģēšanai uz incidentiem, katastrofu seku novēršanai un darbības nepārtrauktības plānošanu informācijas drošības jomā.
- Spēj kritiski analizēt organizācijas pašreizējo stāvokli, piedāvāt un pamatot biznesa un informācijas sistēmu risinājumus procesu inovācijām un digitālajai transformācijai, izstrādāt vadības plānus digitālās transformācijas veicināšanai, ar to saistīto problēmu mazināšanai.
- Spēj pielietot projektu vadības procesus projektu iniciēšanai, plānošanai, izpildei, uzraudzībai un kontrolei un slēgšanai un visu projekta elementu koordinēšanai, ņemot vērā apjomu, laiku, izmaksas un kvalitāti, nodrošinot to vajadzību apmierināšanu, kurām projekts tika veikts.

Studiju programmā brīvai izvēlei tiek piedāvāti studiju kursi (C daļa), no kuriem, lai izpildītu programmas prasības, jāiegūst 6 kredītpunkti. Šo studiju kursu mērķis ir sniegt studējošiem iespēju iegūt papildus zināšanas kādā zinātņu nozarē vai apgūt profesionālajai darbībai noderīgas prasmes. Katru gadu tiek piedāvāti vairāki izvēles kursi, piemēram, Korporatīvās informācijas sistēmas, Nestrukturētu datu analīze un tml. Papildus programmā piedāvātajiem studiju kursiem, TSI studentiem ir iespēja kā C bloka kursus izvēlēties savas programmas citas specializācijas studiju kursus, vai otras TSI fakultātes realizēto studiju programmu A vai B daļas studiju kursus, saskaņojot to Studiju daļā ar savu nodarbību sarakstu. C blokā tiek piedāvāti arī jauni docētāju izstrādāti studiju kursi programmas studiju jomā. Pēc tādu kursu norises tiek apkopotas studentu atsauksmes par to, cik kurss ir bijis interesants un noderīgs, un ja atsauksmes ir pozitīvas, studiju kurss tiek iekļauts kā patstāvīgs programmas B daļā.

Atbilstoši Augstskolu likuma 56.panta (7.) punktam, ārvalstu studējošie apgūst "Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem" 2KP apjomā. Augstākā līmeņa programmās obligāto studiju kursu "Latviešu valoda ārvalstu studējošajiem" 2 KP apjomā ārvalstu studējošie apgūst uz brīvās izvēles (C bloka) kursu rēķina. Šādiem studējošiem programmas ietvaros samazinās C bloks, programmā "Informācijas sistēmu vadība" tas ir 4 KP, bet attiecīgi par 2 KP palielinās programmas obligātās daļas apjoms.

Atbilstoši "Vides aizsardzības likuma" un "Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likuma" noteiktajām prasībām, ja iepriekš iegūtajā izglītībā nav apgūtas Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās prasības, studējošie papildus apgūst obligāto (A bloka) studiju kursu „Darba aizsardzība, civilā aizsardzība un apkārtējās vides aizsardzība” 2 KP apjomā ([TSI Uzņemšanas noteikumu](#) 4.8.punkts).

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

Izvērtējot studiju programmas mērķa un sasniegamo rezultātu sasaisti ar studiju kursu mērķiem un rezultātiem, var secināt, ka programmas un studiju kursu saturs ļauj sasniegt programmas kopējo mērķi "Sniegt studentiem zināšanas un praktisko pieredzi par jaunāko IKT risinājumu izmantošanu biznesa problēmu risināšanai, lai sekmētu uzņēmējdarbības konkurētspēju un attīstību, kā arī attīstīt inovatīvo un kritisko domāšanu un pielietot pētnieciskās metodes " un studiju rezultātus.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

Maģistra studiju programmas ietvaros ļoti rūpīgi tiek sekots līdzi nozares attīstības tendencēm. Idejas studiju procesa uzlabošanai sniedz darba devēji un profesionālās organizācijas semināru, konferenču, apaļo galdu laikā vai docētāju personisko kontaktu laikā, apskatot jautājumu loku par studentu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par studentu nodarbinātības iespējām mūsdienu darba tirgū. Līdz ar to studiju kursu saturs ir izstrādāts secīgs, atbilstoši nozares attīstības tendencēm. Studiju procesā iesaistītie nozares eksperti un viesdocētāji arī sniedz nozīmīgu ieguldījumu maģistrantu izglītošanā, jo sniedz atgriezenisko saiti par studiju procesa uzlabošanas nepieciešamību, kā arī norāda uz aktuāliem biznesa vides aspektiem. Līdz ar to studentiem ir iespēja gūt praktiskās iemaņas, kuras būs nepieciešamas darba tirgū.

Zinoši un kompetenti mācībspēki, kuri strādā gan industrija, gan nodarbojas ar zinātni, piemēram, Jelena Kijonoka, kura strādā Accenture Baltics uzņēmumā un programmā docē kursus Mākslīgais intelekts un Uzņēmuma datu pārvaldība, viesprofesors Neils Rubens, kurš strādā VISA korporācijā un docē kursu "Lielie dati", kā arī citi pasniedzēji, kuri aktīvi iesaistās projektos un veic aktīvu

pētniecisko darbību. Irina Jackiva, Dmitrij Pavlyuk un citi.

Studiju programmas saturs veidots tā, ka katrā studiju kursā akcents likts uz lietišķajiem pētījumiem. Studiju programmas mērķis ir sniegt studentiem zināšanas un praktisko pieredzi par jaunākajām informācijas un interneta tehnoloģiju izmantošanas iespējām biznesa problēmu risināšanai, lai sekmētu uzņēmējdarbības konkurētspēju un attīstību. Tajā pašā laikā, vairāku programmā iekļauto studiju kursu saturs balstīts pašreizējos standartos. Piemēram studiju kursā "Projektu un prasību vadība" izmantots PMP standarts, studiju kurss "Programmatūras un informācijas sistēmu kvalitātes modeļi" balstīts uz CMMI modeli un ITIL standartu. Visos studijuursos tiek izmantota moderna programmatūra, kas ļauj studentiem gūt priekšstatu par modernām tehnoloģijām, piemēram, studiju kursā "Intelektuālā datu apstrāde" studenti izmanto SPSS vai STATISTIKA programmatūra, brīvās izvēles studiju kursā "Korporatīvās informācijas sistēmas"- ERP un CRM informācijas sistēmas.

Studiju programmas attīstībā un studiju satura pilnveidošanā nozīmīgu ieguldījumu sniedz akadēmiskā personāla zinātniski pētnieciskā darbība. Docētāji piedalās vietējās un starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros, publicē pētījumu rezultātus zinātniskos izdevumos, izstrādā mācību līdzekļus. Ar pētījumu starpniecību docētāji savos studijuursos ienes aktuālākās nozares novitātes un zinātnes tendences, studiju programmā iekļaujot jaunus studijukursus vai tematus, piemēram, studiju kursa Informācijas sistēmas un tehnoloģijas mērķis ir nodrošināt zināšanas par jaunākajiem IKT risinājumiem, studiju kursa Mākslīgais intelekts mērķis ir nodrošināt zināšanas par mākslīgā intelekta risinājumiem biznesa vidē un tml.

Kopumā maģistra studiju programmas "Informācijas sistēmu vadība" saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm, paredzot iespējas iegūt dziļā zināšanas informācijas un komunikācijas tehnoloģijās, kā arī šo tehnoloģiju izmantošanu dažādos kontekstos, tā nodrošināt mūsdienās tik nepieciešamo starpdisciplināro pieeju.

Studiju programma dabaszinātņu maģistra grāda iegūšanai ir balstīta uz informācijas un komunikācijas tehnoloģiju nozares sasniegumiem un atziņām. Grādu piešķir par pieredzējušu zinātnieka vadībā patstāvīgi izstrādātu un publiski aizstāvētu maģistra darbu, kas satur oriģinālu zinātnisku pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas attiecīgajā zinātņu nozarē. Katra maģistra darba ietvaros studējošie veic kvantitatīvu vai kvalitatīvu pētījumu, pamatojot pētījuma novitāti un sniedzot ieguldījumu zinātnes attīstībā.

Kopumā, studiju programma nodrošina Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares mūsdienu teorētisko koncepciju apguvi, pētījumu metodoloģijas un metožu apguvi, paredz iemaņu apgušanu nozares vadošo vadības speciālistu sagatavošanā.

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju programmas īstenošanā notiek saskaņā ar studiju plānu, kurš ir pieejams studentiem TSI informācijas sistēmā. Studiju kursu apguvei, atbilstoši studiju kursa specifikai, tiek paredzētas lekcijas, praktiskie darbi, tai skaita laboratorijas darbi un studentu patstāvīgais darbs. Maģistra

līmeņa studijuursos, ir paredzēts 40 stundas uz vienu kredītpunktu (1.5 ECTS), iekļaujot kontaktstundas un studentu patstāvīgo darbu. No 40 stundām maģistra līmeņaursos 12 stundas (uz 1 kredītpunktu (1.5 ECTS) ir paredzētas kontaktstundām, pārējais ir patstāvīgs darbs. Tālmācības formā uz 1 kredītpunktu (1.5 ECTS) ir paredzēta 1 kontaktstunda, kuru izmanto ievadlekcijai un konsultācijām. Proporcija starp lekcijām praktiskajam nodarbībām (tostarp laboratorijas nodarbībām) ir specifiska katram studiju kursam un to nosaka vadošais docētājs, atkarībā no kursa studiju rezultātiem un kursa metodiskajiem aspektiem. Minētajās kontaktstundās pilnai laika klātienē un nepilnai laika neklātienē studiju formai nav iekļautas konsultācijas studentiem. Atbilstoši TSI normatīvajiem dokumentiem, semestrī docētajam uz 1 slodzi nepieciešams nodrošināt 32 ak.st. konsultācijas studentiem (konsultāciju apjoms proporcionāli samazinās ar pasniedzējā slodzi). Konsultācijas ir iekļautas un redzamas nodarbības sarakstā. Konsultāciju laika docētājs gan atbild uz studentu jautājumiem, gan papildus paskaidro kursa materiālu.

Programmā ietverti studiju kursu apguvei pārsvarā tiek izmantota mācīšanās darot pieeja "learning-by-doing". Tāda pieeja paredz, ka nodarbības laikā studentiem tiek nodrošināts ne tikai teorētiskais materiāls, bet uzreiz tiek piedāvāts atrisināt uzdevumus, kurus pildot students iegūst praktisko pieredzi. Piem. studiju kursā Lielie dati studenti izstrādā un prezentē savu risinājumu, kurš balstās uz lielo datu tehnoloģijām.

Kā vienu no studiju organizācijas formām docētāji izmanto apvērstās mācīšanās (flipped classroom) pieeju, kad studentiem tiek nodrošināts sagatavošanās materiāls, piem. grāmatu daļas, situāciju analīzei (no Harvard Business Review), bet pašas nodarbības laikā tiek apspriests konkrētais materiāls vai izpildīts konkrēts uzdevums. Piem. brīvās izvēles kursā "Korporatīvās informācijas sistēmas" vienā no uzdevumiem jāizmanto AHP (Analytic Hierarchy Process) metode, lai pamatoti izvēlētos informācijas sistēmu ieviešanai uzņēmumā. Pirms tam studentiem tiek nodrošināta piekļuve gan ierakstam youtube, kurš paskaidro AHP metodes pieeju, gan zinātniskai publikācijai, kurā skaidrota AHP metodes pielietošanas nianse tieši informācijas sistēmas izvēlei. Studentiem patstāvīgi jāizpēta AHP metodes pielietošana, un jau nodarbības laikā studenti izpilda konkrētu projektu.

Katram studiju kursam TSI LMS (e.tsi.lv) ir izveidota sava vietne, kur docētājs publicē kursa materiālus (piem. prezentācijas, uzdevumus un tml). Izmantojot TSI LMS, studenti iesniedz vērtēšanai savus darbus.

Praktiski studentu zināšanu novērtēšanas process notiek regulāri visa studiju laikā. Studentu zināšanu galīgo vērtējumu izliek semestra beigās pēc visu posmu: praktisko darbu, semināru, patstāvīgā darba, starppārbaudījumu un eksāmena rezultātiem. Katra kursa docētājs ir izstrādājis novērtējuma metodiku, kur norāda, cik % no kopējā novērtējuma sastāda katrs novērtējuma kritērijs. Vienlaicīgi docētāji izmanto uzdevumus, kurus izpildot, studentam ir iespēja pārbaudīt sevi un saņemt atsauksmi. Tādi pārbaudes darbi neietekmē kursa gala vērtējumu, bet sniedz studentam iespēju veikt pašpārbaudi. Liela daļa docētāju izmanto vērtēšanas metodi, kura balstīta uz snieguma vērtēšanas rubrikām vai vērtēšanas skalām. Tādas pieejas izmantošana nodrošina studentiem iespēju jau sākotnēji saprast, kā konkrētais darbs tiks vērtēts, kā arī ļauj docētajam paaugstināt vērtēšanas efektivitāti, jo students saņem ne tikai atzīmi, bet arī atsauksmi par katru kritēriju. Tāda zināšanu vērtēšanas pieeja paaugstina studiju efektivitāti, jo šajā gadījumā varam runāt tieši par apmācības procesu, nevis tikai iesniegtā darba vērtēšanu.

Tāda pati studiju rezultātu vērtēšanas pieeja tiek izmantota arī tālmācības formā.

Studiju programmā izmantotas studiju metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, tiek nodrošināta studentcentrēta izglītība, lai iedrošinātu studentus aktīvi iesaistīties studiju procesa veidošanā un nodrošinātu studentu atbilstošu sekmju vērtēšanu.

Studentcentrētas izglītības principi, kas visās augstskolas īstenotajās programmās tiek ievēroti vienādi, sīkāk aprakstīti virziena bakalaura programmu raksturojuma 2.3.daļā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Kopš iepriekšējās akreditācijas studiju programmu "Informācijas sistēmu vadība" absolvējuši vairāk nekā 90 maģistranti. Daudzi no programmas studējošajiem jau studiju laikā ir nodarbināti IKT jomā, vai plāno mainīt savu profesionālo darbību uz IKT jomu, tāpēc formulējot maģistra darba tematus tiek ņemta vērā studējošā pašreizējā nodarbinātības joma un intereses.

Katra studiju kursu apguves pēdējā nodarbībā docētājs iepazīstina studējošos ar problēmsituācijām, kas aktuālas studiju kursā, tādējādi radot iespēju studentiem izstrādāt savus maģistra darba pētījumus šajā virzienā.

Visās studiju virziena maģistra programmās iekļauts obligātais (A bloka) studiju kurss "Pētījumu metodoloģija" 6 KP apjomā, kas vērsts uz aktīvu diskusiju par iespējamo maģistra darba tematu. Kursā laikā students sagatavo maģistra darba iesniegumu; gatavo maģistra darba pirmo daļu, veicot esošās situācijas analīzi pētījuma jomā (state of the art); studentiem tiek nodrošināta informācija par maģistra darba tematiem, kurus piedāvā gan TSI mācībspēki, gan TSI sadarbības partneri- uzņēmumi: Accenture Baltics, Deloitte Latvia un citi. Piem., Accenture Baltics katru gadu septembra- oktobra mēnešos studentiem prezentē iespējamās bakalaura un maģistra darba tematus, vienlaicīgi piedāvājot šo tematu iespējamās konsultantiem no sava uzņēmuma. Uzņēmumu piedāvātos tematus izvēlas samērā nedaudz studējošo - aptuveni 5%. Tas saistīts ar faktu, ka bieži studenti izvēlas maģistra darba tematus saistībā ar viņu pašreizējo darba vietu. Zemāk ir sniegts piemērs, kā izskatās Accenture Baltics uzņēmuma gala darba tematu piedāvājums (skat.2.att.) Uzņēmuma pārstāvis bieži ir maģistra darba oficiālais konsultants (norādīts maģistra darba titullapa).

Maģistra darba temati bieži ir saistīti ar esošo metodoloģiju/ietvaru/pieeju paplašināšu vai jaunu

metodoloģiju/ietvaru/pieeju piedāvāšanu. Tādu maģistra darbu nosaukumu piemēri: “Metodoloģijas paplašināšana CRM sistēmas ieviešanai augstskolā”; “IT personāla vadības informācijas sistēmas kompetenču dator modeļa izstrāde un izpēte”; “UI/UX dizaina metodiku integrācijas efektivitātes novērtējums un analīze dažādos SDLC modeļos”; “Biznesa procesu automatizācijas konceptuālā satvara izstrāde”; “Lēmumu pieņemšanas sistēmas pilnveidošana ar ML-algoritmu palīdzību telekomunikācijas uzņēmumā”. 6.8. Pielikumā sniegti aizstāvēto maģistra darbu tematu piemēri.

Tādējādi studentiem tiek nodrošināta iespēja izstrādāt maģistra darbu aktuālā zinātniskā un praktiskā jomā.



6.attēls. Maģistra darba piedāvājuma piemērs no Accenture

Maģistra darba aizstāvēšanas obligāts priekšnosacījums ir dalība zinātniskā konferencē, maģistra darba tēmas padziļinātai aprobācijai. Visu TSI realizēto maģistra studiju programmu studējošie ar sava pētnieciskā darba rezultātiem uzstājas studentu zinātniskajā konferencē “Zinātne un tehnoloģija – solis nākotnē” -RatSif, kas augstskolā notiek divas reizes gadā – decembrī un aprīlī. Konferences uzdevums ir veicināt studējošo profesionālo izaugsmi paralēli studiju kursu teorētiskā materiāla apguvei, iegūstot zinātniski pētnieciskās iemaņas pētījumu veikšanas metodikā, pētījuma metožu izvēlē, zinātnes teorētisko atziņu apkopošanā, praktiskā pētījuma izpildē, prasmē veikt pētījuma datu iegūšanu, analīzi un interpretāciju, kā arī izteikt iegūtos pētījuma rezultātus pamatotos un saprotamos slēdzienos; veicināt studentu zinātnisko jaunradi, tādējādi nostiprinot saikni starp studijām, praksi un zinātniski pētniecisko darbību. Tādējādi tiek novērtēta iegūto pētījumu rezultātu novitāte un to atbilstība studiju programmas jomai. Pēc konferences studentiem tiek sniegtas rekomendācijas tālākajai darba gaitai.

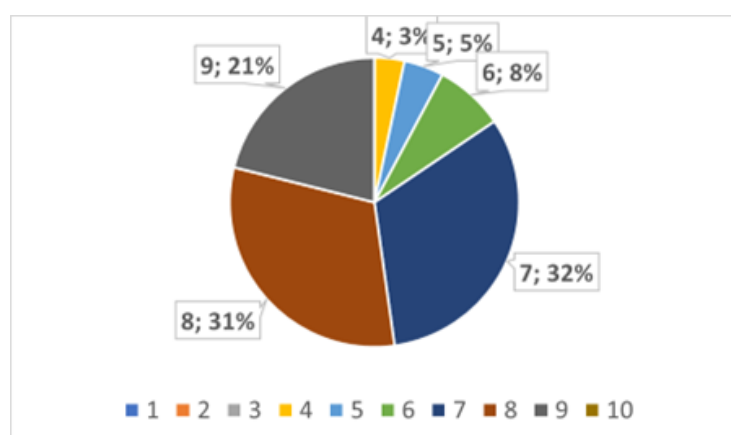
Par sagatavotu un TSI Noslēgumu darbu portālā ielādētu maģistra darbu darba vadītājs gatavo atsauksmi, kurā tiek novērtēts darbs un sniegti komentāri par paša darba izstrādes gaitu. Darba vadītājs novērtē darbu pēc šādiem kritērijiem: darba satura atbilstība izvirzītajam mērķim un uzdevumiem; secinājumu atbilstība izvirzītajiem uzdevumiem; literatūras un citu informācijas avotu izmantošanas pakāpe; darba izstrādes grafika ievērošana; gala pārbaudījuma darba teksta noformējums atbilstoši prasībām; darba vadītāja norādījumu izpilde.

Maģistra darbi tiek recenzenti. Recenzents parasti ir Inženierzinātnes fakultātes vadošais docētājs, kuram ir praktiska vai zinātniska pieredze temata jomā. Recenzents vērtē darba atbilstību šādiem kritērijiem: darba mērķis un hipotēze/uzdevumi; literatūras un citu informācijas avotu izmantošanas pakāpe; pētījuma metodes; rezultātu analīze; secinājumi; darba organizācija, stils; kā arī kopējais vērtējums par darbu. Lai samazinātu novērtēšanas subjektivitāti un nodrošinātu studentiem izpratni par darba vadītāja atsauksmē vai recenzijā sniegtajiem vērtējumiem, tiek izmantotas snieguma vērtēšanas skalas ar tekstuālo aprakstu.

Noslēguma darbu aizstāvēšanu vērtē Komisija, kuras priekšsēdētājs ir darba devēju pārstāvis ar zinātnes doktora grādu. Maģistra darbu un pašu aizstāvēšanos vērtē katrs komisijas loceklis individuāli, aizstāvēšanas beigās komisija balsojot pieņem lēmumu par gala vērtējumu. Komisija vērtē šādus kritērijus: darba atbilstība izvēlētajam tematam (pēc apjoma un satura); prasme

pielietot studiju laikā iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences darbā izvirzīto uzdevumu atrisināšanai; prasme noformēt gala pārbaudījuma darba tekstu atbilstoši prasībām; prasme prezentēt darba rezultātus; prasme diskutēt un atbildēt uz jautājumiem. Studentam ir iespēja 3 dienu laika iesniegt apelāciju par aizstāvēšanas procedūru. Gala vērtējums studentam tiek paziņots individuāli. Zemāk 3.attēlā attēlots vērtējumu sadalījums no 2012.g. līdz 2022g. Kā redzams diagrammā 32% no studentiem saņēmuši vērtējumu 7 (labi), 31% - 8 (ļoti labi). Vidējais vērtējums ir 7.5. Sievietēm vidēja atzīme ir 7.8, vīriešiem – 7.2.

Pozitīvie vērtējumi liecina par maģistra darbu augsto zinātnisko kvalitāti, spēju pārliecinoši un argumentēti aizstāvēt pētījuma rezultātus, kā arī absolventu sagatavotību un piemērotību darba tirgum. Augstāko vērtējums "izcili" piešķir tikai par izcilu sniegumu, un ja studējošais uzstāties starptautiskā vai valsts mēroga konferencē, sagatavojis zinātnisko publikāciju, vai ja darbs prezentēts kādās sacensības (hacktons). Pēc iegūtiem datiem un ņemot vērā, ka no 2012.g. līdz 2022g. nebija neviena apelācija programmas ietvaros uzskatām kā darbi ir novērtēti objektīvi un gala atzīme pilnīgi attēlo darba līmeni un aizstāvēšanas kvalitāti.



7.att. Vērtējumu sadalījums par maģistra darbu aizstāvēšanu (2012.g.-2022.g.)

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojuma 2.3.2.-2.3.4. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par studiju programmu.

Studiju procesu pamatā nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. Papildus tam humanitāro un sociālo studiju kursu daļā ir iesaistīti Transporta un vadībzinātņu fakultātes personāls.

TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, bakalaura darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību,

metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs atbild par tālmācības studiju kursu mācību metodisko materiālu izstrādi un izvietojumu TSI Mācību vadības sistēmas platformās.

Studiju programmas studentiem lietošanai ir pieejama TSI bibliotēka. TSI bibliotēkā nodrošina pieeju Academic Complete datu bāzei, kura ir pieejama tiešsaistes režīmā gan studentiem, gan mācībspēkiem. [Academic Complete](#) datubāze ir kompānijas ProQuest veidotā zinātnisko e-grāmatu datubāze, kura satur vairāk nekā 180 000 grāmatu nosaukumu visās galvenajās zinātnes nozarēs. Studentiem ir pieejama arī SCOPUS datu bāze, kura vairāk akcentējas uz zinātniskajām publikācijām. Bibliotēkas personāls organizē regulāras nodarbības, informējot par bibliotēkas jaunumiem un bibliotēkas resursu izmantošanu.

Studiju procesā tiek izmantota TSI nodrošināta programmatūra. Programmatūru spektrs ir samērā plašs, piem. Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics CRM, SPSS, STATISTIKA, Microsoft Project, Microsoft VISIO un citi, kā arī tiek izmantoti tiešsaistes resursi, piem. JIRA, LucidChart un citi. Praktiskās nodarbības klātienē un neklātienē formas studentiem notiek datorklasēs. Tālmācības formas studentiem ir nodrošināta pieeja caur attālinātu serveri, uz kuru studentiem ir iespēja attālināti ielogoties un izmantot programmatūru.

2022.gadā tika noslēgts līgums ar Coursera. Līguma mērķis ir attīstīt sadarbību un nodrošināt gan mācībspēkiem, gan studentiem iespēju iegūt specifiskus kursus no Coursera kataloga. Mācībspēkiem tā ir iespēja gan paaugstināt savai kvalifikāciju, gan izmantot Coursera kursus studiju procesā. Šis līgums arī sniedz iespēju veikt kursu izstrādi, izmantojot Coursera rīkus. Šis aspekts ir ļoti nozīmīgs tālmācības studiju formas attīstībai.

Kopējā TSI un Inženierzinātnes fakultātes studiju, zinātnes, informatīvā (tai skaitā bibliotēka), materiāltehniskā un finansiālā bāze rada priekšnosacījumus studiju rezultātu sasniegšanai un liecina par iespēju nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu studiju programmā "Informācijas sistēmu vadība".

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu

līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2400 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1920 eiro gadā, tālmācībā – 1700 eiro gadā. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 6.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 55 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 9% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 14% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 2% apjomā, infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 6% apjoma, nolietojums un amortizācija 7%, citas administratīvās izmaksas 2% .

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 6 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem. Piemēram, visās maģistra līmeņa programmās, lai attīstītu pētniecības prasmes un kritisko domāšanu, tiek docēti studiju kursi “Pētniecības metodes” un “Kritiskā domāšana un inovācijas”.

6 studenti norādīti kā vidējais skaits, jo kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienes un programmā 80KP apjomā studiju izmaksas ir lielākas, līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 7, nepilna laika neklātienes -5. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu. Nepilna laika tālmācībā minimālais studentu skaits- 1.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 14 mācībspēki ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 10 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās maģistra programmas “Informācijas sistēmu vadība” obligātās un ierobežotās izvēles

daļas īstenošanā iesaistīti 7 TSI profesori un 1 asoc.profesori, no kuriem 7 ar inženierzinātņu doktora grādu: Dr.sc.ing.I.Jackiva, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk, Dr.hab.sc.ing I.Kabaškins, Dr.sc.ing. B. Mišņevs, Dr.sc.ing. I.Pticina, Dr.sc.ing. M.Savrasovs, Dr.oec.I.Kuzmina-Merlino kā arī asoc.profesore Dr.sc.ing. N.Spiridovska. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma "Augstskolu likums" 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 1 docents un 2 lektori.

Pavisam 80% programmā iesaistītā akadēmiskā personāla ir inženierzinātņu doktora grāds. Lektore Mg.oec.O.Skorobogatova pašlaik studijas turpina TSI doktora programmā "Digitālā ekonomika un uzņēmējdarbība".

Studiju procesā ir iesaistīts ne tikai studiju virziena akadēmiskais personāls, bet arī vairāki nozares speciālisti, arī ārvalstu mācībspēki, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas.

Pašlaik programmā tikai no ievēlēto mācībspēku sastāva 2 strādā nozares uzņēmumos: J.Revzina, SIA iPro kibernetikas inženiere un Cisco Networking Academy instruktore, J.Kijonoka, Accenture Latvia datu zinātniece. Vēl kā pieaicināts docētājs darba devēju uzņēmumos pārstāv A.Berežņovs, kurš docē kursu "Informācijas tehnoloģiju audits". Studiju kursu "Lielie dati" docē viesprofesors Neils Rubens, kurš strādā VISA korporācijā

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji, tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Docētāji programmas kvalitātes paaugstināšanai, docē studiju kursus tikai kādā no divām valodām. Docētāji veic zinātniskos pētījumus un piedalās studējošo izglītošanā. Transporta un sakaru institūts iespēju robežās nodrošina savu darbinieku profesionālo izaugsmi, un stimulē ar Latvijā konkurētspējīgu atalgojumu.

Ārvalstu mācībspēki: Neil Rubens (Lielie dati) studiju programmās docē tikai angļu valodā gan studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 "Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi". TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliecinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliecinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram, 2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.ietvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un

atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Laika periodā no iepriekšējās akreditācijas 2012./2013. ak.gadā maģistra programmā “Informācijas sistēmu vadība” iesaistīto mācībspēku sastāvā notikušas izmaiņas.

Amats	2012./2013.ak.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	6		6	7		7
Asociētie profesori	1		1	1		1
Docenti	2		2	2		2
Lektori		1	1		1	1
Viesdocētāji	1	1	2	2	1	3
Kopā			12			14

Kopējais docētāju skaits ir gandrīz nemainīgs, bet tikai 3 profesori turpina docēt programmā no pagājušās akreditācijas: prof.I.Jackiva, prof. I.Kabaškins un prof.B.Mišņevs.

Pārskata periodā programmā piesaistīti 6 jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu. No tiem – tikai lektorei O.Skorobogatovai nav doktora zinātniskais grāds, bet viņa pašlaik studē TSI doktorantūrā studiju programmā “Digitālā ekonomika un uzņēmējdarbība”. Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos. Piemēram, programmas “Informāciju sistēmas vadība” direktors M.Savrasovs, iepriekšējā pārskata periodā docēja programmā lektora amatā ar profesori I.Jackivu, pēc tam 2013.gadā ieguva zinātnes doktora grādu, 2020.gadā ieguva LŽP eksperta tiesības, bet no 2021.gada ir ievēlēts profesora amatā.

Izmaiņas docētāju sastāvā ietekmēja vairāki faktori. Viens no kuriem ir paaudžu maiņa, jo daudzi docētāji iepriekšējās akreditācijas laikā bija pirmspensijas vecuma grupā. Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Bez jau pieminētā profesora M.Savrasova, vairāki no TSI docētājiem pārskata periodā ir ieguvuši zinātnes doktora grādu un docē maģistra programmā: prof. I.Pticina, doc.J.Kijonoka, prof.D.Pavlyuk, asoc.prof.N.Spiridovska.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Programmā tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina nākotnes kompetences, šo kursu docēšanai pieaicinot mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā,

tostarp no profesionālās vides. Piemēram, studiju kursi saistībā ar mākslīgo intelektu, kurus bakalaura un maģistra līmeņa datorzinātnes programmās docē Accenture Latvia datu zinātniece J.Kijonoka, studiju kursu Lielie dati nodrošina viesprofesors Neils Rubens, kurš ir vadošais datu zinātnieks VISA korporācijā, J. Revzina, kura nodrošina kursu Datu aizsardzība un kiberdrošība, strādā par vadošu kiberdrošības specialistu uzņēmumā iPro (Latvijā). Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Pārskata periodā augstskolā tika veikts mērķtiecīgs darbs mācībspēku sastāva komplektācijai, lai vislabākajā veidā nodrošinātu studiju programmu kvalitāti. Tika izstrādāts fakultātes cilvēkresursu attīstības plāns, kas paredz studiju programmu kvalitātes pilnveidei sekmēt esošā akadēmiskā personāla izaugsmi, piesaistīt akadēmiskajā vidē atzītus mācībspēkus, nozares ekspertus un profesionāļus, ārvalstu viesdocētājus, kā arī augstskolas doktora studiju programmas studējošos un absolventus.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai. Cita starpā, tāda

sadarbība nodrošina un veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties uz studējošo izteiktajiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem. Ņemot vērā, ka studiju notiek divās valodās un ir 3 realizācijas formas (klātie, neklātie un tālmācība) un ir situācijas, kad viena studiju kursu docēšanā ir iesaistīti vairāki mācībspēki, būtiska problēma ir studiju kursa satura, uzdevumu un novērtēšanas sistēmas sinhronizācija. Norādītā problēma TSI tika atrisināta centralizēti, ieviešot studiju kursa vadošā docētāja pozīciju, kurš ne tikai ir atbildīgs par studiju kursa aprakstu, bet arī nodrošina vienotu pieeju kursa docēšanai (vērtēšanas sistēma, uzdevumi un cits). Vadošais docētājs apspriež studiju kursa saturu ar citiem docētājiem, vienojas par vienotu metodisko pieeju uzdevumiem un to vērtēšanai un tml. Studiju kursa Pētījumu metodoloģija vadošā docētāja ir profesore I. Jackiva. Kursā ir divas daļas, pirmā veltīta vispārējo pētniecības prasmi attīstībai, bet otra- padziļinātai dažādu pētniecības pieeju un metodoloģiju apguvei, lai sagatavotu studentu atbilstošās studiju jomas noslēguma darba izstrādei. Kursu docē visās maģistra līmeņa programmās un attiecīgi tā izveidē bija iesaistīti visu maģistra programmu direktori. Studiju kursa pirmos divus tematus, kas apskata pētījumu veikšanas pamatposmus un sistēmas pieejas izmantošanu, starpdisciplināritāti pētījumos, galvenos pētījumu virzienus Eiropā un Latvijā u.c. docē TSI profesors Igors Kabaškins. Kursa pirmās daļas pēdējā nodarbībā, kur piedalās arī programmas direktori, studenti apspriež un publiski diskutē par savu izvirzāmo pētījumu uzdevumiem. Kursā otro daļu docē atbilstošās programmas direktors.

Lai nodrošinātu studiju programmas efektīvu realizāciju, studiju programmas direktors iesaista vadošos docētājus atvērtā diskusijā par studiju programmas saturu, studiju rezultātiem, un realizācijas pieejām. Ievērojas akadēmiskās brīvas principu, apspriedēs var piedalīties jebkurš ieinteresētais fakultātes mācībspēks. Tāds princips tiek ievērots ar situācijās, kad studiju kurss pieder citai fakultātei, bet studiju programmas direktoram ir ierosinājumi saistībā ar studiju kursu. Apspriede notiek neformālā vidē un to mērķis apspriest un vienoties par augšminētajiem studiju programmas realizācijas aspektiem, kā arī tiek apspriests konkrētu kursu saturs, lai izvairītos no tematu dublēšanās kursu saturā, kā arī tiek apspriestas kursā pielietotās mācību metodes.

Pēc apspriedes studiju programmas direktors izsaka priekšlikumus, kurus ietver programmas ikgadējā pašnovērtējumā. Ja programmā tiek piedāvāts iekļaut jaunu studiju kursu, tā apspriešana notiek fakultātes oficiālās sēdes laikā: tiek apspriesta jauna kursa nepieciešamība, noteikti kursa studiju rezultāti, kā arī ir noteikts kursa vadošais mācībspēks, kurš ir atbildīgs par studiju kursa apraksta un metodisko materiālo sagatavošanu. Tiek noteikts eksperts, kurš veiks sagatavoto materiālo pārbaudi un sniedz vadošajam docētājam savus ieteikumus.

Studiju programmu Informācijas sistēmu vadība nav paredzēts īstenot dubultā diploma formātā ar UWE Bristol (noslēgtais līgums sadarbību par minēto programmu neparedz), tāpēc arī sadarbība studiju programmas ietvaros starp TSI un UWE Bristol mācībspēkiem nav paredzēta. Bet ņemot vērā sadarbības labākās prakses, studiju programmā Informācijas sistēmu vadība iekļauti vairāki studiju kursi, kuri tiek docēti kopīgi ar programmu "Datorzinātnes", piem., Kritiskā domāšana un inovācijas (Critical Thinking and Innovation), Biznesa inteliģence un datu vizualizācija (Business Intelligence and Data Visualisation). Minētos kursus nodrošina TSI mācībspēki, bet kursu apguvē studentiem iespējams izmantot UWE Bristol studiju materiālus (prezentācijas, uzdevumi un cits). Šo kursu ietvaros tiek plānota sadarbība starp TSI un UWE mācībspēkiem, lai apspriestu uzdevumus un studiju pieejas.

Studiju virziena padomē diskusijās tiek pieaicināti TSI biznesa partneri (piem. Deloitte Latvia, Accenture Baltics un citi), profesionālās organizācijas un asociācijās (Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA)) un studentu pašpārvaldes pārstāvji, lai arī no viņiem iegūt viedokli par plānotajām izmaiņām studiju programmā, vai jauno kursu iekļaušanu programmā.

Kopējais programmas īstenošanā iesaistītais mācībspēku skaits ir 13, bet kopējais studējošo skaits 2022.gada 1.oktobrī pilna /nepilna laika studijās bija 50, tālmācībā -30, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 4, bet tālmācībā -2.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	6.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 6.6. Diplom MIS.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	6.9.pielikums. AIP atzinums TSI_Mg ISV_250.edoc	Annex 6.9 Opinion of the Council of Higher Education.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	6.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 6.1.Statistics on the students.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	6.2.pielikums. Atbilstība akadēmiskajam standartam 3001.docx	Annex 6.2. Compliance with the State Education Standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	6.3.pielikums. Studiju kursu kartējums.xlsx	Annex 6.3. Mapping of the study courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	6.4.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 6.4. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	6.5.Studiju kursu apraksti.zip	Annex 6.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts		
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	6.10.pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.pdf	Annex 6.10. Confirmation.pdf

Robotika (43523)

Studiju virziens	<i>Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Robotika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>43523</i>
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Aleksandrs</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Kraiņukovs</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>Krainukovs.A@tsi.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	<i>28316834</i>
Studiju programmas mērķis	<i>Programmas mērķis ir sniegt bakalaura izglītību elektronikā un automatizētajās sistēmās, kas veido absolventu teorētiskās zināšanas, praktiskās iemaņas un kompetences, kas nepieciešamas veiksmīgai profesionālajai darbībai un zināšanu pilnveidošanai industriālās robotikas un autonomo robotu jomās.</i>

<p>Studiju programmas uzdevumi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nodrošināt kompleksu izglītību tehniskās jomas studijuursos, kas uzskatāmas par robotikas pamatkursiem: elektronika un elektrotehnika, mehānika, programmēšana un automātiskā vadība; • nodrošināt matemātikas un fizikas sadaļu apguvi, kas nepieciešamas robotikai attiecināmo elektronikas, mehānikas, programmēšanas un automātiskās vadības praktisko uzdevumu atrisināšanai; • attīstīt studentos algoritmisko domāšanu un veidot programmēšanas praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas robotikas programmu izstrādei; • sniegt pamatzināšanas par robotu konstrukcijām un attīstīt robotu konstruktīvo elementu modelēšanas un projektēšanas iemaņas; • robottehnisko ierīču elektronisko iekārtu un iebūvējamo sistēmu uzbūves un funkcionēšanas principu apguve un elektronisko iekārtu, tostarp iebūvēto sistēmu modelēšanas un projektēšanas praktisko iemaņu attīstīšana; • veidot studentos zināšanas par robotikas automātiskās vadības sistēmām un optimālas vadības metožu un mākslīgā intelekta algoritmu izmantošanas iemaņas; • attīstīt datortehnoloģiju izmantošanas iemaņas ar mērķi pareizi un efektīvi risināt robotikas praktiskos uzdevumus un projektēt robottehnisko iekārtu konstruktīvos moduļus; • veidot studentos zināšanas par rūpniecisko un autonomo robotu uzbūves un funkcionēšanas principiem; • nodrošināt praktiskā darba pieredzi robotikā, izmantojot katra semestra plānā paredzētos laboratorijas darbus elektronikā, mehānikā, iebūvējamo un robottehnisko iekārtu programmēšanā, automātiskās vadības un projektēšanas sistēmās; • attīstīt studentos rūpniecības robotikas praktisko uzdevumu patstāvīga risinājuma iemaņas; • izkopt studentos izpratni par autonomo robotu projektēšanas principiem un prasmi patstāvīgi tos projektēt; • attīstīt studentos izpratni un zināšanas darba organizācijas principu, sociālo jautājumu un ekonomiskās darbības jomā.
------------------------------------	--

Sasniedzamie studiju rezultāti	<ul style="list-style-type: none"> • Pārzina rūpniecības un autonomo robotu funkcionēšanas principus un izmantošanas īpatnības; • Prot izmantot elektronikas, automātiskās vadības, programmēšanas un mehānikas jomā apgūtās teorētiskās zināšanas, lai risinātu praktiskas problēmas robotikas jomā; • Prot izstrādāt vadības programmas rūpniecības robotu tehnoloģisko operāciju izpildei to sagatavošanu tehnoloģisko operāciju veikšanai, ievērojot robotizēto ražošanas procesu drošības prasības; • Pārzina un prot izmantot elektronisko ierīču, piedziņas sistēmu, mehānisko detaļu un informācijas ierīču integrācijas principus autonomo robota konstrukcijā; • Prot modelēt un projektēt robottehnikas ierīces un to konstrukcijas elementus, izmantojot datortehnoloģijas un programmatūru; • Spēj efektīvi strādāt patstāvīgi un komandās ar minimālu pārraudzību, lai veiktu projektēšanas un ražošanas uzdevumus robotikas jomā; • Spēj nepārtraukti pilnveidot profesionālās iemaņas, analizējot robotikas un tās galveno tehnisko un zinātnes jomu attīstības īpatnības; • Prot organizēt un vadīt komunikāciju profesionālā vidē, ievērojot profesionālās un vispārējās ētikas principus
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātika
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Pilna laika klātiene - 4 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātiene
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	160

Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārto iestājpārbaudījums matemātikā un fizikā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātika</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātika</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

Nepilna laika neklātiene - 5 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vidējā izglītība Studijām angļu valodā nepieciešams uzrādīt CE sertifikātu angļu valodā, vai vērtējumu angļu valodā iepriekšējās izglītības dokumentā, vai starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējumu vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vērtējumu (tikai Latvijā ieguvušiem izglītību), izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā. Ārvalstu reflektantiem jākārto iestājpārbaudījums matemātikā un fizikā.</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātika</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	--

Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Transporta un sakaru institūts	RĪGA	LOMONOSOVA IELA 1, LATGALES PRIEKŠPILSĒTA, RĪGA, LV-1019

3.1. Studiju programmas raksturojošie rādītāji

3.1.1. Apraksts un analīze par izmaiņām studiju programmas parametros, kas veiktas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, tajā skaitā par izmaiņām, kas plānotas studiju virziena novērtēšanas procedūras ietvaros.

Nr. p.k.	Parametrs	Izmaiņu analīze
1.	Studiju virziens	Programma ir licencēta 21.11.2018, licences Nr. 04038-24, bet nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā
2.	Studiju programmas nosaukums	----

3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	Mainot programmas veidu no profesionālas uz akadēmisku, atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijai, pirmais un otrais koda cipari mainās no 42 uz 43, bet izglītības tematiskajai jomai atbilstošā grupa tiek saglabāta, tas ir- 523. MK noteikumi Nr. 322
4.	Studiju programmas veids un līmenis	No otrā līmeņa profesionālā bakalaura programmas pārveidota par akadēmiskā bakalaura programmu
5.	Studiju programmas apjoms	Programmas apjoms mainīts no 180 uz 160KP.

6.	Īstenošanas forma, veids un ilgums	Programma ar apjomu 180 KP tika realizēta 4 gadu 6 mēnešu ilgās pilna laika studijās un 5 gadu un 6 mēnešu ilgās nepilna laika studijās, mainot programmas apjomu uz 160 KP, Īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi, nepilna laika studijās- 5 gadi.
7.	Īstenošanas valoda	---
8.	Īstenošanas vieta	----
9.	Studiju programmas direktors	----
10.	Uzņemšanas prasības	----
11.	Piešķiramais grāds	Profesionālais bakalaura grāds elektronikā un automātikā mainīts uz inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā. MK noteikumi Nr. 322

12.	Profesionālā kvalifikācija	Programmā iepriekš piešķirtā Elektronikas inženiera kvalifikācija netiek piešķirta.
13.	Studiju programmas mērķis	Aktualizēts atbilstoši akadēmiskas programmas veidam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.
14.	Studiju programmas uzdevumi	Aktualizēts atbilstoši akadēmiskas programmas veidam un saturam, ievērojot mūsdienu darba tirgus pieprasījuma izmaiņas un aktualitātes datorzinātnes nozarē.

15.	Studiju rezultāti	Studiju rezultāti precizēti atbilstoši akadēmiskas programmas mērķim, aktualizētajiem studiju kursu rezultātiem un LKI/EKI 6.līmeņa prasībām, kā arī samazināts kopējais studiju rezultātu skaits atbilstoši AKA ieteikumiem. Tādejādi atsevišķosursos iegūstamās kompetences, zināšanas un prasmes loģiskā secībā palīdz sasniegt definētos studiju rezultātus.
16.	Gala pārbaudījums	----

Studiju programma "Robotika" 2018.gadā licencēta kā otrā līmeņa profesionālā programma. Pēc diskusijām ar darba devējiem un nozares ekspertiem, tika nolemts pārveidot programmu par akadēmisku programmu, un programmas noslēgumā piešķirt inženierzinātņu bakalaura grādu elektronikā un automātikā atbilstoši MK noteikumi "Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju". Programmas izglītības klasifikācijas kods 43 523. Pārveidojot programmu Robotika par akadēmisku programmu, tās apjoms no 180 KP samazināts līdz 160 KP, attiecīgi samainot arī īstenošanas ilgumu no 4 gadi 6 mēneši pilna laika studijās līdz 4 gadiem pilna laika studijās. Attiecīgi veiktas arī izmaiņas programmas struktūrā:

1. No programmas izslēgts studiju kurss "Ražošanas prakse" (12 KP), bet studiju kursa "Mācību prakse" apjoms samazināts no 8 KP uz 6 KP.
2. Programmas noslēguma darbā "Bakalaura darbs ar projekta daļu" izslēgta projekta daļa, un noslēguma darba apjoms samazināts no 12 KP uz 10 KP.
3. „Digitālo attēlu ciparu apstrāde un datorredze” (4 KP) izslēgts no bakalaura programmas studiju plāna, bet pilnveidots tāda paša nosaukuma kurss iekļauts maģistra studiju programmas „Datoru inženierija un elektronika” studiju plānā, kas atbilst studiju kursa sarežģītībai un studiju līmenim.

4. „Optimizācijas metodes” (2 KP) izslēgtas no studiju programmas, jo šī studiju kursa materiāls ir iekļauts maģistra studiju programmā „Datoru inženierija un elektronika”.
5. Kopējais kredītpunktu skaits angļu valodas studijuursos tiek samazināts no 8 KP uz 6 KP.
6. Studiju kursa „Materiālzinātne” apjoms palielināts no 2 KP uz 4 KP, jo šis studiju kurss pieder pie robotikas pamatstudiju kursiem.
7. Tā kā programma pārveidota par akadēmisku, tās plānā iekļauts studiju kurss „Ievads zinātniskajā pētniecībā” 2 KP apjomā.

Programmas studiju plānā veiktās izmaiņas:

1. Palielina studiju programmas konkurētspēju, samazinot studiju ilgumu par vienu semestri, saglabājot visus vispārējās izglītības studiju kursus un divu specializāciju studiju kursus.
2. Saglabā iespēju attīstīt studentu praktiskās un profesionālās kompetences rūpnieciskās robotikas un autonomo robotu jomā prakses, praktisko un laboratorijas nodarbību laikā TSI mācību laboratorijās, ko apliecina esošais pieprasījums pēc akadēmiskas bakalaura programmas "Robotika" starp vecāko kursu studentiem, kuri vēl nav izgājuši praksi.
3. Saglabā programmas starpdisciplināro saikni.
4. Attīsta kompetences, kas nepieciešamas pētnieciskajai darbībai robotikā.

3.1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas atbilstību studiju virzienam. Analīze par programmas nosaukuma, koda, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti. Studiju programmas īstenošanas ilguma un apjoma (tajā skaitā atšķirīgiem studiju programmas īstenošanas variantiem) raksturojums un lietderības novērtējums.

Atbilstoši 23.01.2018. MKN Nr.49 „Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm”, robotika ietilpst Inženierzinātnes un tehnoloģiju nozaru grupas Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas zinātnes nozarē. Robotika – tas ir virziens, kas apvieno daudzas vadošās mehānikas, elektronikas, informācijas tehnoloģiju un automatiskās vadības tehnoloģijas. Mehāniskā konstrukcija ir jebkura robota pamats. Tomēr mūsdienu roboti – tās ir modernas automatiskās ierīces ar iegultu elektroniku un programmatūru, kas nosaka robotu funkcionalitāti un autonomiju un ļauj izmantot informācijas tehnoloģijas robotikas uzdevumu risināšanā. Mākslīgā intelekta metodes tiek izmantotas, lai veiktu sarežģītus uzdevumus un robotiem sarežģītos apstākļos.

Bakalaura studiju programmas „Robotika” nosaukums norāda uz programmas piederību Informāciju un komunikāciju tehnoloģiju nozarei un tādējādi loģiski iekļaujas studiju virzienā “Informācijas tehnoloģijas, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne”.

Studiju programmas "Robotika" struktūra aptver četras zinātnes apakšnozares: „Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, „Datorzinātne un informātika” un „Mašīnbūve un mehānika” un „Materiālzinātne”. Gandrīz 80% no programmas apjoma aptver pirmās divas no šeit minētajām apakšnozarēm, šo divu grupu studiju kursi nodrošina programmas studentu bāzes sagatavošanu un sniedz studentiem zināšanas un attīsta kompetences elektronikā, automatizācijas un informācijas tehnoloģijās un datortehnikā, kuras ir nepieciešamas rūpniecības robotikas un autonomo robotu darbības vadības praktisko uzdevumu risināšanai. Trešās grupas studiju kursi veido studentos zināšanas un kompetences par robotu konstrukcijām un to dinamiku, kas jāņem vērā veidojot un izmantojot robotu vadības sistēmas un robotu darbības vadības

algoritmu programmrealizāciju kā rūpniecības, tā arī autonomos robotos.

Bakalaura programmas "Robotika" mērķis un uzdevumi, kā arī studiju laikā iegūtie studiju rezultāti atbilst Latvijas izglītības klasifikācijas sestajam ietvarstruktūras līmenim (MK noteikumi Nr. 322 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”).

Studiju programmas definētie uzdevumi ir vērsti uz programmas mērķa “dot bakalaura izglītību elektronikā un automatizētajās sistēmās, kas veido absolventu teorētiskās zināšanas, praktiskās iemaņas un kompetences, kas nepieciešamas veiksmīgai profesionālajai darbībai un zināšanu pilnveidošanai industriālās robotikas un autonomo robotu jomās” sasniegšanu un studiju rezultātu nodrošināšanu.

Studiju programmas sasniedzamie studiju rezultāti ir formulēti, izmantojot studentcentrēto pieeju, strukturēti un detalizēti definējot zināšanas, prasmes, kompetences, kuras piemīt studentam un kuras students spēj izmantot un īstenot pēc absolvēšanas.

Pabeidzot programmu "Robotika", absolvents prot izmantot elektronikas, automātiskās vadības, programmēšanas un mehānikas jomā apgūtās teorētiskās zināšanas, lai risinātu praktiskas problēmas robotikas jomā, spēj efektīvi strādāt patstāvīgi un komandās ar minimālu pārraudzību, lai veiktu projektēšanas un ražošanas uzdevumus robotikas jomā kā arī nepārtraukti pilnveidot profesionālās iemaņas, analizējot robotikas un tās galveno tehnisko un zinātnes jomu attīstības īpatnības.

Sekmīgi absolvējot programmu, tiek iegūts inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātiskā, kas atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”, un arī norāda uz īstenotās programmas saturu un programmas piederību izglītības tematiskajai jomai Inženierzinātnes un tehnoloģijas un izglītības programmu grupai -elektronika un automātika.

Uzņemšanas prasības noteiktas TSI Uzņemšanas noteikumos un ir balstītas uz normatīvajiem aktiem: Augstskolu likuma 46. un 47.pantu, kā arī 2006.gada 10.oktobra MK noteikumiem Nr.846 “Par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās”. Reflektants, kuram ir sekmīgi vērtējumi vidējo izglītību apliecinošā dokumentā, kurš apliecina zināšanas valsts valodā un svešvalodā un matemātikā (piem., sekmīgi nokārtojot centralizētos eksāmenus) ir spējīgs studēt augstākās izglītības programmā.

Studiju programma tiek īstenota latviešu un angļu valodā. Studijām angļu valodā reflektantus imatrikulē pēc CE sertifikāta angļu valodā rezultātiem, starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā (tikai Latvijā ieguvušiem vidējo izglītību).

Ārvalstu reflektantus imatrikulē pēc starptautiski atzītas testēšanas institūcijas pārbaudījuma vērtējuma vismaz B2 līmenī vai TSI iestājpārbaudījuma angļu valodā vismaz B2 līmenī, izņemot gadījumus, kad iepriekšējā izglītība iegūta angļu valodā, un iestājpārbaudījuma matemātikā un fizikā.

Studiju programmas īstenošanas apjoms ir 160 KP, īstenošanas ilgums pilna laika studijās ir 4 gadi, nepilna laika studijās- 5 gadi. Programmā iekļautie studiju kursi 160 KP apjomā ļauj sasniegt programmas studiju rezultātus (skat. Kartējumu 1.3.pielikumā) un programmas mērķi. Tāds programmas apjoms un ilgums ir optimāls studiju programmas apguvei sekojošu iemeslu dēļ:

- programmas katras specializācijas studiju kursu apjoms ir 20 kredītpunkti, kas atbilst vienam pilna laika studiju semestrim vai vairāk nekā vienam nepilna laika studiju semestrim;
- ievērojamais skaits ierobežotās izvēles profesionālo kursu 48 KP apjomā, kas kopīgi abām specializācijām, saistīti ar četrām "Robotikas" pamatjomām: elektroniku, informācijas

tehnoloģijām, automātisko vadību un mehāniku;

- 4 KP mācību prakse.

Tāds 72 KP profesionālās apmācības kursu apjoms ļauj programmas absolventam iegūt padziļinātas zināšanas un attīstīt praktiskās iemaņas robotikā un kļūt par konkurētspējīgu speciālistu nozarēs, kas atbilst Robotikas studiju programmas specializācijām.

Tāda reflektantu sagatavotība iepriekšējā izglītībā, motivācija iegūt augstāko izglītību un studiju procesa organizācija TSI spēj nodrošināt programmas studiju rezultātu sasniegšanu, un pēc programmas absolvēšanas piešķirt inženierzinātņu bakalaura grādu elektronikā un automatikā.

3.1.3. Studiju programmas ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, analīze par absolventu nodarbinātību.

Pēdējās desmitgadēs robotika ir strauji ienākusi mūsu dzīvē un šī tendence turpina attīstīties. Roboti tiek plaši izmantoti tādās darbības jomās kā rūpnieciskā ražošana, enerģētika, transports, veselības aprūpe, drošība un aizsardzība, aerokosmiskā un militārā rūpniecība, aviācijas dienesti, lauksaimniecība un pat izklaides industrija.

Rūpnieciskie roboti šobrīd ir visplašāk izmantotie no visu veidu robotiem. Saskaņā ar Starptautiskās Robotikas federācijas (IFR) datiem kopš 2016. gada rūpniecisko robotu operatīvais krājums katru gadu ir palielinājies vidēji par 14%. 2021. gadā rūpniecisko robotu operatīvais krājums tika aprēķināts 3 477 127 vienību apmērā (+15%) (Executive Summary World Robotics 2022 Industrial Robots. Pieejams internetā:

https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2022.pdf). Robotu uzstādīšana Eiropā pieauga par 24% līdz 84 302 vienībām 2021. gadā. Tas ir jauns maksimums. Pieprasījums no autobūves nozares bija stabils, savukārt pieprasījums no vispārējās rūpniecības pieauga par 51%. Vācijai, kas pieder pie pieciem lielākajiem robotu tirgiem pasaulē, bija 28% no kopējām instalācijām Eiropā. Tālāk sekoja Itālija ar 17% un Francija ar 7%. IFR prognozē, ka rūpniecisko robotu blīvuma pieauguma temps Eiropā turpmākajos gados būs vismaz 10% (IFR presents World Robotics Report 2022 #WorldRobotics. Available on the Internet: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>).

Jomas vadošo uzņēmumu pārstāvji Latvijas ražošanas robotizācijas tempus raksturo:

- kopš 2018.-2020.gada rūpniecības uzņēmumos ik gadu uzstādīti vairāk nekā desmit jauni industriālie roboti;
- pašlaik- 2022.gadā jau ir uzstādīti vairāk nekā 30 veidu dažādas sarežģītības industriālie roboti dažādu tehnoloģisko darbību veikšanai;
- Līdz 2024. gadam Latvijas uzņēmumu izmantoto industriālo robotu skaits sasniegs 400.

Rūpniecības roboti veido ražošanas tehnoloģiju automatizācijas pamatu, tomēr cilvēka dzīvē aizvien nozīmīgāki kļūst arī pakalpojumu roboti. Servisa robotu izstrāde ir svarīgs ceturtnās industriālās revolūcijas jeb INDUSTRY 4.0 instruments. 2024.gadā IFR prognozē šādas tendences pakalpojumu robotu tirgū (medicīnas sistēmas, mobilie roboti, pakalpojuma roboti personīgai un sadzīves izmantošanai utt.) (IFR presents World Robotics Report 2022 #WorldRobotics. Pieejams internetā: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>) :

- paplašinās pakalpojumu robotu veikto praktisko uzdevumu un operāciju komplekss;
- aptuveni miljons servisa robotu pārdošanas un profesionālas izmantošanas ražošanas un

neražošanas nozarēs;

- 42 miljonu pakalpojumu (consumer) robotu izmantošana personīgai lietošanai un sadzīviskām vajadzībām.

Robotu blīvuma pieaugums nesamazina darbinieku skaitu robottehnikas un automatizācijas nozarē, bet gan gluži pretēji. Saskaņā ar Vācijas mašīnbūves apvienības (Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbau - VDMA) datiem, Vācijā robotikas un automatizācijas jomā novērojams darbinieku skaita pieaugums. Tomēr šis pieaugošais pieprasījums attiecas uz kvalificētiem speciālistiem, kuri var projektēt, veidot, ieviest un uzturēt robotizētas sistēmas un iekārtas (Presentation of World Robotics 2022. Available on the Internet: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf).

Pašlaik rūpniecības robotikā ir novērojams augsts pieprasījums pēc rūpniecības robotikas izstrādātājiem, rūpniecības robotu programmēšanas un apkalpošanas speciālistiem, kā arī daudzfunkcionālu robotizētu kompleksu operatoriem. Tāda tendence saglabāsies arī nākotnē. IFR prognozes liecina, ka līdz 2027. gadam, ievērojami pieaugs pieprasījums pēc profesijām, kas saistītas ar pakalpojumu robotiem, piemēram, mājas robotu izstrādātājs, sociālo robotu izstrādātājs, medicīnas robotu izstrādātājs, neirointerfeisu izstrādātājs robotu vadībai, bērnu robotikas izstrādātājs u.c

Bakalaura programma "Robotika" atbilst Latvijas viedās specializācijas stratēģijas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju specializācijas nišai, jo programmā mūsdienu roboti tiek uzskatīti par automatizētām ierīcēm ar iegulto elektroniku un programmatūru, kas nosaka robotu funkcionalitāti un autonomiju un ļauj izmantot informācijas tehnoloģijas robotikas problēmu risināšanā.

LR Ekonomikas ministrijas informatīvajā ziņojumā par darba tirgus vidēja un ilgtermiņa prognozēm, teikts, ka "Līdz 2040. gadam darbaspēka pieprasījums turpinās pārkārtoties par labu pieprasījumam pēc speciālistiem ar augstāko izglītību". Tāpat izteiktāka nepietiekamība būs vērojama pēc speciālistiem ar profesionālo izglītību. Līdz 2027. gadam plaisa starp darbaspēka pieprasījumu un piedāvājumu ar profesionālo izglītību varētu palielināties līdz 37 tūkstošiem speciālistu. Izglītības pieprasījums un piedāvājums Dabas zinātnēs, matemātikā un informācijas tehnoloģijās 2027. gadā vērtēts kā 112% ([Darbaspēka pieprasījuma un piedāvājuma sabalansētība - EM](#)) - Piedāvājums - 31083, Pieprasījums - 34919, Iztrūkums - 3836.

Prognozējamais darbaspēka pārpalikums/iztrūkums un absolventu skaits STEM jomā (piedāvājuma un pieprasījuma starpība 2027. gadā, absolventu skaits 2019. gadā) ir 2850 absolventi un -14000 darbaspēka trūkums (CSP dati 2019.gadam. EM prognozes 2027. gadam).

Izglītības pakalpojumu tirgū tiek piedāvātas bakalaura programmas mehatronikas, adaptronikas un datoru vadības jomā: akadēmiskās bakalaura programmas „Intelektuālas robotizētas sistēmas” (RTU), profesionālā bakalaura programmas „Mehatronika” (RTU), „Adaptronika” (RTU) un „Mehatronika” (RTA). Šo programmu absolventu kompetences nosaka studiju programmas profils, kas nav pietiekams, lai atrisinātu plašo praktiskās robotikas uzdevumu loku. Atšķirībā no šīm studiju programmām, bakalaura studiju programmas "Robotika" struktūrā dominē elektronikas, informācijas tehnoloģiju un automātiskās vadības studiju kursi. Mehānikas studiju kursi sniedz studentiem zināšanas par autonomo un rūpniecisko robotu kinemātiku un dinamiku, kā arī par robotu konstrukciju un autonomo robotu projektēšanas principiem. Programmas struktūru un specializāciju izveidi atbalstīja lielie rūpniecības uzņēmumi un profesionālās organizācijas, kas nodarbojas ar ražošanas robotizāciju un automatizāciju, rūpniecības un autonomo robotu, kā arī robotu ierīču izstrādi.

Pašlaik tāda bakalaura studiju programma „Robotika” pārejās divās Baltijas valstīs netiek realizēta, kaut izglītības pakalpojumu tirgū piedāvātas bakalaura studiju programmas ar specializācijām

robotikas jomā. Viļņas Tehniskā universitāte Ģedimina (Lietuva) bakalaura programma "Mechatronics and Robotics" piedāvā zināšanas un attīsta praktiskās iemaņas, kuras ir nepieciešamas rūpniecības mašīnbūves speciālistam mehatrono un robotizēto sistēmu projektēšanai, ražošanai un ekspluatācijai, bet ar mehatronikas apmācības kursu pārsvaru. Kauņas Lietišķo inženierzinātņu universitāte (Lietuva) īsteno profesionālo bakalaura programmu "Elektroniskā inženierija", kuras specializācija ir „Automatizētas sistēmas un robotikas” un kur divos studijuursos apgūst industriālos robotus. Abas šīs programmas tiek docētas gan lietuviešu, gan angļu valodā. Tallinas Tehnoloģiju universitātes (Igaunija) bakalaura programma "Produktu izstrāde un robotika" ļauj specializēties robotikas jomā, uzskatot industriālos robotus kā tehnoloģisku ražošanas rīku, apmācības notiek tikai igauņu valodā.

TSI pamatstudiju izglītības programma " Robotika" no šīm programmām būtiski atšķiras ar sabalansētu kursu sadalījumu zinātņu nozarēs, kas ir robotikas pamatnozares, kā arī divām mūsdienu robotikas attīstībai atbilstošām specializācijām. TSI piedāvā studijas valsts valodā, kā arī angļu valodā, kas ir galvenā starptautiskā industriālās un inženiertehniskās komunikācijas valoda.

Programmā absolventu šobrīd vēl nav, jo pirmais izlaidums būs 2024. gada sākumā. Taču lielākā daļa programmas studentu iesaistīti robotizēto uzņēmumu projektos un jau pēc noslēguma darba aizstāvēšanas noslēguši sadarbības līgumus.

Ņemot vērā akadēmiskās bakalaura studiju programmas „Robotika” struktūras un specializācijas atbilstību robotikas tendencēm un pieprasījumam pēc kvalificētiem robotikas speciālistiem, programmu atbalsta lielākie rūpniecības uzņēmumi un profesionālās organizācijas, kas nodarbojas ar robotizāciju un automatizāciju, rūpnieciskajiem un autonomajiem robotiem, kā arī robotikas iekārtu izstrādi.

Programmas struktūra un specializācija, kā arī profesionālo un praktisko kompetenču nodrošināšana studentiem ļauj būt konkurētspējīgiem darba tirgū gan Latvijā, gan Eiropas Savienības valstīs.

Kopumā var izdarīt šādus secinājumus:

- Akadēmiskā bakalaura studiju programma "Robotika" atbilst gan Latvijas Viedās specializācijas stratēģijai (RIS3), gan valsts ekonomikas vajadzībām;
- Latvijas Republikas attīstības plānu analīze, ekonomikas un sabiedrības vajadzības INDUSTRY 4.0 jomā skaidri norāda uz nepieciešamību turpināt speciālistu sagatavošanu programmā "Robotika";
- Programmas "Robotika" absolventu profesionālās un praktiskās kompetences ļaus viņiem būt konkurētspējīgiem darba tirgū gan Latvijā, gan Eiropas Savienības valstīs.
- Tuvākajos gados šī TSI programma var dot būtisku ieguldījumu rūpniecības attīstībā un modernizācijā Latvijā un visā Baltijas jūras reģionā.

[1] Executive Summary World Robotics 2022 Industrial Robots. Pieejams internetā:
https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2022.pdf

[2] IFR presents World Robotics Report 2022 #WorldRobotics. Pieejams internetā:
<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>

[3] Presentation of World Robotics 2022. Pieejams internetā:
https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

[4] Germany Trade and Invest. The Robotics & Automation Industry in Germany FACT SHEET ISSUE 2022. Pieejams internetā:
https://www.gtai.de/resource/blob/2516/9e87feac66357ba6e19fc33e648f4ca4/20211118_

3.1.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.

Bakalaura studiju programma „Robotika” licencēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodās 2018.gadā, pirmā studentu uzņemšana notika 2019./2020.gadā.

Pielikumā sniegtajos grafikos redzama stabila studējošo skaita pieauguma tendence. Ja 2021./2022.ak.gadā tika uzņemts mazāk studējošo, nekā divus iepriekšējos gadus, tad 2022.gada septembrī imatrikulēti 10 studējošie, 6- pilna laika, 4- nepilna laika studijām.

Ārvalstu studējošais ir viens (no Kazahstānas), iestājas 2021./2022.ak.gadā.

TSI kā privātajai izglītības iestādei studijas ir tikai maksas. Līdzīga veida programmas robotizētās sistēmās īsteno arī Rīgas tehniskā universitāte, kur studentiem pieejamas valsts budžeta studiju vietas. Tas pierāda stabilu interesi par TSI studiju programmu un pašas programmas aktualitāti, ņemot vērā IKT nozares ietekmi uz tautsaimniecību.

Programma “Robotika” tiek īstenota 4 gadus ilgās studijās, tāpēc programmā absolventu vēl nav. 2021./2022.ak.gadā tika atskaitīts viens studējošais, jo viņš nespēja apvienot mācības ar darbu. Bet strādāt nācās dēļ sarežģītās finansiālās situācijas ģimenē.

Lai veicinātu skolēnu interesi par robotiku kā tehnisko jomu, kopš 2014. gada, izņemot COVID-19 karantīnas mēnešus, TSI darbojas Lego robotikas pulciņš un robotikas un elektronikas pulciņš. Katru gadu klubu apmeklē aptuveni 20 skolēni divās vecuma grupās: jaunākā grupa no 8 līdz 11 gadiem un vecākā grupa no 12 līdz 15 gadiem. Katra grupa tiekas divas reizes nedēļā 2 akadēmiskās stundas. Nodarbības vada TSI Inženierzinātņu fakultātes pasniedzējs I. Ļaksa. "Lego robotikas" grupa regulāri piedalās Latvijas robotikas čempionātā (TSI katru gadu pirms Ziemassvētkiem organizē vienu no LRC posmu), turnīros Viļņā un Tallinā, regulāri iegūstot godalgotas vietas. Katru gadu skolēni vecumā no 15 gadiem piedalās "Robotikas un elektronikas" klubā, kur viņi veido brīvas konstrukcijas robotus, lai piedalītos dažādos robotikas turnīros. "Robotikas un elektronikas" kluba nodarbības notiek reizi nedēļā (4 akadēmiskās stundas) un tās vada Inženieru fakultātes pasniedzēji un Telekomunikāciju, elektronikas un robotikas centra (TERC) inženieri. Šie pulciņi sniedz pozitīvu ietekmi, jo 25 % no skolēniem, kas mācās robotikas programmā, savos skolas gados bija pulciņu dalībnieki un ieguva godalgotas vietas robotikas turnīros.

Papildus robotikas pulciņiem, TSI pasniedzēji Rīgas skolās pasniedz atklātās robotikas stundas. 2022./23. ak.gadā Rīgas Purvciema vidusskolas 12. klasē apgūst 140 stundu kursu "Robotikas pamati" TSI TERC mācību laboratorijās.

3.1.5. Kopīgās studiju programmas izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgās studiju programmas veidošanu un īstenošanu.

3.2. Studiju saturs un īstenošana

3.2.1. Studiju programmas satura analīze. Studiju kursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās saistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums, vai un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm.

Studiju programma izstrādāta atbilstoši 13.05.2014. MK Noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām, atbilstība redzama 1.2.pielikumā.

Studiju programma ir izstrādāta, ievērojot studiju kursu savstarpējo saistību un secīgumu, kas tādējādi dod iespēju maksimāli sasniegt studiju programmas mērķi, nodrošināt zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ietvarstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Lai nodrošinātu studiju programmas mērķi, ir formulēti astoņi studiju programmas apguves rezultātā iegūstamie zināšanu, prasmju un kompetenču kopuma elementi. Ievērojot studiju programmas ietvaros sasniedzamos rezultātus, tika identificēti konkrēti studiju kursi, un noteikts katra atsevišķa kursa ietvaros sasniedzamais zināšanu, prasmju un kompetenču apjoms (skatīt studiju programmas kartējumu 1.3.pielikumā).

Studiju programmas mērķu un rezultātu korelācija ar atsevišķu studiju kursu rezultātiem ir konstatējama katrā studiju kursa aprakstā, kurā ir sniegts apraksts par kursa saturu, noteikts kursa plāns, kursa apguves prasības, rezultāti, studiju kursu vērtēšanas metodes un kritēriji, un izmantojamā literatūra un citi avoti.

Studiju programmas "Robotika" struktūrā ir iekļauti profesionālie studiju kursi četrām robotikas zinātniski tehniskajām pamatjomām: mehānika, elektronika, informācijas tehnoloģijas un automātiskā vadība. Programmā ir divas specializācijas: „Rūpniecības robotika” un „Autonomie roboti”, no kurām katra satur obligātos vispārējās izglītības un nozares teorētiskos kursus un apmācību kursus informācijas tehnoloģijās 72 KP apjomā (A daļa), obligātos nozares profesionālās apmācības kursus un profesionālās specializācijas kursus izvēle 68KP apjomā (B daļa) un brīvās izvēles kursi (C bloks) 6 KP apjomā.

Obligātie nozares teorētiskie un informācijas tehnoloģiju kursi (A daļa) un obligātie nozarei specifiskie profesionālās apmācības kursi (B daļa) kopā veido 118 KP. Šie studiju kursi atbilst četrām zinātnes jomām ar šādu kredītpunktu procentuālo daļu starp tiem:

1. 52% - kursi zinātnes nozarē " Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas";
2. 26% - kursi zinātnes nozarē " Datorzinātne un informātika";
3. 18% - kursi zinātnes nozarē " „Mašīnbūve un mehānika";
4. 4% - kursi zinātnes nozarē "Materiālzinātne".

Gandrīz 80% KP veido studiju kursi no divām zinātnes nozarēm „Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas” un „Datorzinātne un informātika” grupām. Šie studiju kursi:

- nodrošina studiju programmas „Robotika” studentu bāzes sagatavošanu;
- sniedz studentiem zināšanas un attīsta kompetences elektronikā, automatizācijas un informācijas tehnoloģijās un datortehnikā, kuras ir nepieciešamas rūpniecības robotikas un autonomo robotu darbības vadības praktisko uzdevumu risināšanai.

Trešās grupas studiju kursi veido studentos zināšanas un kompetences par robotu konstrukcijām un to dinamiku, kas jāņem vērā veidojot un izmantojot robotu vadības sistēmas un robotu darbības vadības algoritmu programmrealizāciju kā rūpniecības, tā arī autonomos robotos.

Specializācijas kursi iekļauti programmas ierobežotās izvēles daļā kā specializācija B1- „Rūpniecības robotika” 20 KP apjomā un specializācija B2- „Autonomie roboti” 20 KP apjomā. Studiju laikā studenti izvēlas vienu no šīm specializācijām.. Specializācijas studiju kursu apguve sākas programmas 6 semestrī. Visu specializācijas kursu apjoms ir 4 KP, un kredītpunkti pa semestriem tiek sadalīti šādi: 4 KP -6. semestrī un 8 KP - 7. un 8. semestrī. Katras specializācijas ietvaros tiem nodrošināta studiju kursu pēctecība, un saikni starp ierobežotās izvēles specializācijām kopējiem profesionālajiem kursiem un katras specializācijas kursiem.

- un 7. semestra specializācijas kursi kalpo par pamatu, attiecīgi, 7. un 8. semestra specializācijas kursiem;
- katra specializācijas kursi balstīti uz ierobežotās izvēles specializācijām kopējiem profesionālajiem kursiem, kas plānoti iepriekšējā semestrī attiecībā pret specializācijas kursiem.

Studiju programmā brīvai izvēlei tiek piedāvāti studiju kursi (C daļa), no kuriem, lai izpildītu programmas prasības, jāiegūst 6 kredītpunkti. Šo studiju kursu mērķis ir sniegt studējošiem iespēju iegūt papildus zināšanas kādā zinātņu nozarē vai apgūt profesionālajai darbībai noderīgas prasmes. Katru gadu tiek piedāvāti vairāki izvēles kursi, piemēram, Filozofija, Digitālais marketings un tml. Papildus programmā piedāvātajiem studiju kursiem, TSI studentiem ir iespēja kā C bloka kursus izvēlēties citu studiju programmu A vai B daļas studiju kursus, saskaņojot to Studiju daļā ar savu nodarbību sarakstu. C blokā tiek piedāvāti arī jauni docētāju izstrādāti studiju kursi programmas studiju jomā. Pēc tādu kursu norises tiek apkopotas studentu atsauksmes par to, cik kurss ir bijis interesants un noderīgs, un ja atsauksmes ir pozitīvas, studiju kurss tiek iekļauts kā patstāvīgs programmas B daļā.

Studiju programmā ietvertas arī Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās studiju kursu satura prasības (Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība – 2 KP).

Studiju programmas kvalitātes nodrošinājuma pamats ir sadarbība ar potenciālajiem darba devējiem, organizējot tikšanās un apspriežot jautājumus saistībā ar darba tirgus aktualitātēm, darba tirgus pieprasījumu, uzklusot ierosinājumus Studiju virziena padomē, izskatot programmu ikgadējos pašnovērtējumu ziņojumus. Studiju kursa aktualitāti nodrošina arī no nozares piesaistīto mācībspēku īpatsvars.

Studiju kursu saturs tiek regulāri aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Studiju programmas nepārtrauktu aktualitāti lielā mērā nodrošina programmas docētāju – nozares profesionāļu un ekspertu – redzējums par sava attiecīgā studiju kursa tematikas attīstības tendencēm elektronikā, automātikā, robotikā un IKT nozarē. To būtiski veicina programmas docētāju aktīva praktiskā, zinātniskā un pētnieciskā darbība – dalība konferencēs, publikāciju gatavošana, ziņojumu prezentēšana, dalība pētnieciskajos, zinātniskajos un pieredzes apmaiņas projektos un aktivitātēs.

Studiju kursu, t.sk. kursu aprakstu saturs un tā aktualitāte tiek pārskatīts ik gadu studiju programmu un studiju virzienu ikgadējā pašnovērtējuma laikā decembra – janvāra mēnešos, atbilstoši Studiju kursu vadības noteikumiem. Pašnovērtējuma rezultātā tiek izstrādāts programmas

attīstības plāns, kas ietver studiju kursu, t.sk. studiju kursu aprakstu nepieciešamo aktualizāciju atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Tiek ņemta vērā studējošo atgriezeniskā saite studiju kursu novērtēšanas anketēšanā un absolventu un darba devēju viedoklis, kas sniedz ieguldījumu saistībā ar jaunākajām norisēm un pašreizējām tendencēm darba tirgū. Aktualizētie studiju kursi tiek saskaņoti, apstiprināti un iekļauti Studiju programmu reģistrā un izvietoti e-studiju vidē Moodle līdz jaunā akadēmiskā gada sākumam.

Izvērtējot studiju programmas mērķa un sasniedzamo rezultātu sasaisti ar studiju kursu mērķiem un rezultātiem, var secināt, ka programmas un studiju kursu saturs ļauj sasniegt programmas kopējo mērķi un studiju rezultātus. Programmā iekļauto studiju kursu saturs ir aktuāls un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Veiksmīgi apgūstot programmu, studējošie sasniedz programmas sagaidāmos rezultātus, iegūst zināšanas, prasmes un kompetenci, kas ir augsti pieprasītas darba tirgū. Programmas kursu saturs nodrošina pēctecību studijām augstāka līmeņa programmās.

3.2.2. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem (ja piemērojams).

3.2.3. Studiju programmas īstenošanas, tajā skaitā kursu/ moduļu īstenošanas metožu, novērtējums, norādot metodes un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Kopīgas studiju programmas gadījumā, vai gadījumā, ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā vai tālmācības studiju formā, detalizēti raksturot izmantotās metodes šādas studiju programmas nodrošināšanai. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.

Studiju īstenošanas metodes, vērtēšanas metodes, veidi un prasības ietvertas katra studiju kursa aprakstā, kas studējošajiem pieejams e-studiju vidē Moodle.

Studiju process pamatā tiek īstenots interaktīvu lekciju, semināru, praktisko nodarbību un studentu patstāvīgā darba formā. Studijuursos paredzētas praktiskās nodarbības, bieži arī diskusijas, lomu spēles, komandu darbs, projektu darbs, konkrētu profesionālu uzdevumu vai konkrētu praktisku problēmu risināšana. Metodes izvēle atkarīga no tā, kādu studiju rezultātu mācībspēks plāno sasniegt. Izmantotās metodes vērstas uz studējošā spēju attīstību: mācīties, radoši izmantot zināšanas, sadarboties, novērtēt sevi, piedāvāt alternatīvu variantu problēmu atrisināšanai, kritiski domāt, pieņemt atbildīgu lēmumu.

Programma tiek docēta pilna laika klātienē, nepilna laika neklātienē (studijas organizētas sestdienās) latviešu un angļu valodā. Plānojums pilna un nepilna laika studijām 1.4.pielikumā. Ārvalstu studējošiem plānojuma atšķirības būtu tikai tādas, ka studiju kursa "Svešvaloda" piedāvājumu aizvietotu studiju kurss "Latviešu valoda ārvalstu studentiem" A daļā.

Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība atbilst Valsts akadēmiskās

izglītības standarta 40.panta prasībām. Saskaņā ar TSI Studiju kārtības noteikumiem, studiju rezultāti akadēmiskā bakalaura studiju programmā tiek vērtēti pēc diviem vērtēšanas kritērijiem: kvalitātes kritērijs – atzīme 10 baļļu sistēmā un kvantitatīvais kritērijs – kredītpunkti pēc kopējā stundu skaita studiju kursā. Studiju kursu rezultātu novērtēšanā pielieto komplekso metodi. Tā ietver studentu praktisko darbu, individuālo vai grupu darbu, starppārbaudījumu un gala pārbaudījumu (ieskaites vai eksāmena) rezultātu novērtējumu. Lai veicinātu studentu pastāvīgo darbu, ir noteikts, ka gala pārbaudījuma (ieskaites vai eksāmena) vērtējums sastāda ne vairāk kā 50% no studiju kursa gala atzīmes. Semestra sākumā studenti tiek informēti, kādā veidā tiks noteikts galīgais rezultāts (atzīme).

Praktiski novērtēšanas process notiek regulāri visa studiju laikā. Studentu zināšanu galīgo vērtējumu izliek semestra beigās pēc visu posmu: praktisko darbu, semināru, patstāvīgā darba, starppārbaudījumu un eksāmena rezultātiem. Katra kursa docētājs ir izstrādājis novērtējuma metodiku, kur norāda, cik % no kopējā novērtējuma sastāda katrs novērtējuma kritērijs.

Laboratorijas nodarbību mērķis ir padziļināt un nostiprināt gūtās teorētiskās zināšanas, iemācīt studentiem eksperimentālo un zinātnisko pētījumu metodes, veidot iegūto rezultātu zinātniskas analīzes un vispārināšanas iemaņas, darba iemaņas ar laboratorijas iekārtām, aparāturu, kontrolmērījumu ierīcēm, rūpniecības un autonomiem robotiem, vadības programmu atklādošanas līdzekļiem. Pēc laboratorijas darba izpildes studenti iesniedz pārskatu un to aizstāv.

Studiju procesa neatņemama daļa ir darbs ar autonomajiem un rūpniecības robotiem, elektroniskām iekārtām, iebūvētajām robotu vadības sistēmām, datoru un modeļu veidošanas programmām, īpaša uzmanība tiek pievērsta mācības praksei TERC TSI laboratorijās "Industriālie roboti" un "Mobilie roboti", kas dod neatsveramu praktiskā darba pieredzi.

Būtiska loma ir studējošo patstāvīgām studijām. To norises apraksts tiek iekļauts studiju kursa aprakstā kā obligāta sastāvdaļa. Studējošo prasme mācīties patstāvīgi tiek mērķtiecīgi attīstīta visos studijuursos. Studējošie pētnieciskā darba iemaņas iegūst, regulāri strādājot ar literatūru un interneta resursiem, lai sekmīgi izstrādātu dažādus kursa darbus un bakalaura darbu. Tādējādi tiek veicināts studentu zinātniski pētnieciskais darbs, darbs ar starptautiskajām zinātniskajām datu bāzēm, kas pieejamas TSI bibliotēkā.

Studiju procesā saskaņā ar studiju programmu studentam studija kursu A daļā jāizstrādā kursa darbi: "Robotu programmēšana" un "Robottehniskas ierīces vadība" un grupas projekts.

Kursa darbi ir nepieciešami sekmīgai zināšanu un prasmju apguvei. Kursa darbu izstrāde dod studējošajiem iespēju patstāvīgi darboties ar piedāvāto zinātnisko literatūru un lekcijās iegūtās zināšanas pielietot praktiski. Abu kursa darbu gaitā students izstrādā robota darbības algoritmu atbilstoši individuālajam uzdevumam, veic izstrādātā algoritma programmatūras realizāciju, kā arī pārbauda realizēto vadības programmu, izmantojot mobilo robotu Khepera IV.

Veicot grupu projektu, īpaša uzmanība tiek pievērsta studentu darbam grupās: pirmajā nodarbībā docētājs izsniedz uzdevumu, un projektu grupas no 2-3 studentiem tiek veidotas pēc analogijas ar robotu uzņēmumiem. Studenti mācās strādāt komandā, kas ir īpaši svarīgi sarežģītajā robotikas nozarē. Tas prasa no studentiem intensīvi apgūt literatūru un attīstīt praktisko darbu, aktīvu un analītisku dalību diskusijās. Grupas projektēšana noslēdzas ar kopīgu gala ziņojuma sagatavošanu, prezentācijas sagatavošanu un sasniegto kopējo un individuālo dizaina rezultātu aizstāvēšanu.

Bakalaura studiju noslēgumā students izvēlas sev interesējošu tematu un sadarbībā ar sevis izvēlēto darba vadītāju izstrādā un aizstāv bakalaura darbu.

Studiju programmā izmantotas studiju metodes veicina studiju kursu un programmas mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu, tiek nodrošināta studentcentrēta izglītība, lai iedrošinātu studentus

aktīvi iesaistīties studiju procesa veidošanā un nodrošinātu studentu atbilstošu sekmju vērtēšanu.

Studentcentrētas izglītības principi studiju programmā un individuāla pieeja studentiem tiek nodrošināta:

- Studiju rezultāti. Programmas studiju kursu vērtējumi un kredītpunktu skaits ir saistīts ar studiju rezultātiem. Studējošie tiek informēti par katra studiju kursa rezultātiem. Docētāji kursa rezultātus saista ar studiju programmas rezultātiem, kā arī argumentē konkrēto kursu apguves nepieciešamību, lai kļūtu par autonomo robotu vai rūpniecības robotikas specialistu.
- Studenti tiek iesaistīti studiju programmu un studiju procesa satura pilnveidošanā, izmantojot studējošo aptaujas, kā arī iesaistoties TSI koleģiālajās institūcijās un Studējošo pašpārvaldē. Tādējādi studējošajiem nodrošināta iespēja ietekmēt savu studiju procesu. Studentu pārstāvniecība koleģiālās institūcijās apskatīta studiju virziena 1.2.kriterijā, studentu aptaujas rezultāti 7.pielikumā.
- Izglītības pieejamība un studiju personalizācija. Studentiem studējot programmā, tiek nodrošināts elastīgs studiju process- dažādas studiju formas (klātie, neklātie, tālmācība), iespēja izveidot individuālo studiju plānu, kas dodot iespēju studentiem savienot darbu ar studijām jau no otrā kursa. Tāpat dienas nodaļas studentiem ir iespēja mainīt studiju apguves formu uz neklāties studijām, lai apvienotu mācības un darbu. Izglītības pieejamību nodrošina digitalizēts studiju process (e-bibliotēka), atlaides, sociālais atbalsts (ārvalstu studējošajiem, studējošiem, kuri mobilitātes ietvaros ierodas augstskolā).
- Akadēmiskā personāla kompetenču attīstība. Pedagoģiskās metodes, studiju kursu struktūru un vērtēšanas metodes izvēlas par studiju kursu atbildīgie mācībspēki, atbilstoši kursa satura un programmas specifikai, kā arī studējošo vajadzībām. Akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana gan fakultātes iekšējos pasākumos, gan TSI mērogā, gan starptautiski. Sīkāk studiju virziena 2.3.6.kriterija aprakstā.
- Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, parasti sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu un pētniecības iemaņu pilnveidošanas virzieniem.
- Pētnieciskā darba organizēšanā (studiju projektu un noslēguma darbu tēmu izvēlē) tiek respektēta studējošo interešu joma, praktiskā darba specifika un pieredze.
- Vērtēšana ir konsekventa, vienādi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām, studiju rezultātu vērtēšana notiek saskaņā ar Studiju kartības noteikumiem. Ar katra studiju kursa vērtēšanas kritērijiem mācībspēkam jāiepazīstina studenti pirmajā nodarbībā, un tie publicēti TSI e-studiju vidē. Katra kursa aprakstā noteikta studiju kursu vērtēšanas kritēriju un metožu sasaiste ar kursa studiju rezultātiem, kā arī noteikti nosacījumi pārbaudījumu kārtīšanai. (Skatīt 1.5. pielikumu bakaura studiju programmas "Robotika" studiju kursu apraksti)
- Darbojas procedūras studentu apelāciju izskatīšanai un studenti ar tām ir iepazīstināti.
- Uzņemšanas procedūras un kritēriji ir atklāti. Uzņemšanas noteikumi ar katras programmas detalizētu aprakstu publicēti TSI mājas lapā latviešu un angļu valodās.
- Lai nodrošināt studentu studiju gaitu, izveidota informācijas sistēma. Sīkāk studiju virziena 2.3.4.kriterija aprakstā.

3.2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju, tajā skaitā norādīt, vai augstskola/koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu. Ja studiju programma tiek īstenota svešvalodā, sniegt informāciju, kā tiek nodrošinātas prakses iespējas svešvalodā, tajā

skaitā ārvalstu studējošajiem. Sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu.

Akadēmiskajā bakalaura programmā Robotika studiju plāna 4.semestrī iekļauta Mācību prakse 6 KP apjomā. Mācību prakses mērķis ir veidot studentiem sākotnējās profesionālās praktiskās iemaņas, kas nepieciešamas turpmākajai darbībai, kā arī spēju patstāvīgi pieņemt lēmumus konkrētā profesionālā darba jomā.

Mācību praksi studenti iziet TSI TERC laboratorijās. Mācību prakses laikā studenti:

- iepazīstas ar organizācijas un darba aizsardzības principiem TSI TERC laboratorijās;
- izpēta iekārtu funkcionēšanas un izmantošanas īpatnības;
- izpēta industriālo un autonomo robotu dizainu.
- apgūst rūpniecības un autonomo robotu programmēšanu;
- izpilda individuālus uzdevumus

Mācību prakse noslēdzas ar atskaites sagatavošanu par individuāli izpildītu uzdevumu, un rezultātu publisku prezentēšanu.

Mācības prakses organizācija, tās mērķi un uzdevumi un sasniedzamie rezultāti sniegti studiju kursa Mācības prakse aprakstā (skat. 1.10.pielikumu).

Kā jau minēts Mācību praksi studenti iziet TSI telpās- TERC laboratorijās, un nav nekādas atšķirības Mācību prakses organizācijā starp vietējiem studentiem un ārvalstniekiem. Turklāt studijām angļu valodā netiek veidotas atsevišķas grupas vietējiem studentiem un ārvalstniekiem, viņi studē vienā grupā un arī studiju kursu Mācību prakse apgūst kopīgi.

3.2.5. Doktora studiju programmas studējošajiem nodrošināto promocijas iespēju un promocijas procesa novērtējums un raksturojums.

3.2.6. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē, tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.

Bakalaura studiju programma „Robotika” licencēta pilna laika klātienē un nepilna laika neklātienē latviešu un angļu valodās 2018.gadā, pirmā studentu uzņemšana notika 2019./2020.gadā. Programma “Robotika” tiek īstenota 4 gadus ilgās studijās, tāpēc programmā absolventu vēl nav. Pirmās bakalaura darbu aizstāvēšanas paredzētas 2024. gada janvārī.

3.3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus.

Studiju virziena ziņojuma 2.3.2.-2.3.4. kritērijos ir sniegta pilna informācija par šiem jautājumiem. Šajā punktā ir tikai papildus atsevišķi izdalīta un akcentēta informācija par studiju programmu.

Studiju procesu pamatā nodrošina TSI Inženierzinātņu fakultātes personāls. Papildus tam humanitāro un sociālo studiju kursu daļā ir iesaistīti Transporta un vadībzinātņu fakultātes personāls.

TSI Inženierzinātņu fakultāte nodrošina mācību un metodisko darbu: izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu (tostarp praktiskās, laboratorijas un semināru nodarbības) pasniegšanu, bakalaura darbu vadīšanu un aizstāvēšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītās aktivitātes. Digitalizācijas un inovāciju mācību centrs atbild par tālmācības studiju kursu mācību metodisko materiālu izstrādi un izvietojumu TSI Mācību vadības sistēmas platformās.

Lai nodrošināti studentiem praktisko pieredzi, studiju laikā intensīvi tiek izmantotas TSI laboratorijas. Laboratorijās tiek veikti praktiskie un laboratorijas darbi, kā arī laboratorijas ir pieejamas studentiem arī ārpus studiju laika. Studiju laikā programmas "Robotika" studenti var izmantot 11 TERC laboratoriju aprīkojumu un iekārtas, kas nodrošina apmācību programmas īstenošanu.

TERC Laboratorijas sniedz studentiem iespēju piedalīties TSI iekšējos projektos, izstrādājot robotu ierīces iekšējiem pasākumiem, piemēram, robotikas turnīriem, Zinātnes nakts, Atvērto durvju diena, izstādēm u.c. Programmas studenti veic robotu ierīču izpēti un izstrādi, pildot kursa darbus un grupu projektus un bakalaura darbus.

Tāpat studentiem ir iespēja iesaistīties pētniecisko klasteru darbībā un īstenot projektus, kas vairāk vērsti uz pētniecību un attīstību. Programmas studentiem aktīvi piedaloties, tika izstrādāts prototips un sistēma tā vadīšanai projekta ietvaros: Slot sistēmas izstrāde multikompleksai IHC histoloģiskajai krāsošanai. Projekta ietvaros studenti iesaistījās arī vadības sistēmas izstrādē: FARO Lāzera skenera ārējās panorāmas kameras izstrāde. 2022. gadā trīs Robotikas programmas studenti projekta IdeaHub ietvaros veica patstāvīgu robotu ierīču izstrādi, izmantojot TERC laboratoriju aprīkojumu un programmatūru.

Informācija par iespēju piedalīties projektos vai citās aktivitātēs tiek izplatīta gan TSI mājaslapā, gan iesaistot studentus individuāli, ņemot vērā viņu vēlmi iegūt praktisko pieredzi. TERC laboratorijas sniedz studentiem iespēju pilnveidot savu profesionālo kompetenci robotikas jomā. Sākot ar 2020. gada novembri, TERC laboratorijās studentiem tiek īstenots pasākums "Darbam nepieciešama iemaņu attīstība" ESF projektu "Atbalsts bezdarbnieku izglītībai" Nr. 7.1.1.0/15/I/001. Trīs Robotikas programmas studenti veica papildu praksi, izmantojot industriālos robotus TERC laboratorijā "Industriālie roboti". Rezultātā viņi saņēma piedāvājumus piedalīties robotikas uzņēmumu SIA "Robologic" un SIA "Technomatic" projektos.

Kopējā TSI un Inženierzinātnes fakultātes studiju, zinātnes, informatīvā (tai skaitā bibliotēka),

materiāltehniskā un finansiālā bāze rada priekšnosacījumus studiju rezultātu sasniegšanai un liecina par iespēju nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu studiju programmai “ Robotika”. Studiju programmas efektīvai īstenošanai, mācībspēkiem un studentiem fakultātē ir pieejamas ar jaunākās paaudzes vizuālo un audio tehniku aprīkotas auditorijas, kā arī augsti sertificētas un novērtētas laboratorijas, kas atbilst studiju programmas specifikai un īstenošanas nosacījumiem.

Pārskata periodā no iepriekšējās akreditācijas studiju virziena vajadzībām TSI studiju procesa nodrošināšanai iegādājusies infrastruktūru laboratorijām, praktiskajām nodarbībām (piem. modelēšanas datorprogrammas) un lekcijām (piem., zinātniskā literatūra, zinātnisko rakstu datu bāzes), datortehnika (monitori, datori, prezentāciju lāzeri), laboratoriju aprīkojums (sīkāk, skat.studiju virziena 9.pielikumu.Laboratorijas).

Studiju programmas “ Robotika” studentiem lietošanai ir pieejama TSI bibliotēka. 2019. gadā STEM projekta ietvaros tika iepirktas apmēram 3000 jaunu grāmatu par kopējo summu 100 000 EUR virziena vajadzībām no dažādiem zinātniskās informācijas izdevējiem. Piemēram: Springer, Taylor&Francis, Elsevier u.c. izdošanas gadi 2015 – 2018. No tām 90% grāmatu tika iegādātas elektroniskā formātā un ir pieejamas lietotājiem, izmantojot Bibliotēkas elektronisko katalogu. Arī turpmākos gados ik gadu Bibliotēkas krājums tika papildināts ar jaunākām virzienam atbilstošām grāmatām. TSI studentiem Bibliotēkas krājumā ir pieejami 29 890 dokumenti, no tiem specifiski virziena vajadzībām: grāmatas -14 146 eks., e-grāmatas -2588 eks., periodiskie izdevumi -1072 eks.; kā arī tiek abonētas sekojošas datubāzes: *Academic Complete* e-grāmatu datubāze, kur grāmatu skaits virzienā Computer Sciences - 7075 nosaukumi. E-literatūras piejamība īpaši nozīmīga ir tālmācības studentiem.

3.3.2. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

3.3.3. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajā studiju programmā, tā finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju programmas attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo šīs studiju programmas ietvaros, norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām. Minimālais studējošo skaits studiju programmā, lai nodrošinātu studiju programmas rentabilitāti (atsevišķi norādot informāciju par katru studiju programmas īstenošanas valodu, veidu un formu).

Kopš programmas dibināšanas brīža ieņēmumi no studiju maksas ir galvenais studiju procesa finansējuma avots. Studiju programma tiek finansēta no fizisko un juridisko personu finanšu līdzekļiem.

2022./2023. ak.gadam studiju maksa vienam pilna laika studentam ir 2200 eiro gadā, nepilna laika studentam- 1760 eiro gadā. Studiju maksas apmēru katram studiju gadam nosaka un apstiprina ar rektora rīkojumu. Studiju samaksas kārtība noteikta *Noteikumi par studiju maksas apmaksas kārtību*, kur paredzēta studiju maksas samaksas iespēja par visu studiju programmu kopumā, par vienu studiju gadu, par vienu studiju semestri vai kā mēneša maksājums (sākot ar 2. semestri).

Vidējās izmaksas 1.7.pielikumā. Studiju izmaksas latviešu un angļu valodā neatšķiras, jo studiju īstenošana nodrošināta augstā kvalitātes līmenī bez sadalījuma pa studiju valodām, tādēļ nav noteiktas atšķirīgas studiju maksas.

Studiju programmas izmaksu struktūra pēdējā 2021./2022. ak. gadā ietver darba samaksu un nodokļus (ieskaitot zinātnisko publikāciju un tml. apmaksu, saskaņā ar TSI pedagoģiskā personāla darba samaksas noteikumiem) 53 % apjomā, studiju programmu attīstības un īstenošanas izmaksas 5% apjomā, mācību materiālu un citas analogiskas izmaksas 8% apjomā, zinātniskās infrastruktūras izmaksas un citas analogiskās izmaksas 9% apjomā, reklāmas un mārketinga izmaksas 9% apjomā, infrastruktūras izmaksas (t.sk. IT izmaksas) 9% apjoma, nolietojums un amortizācija 5%, citas administratīvās izmaksas 2%.

TSI ik gadu studentiem sniedz iespēju saņemt personalizētas atlaides pilna laika studijām 50%, 75% un 100% apmērā no studiju maksas, atlaides tiek piešķirtas konkursa kārtībā. Pretendenti tiek vērtēti pēc Valsts centralizēto eksāmenu rezultātiem, atestāta vidējās balles, motivācijas un citiem papildu sasniegumiem. Studentiem ir iespēja iegūt uzņēmumu stipendijas, programmā "Robotika" tādas stipendijas studijām piešķir uzņēmums Robologic GmbH. 2022./2023.ak.gadam apstiprinātas piecas šī uzņēmuma stipendijas programmas studējošajiem. Tās ir ne tikai stipendijas, bet arī stažēšanās/darba iespējas pašā uzņēmumā.

Lai programma būtu rentabla, programmā jābūt vismaz 10 studentiem. Tiek ņemts vērā, ka studiju virziena programmās tiek ievērota studiju kursu pēctecība, kā arī katras programmas studiju plāni tiek savstarpēji saskaņoti – plānā ietvertie studiju kursi un to secība pa semestriem. Tādi ir virziena visu pamatstudiju programmu vispārizglītojošie kursi kā Darba drošība, civilā un apkartējās vides aizsardzība, Augstākā matemātika, Varbūtību teorija un matemātiskā statistika, Svešvaloda, Programmēšana u.c., bet ir studiju kursi kurus docē divās programmās "Robotika" un "Datoru inženierija un elektronika": Fizika, Elektrisko ķēžu teorija u.c. Vēl viens piemērs ir studiju kursi, kurus docē divu atšķirīgu studiju virzienu programmās "Robotika" un "Avioinženierija": Inženieru un datorgrafika, Tehniskā mehānika, Materiālzinātne u.c.

10 studenti norādīti kā vidējais skaits. Kā jau minēts vairāki kursi tiek docēti kopīgi dažādām programmām. Pilna laika klātienē studijās izmaksas ir lielākas, līdz ar to nepieciešams lielāks skaits- 12, nepilna laika neklātienē -8. Studiju valoda neietekmē izmaksu apjomu.

Tādējādi tiek iekonomēti līdzekļi, programmas kļūst rentablas pie mazāka studējošo skaita.

3.4. Mācībspēki

3.4.1. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.

Studiju programmas docēšanu nodrošina 31 mācībspēks ar atbilstošu akadēmiskā darba pieredzi un kvalifikāciju, no kuriem 25 TSI ievēlēti docētāji.

Akadēmiskās bakalaura programmas “Robotika” obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā iesaistīti 8 TSI profesori, tostarp 6 ar inženierzinātņu doktora grādu: Dr.sc.ing. A.Grakovskis, Dr.sc.ing.I.Jackiva, Dr.habil.sc.ing.I.Kabaškins, Dr.sc.ing. M.Savrasovs, Dr.sc.ing., D.Pavlyuk (otrs doktora grāds ekonomikā), Dr.sc.ing.I.Pticina, PhD Merchan un Dr.sc.administr. J.Stukalina; un trīs asoc.profesori Dr.sc.ing.A.Kraiņukovs, Dr.sc.ing. N.Spiridovska un Dr.administr. I.Sproģe. Līdz ar to secināms, ka studiju programmas realizācijā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst LR likuma “Augstskolu likums” 55.p. 1. daļai, kas nosaka, ka akadēmisko studiju programmas obligātās un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā piedalās ne mazāk kā pieci profesori un asociētie profesori kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Bez minētā profesoru sastāva programmas īstenošanā vel iesaistīti 10 docenti, 3 lektori un viens zinātniskais asistents, kurš ir arī TERC centra vecākais inženieris I.Ļaksa.

Pavisam 21 jeb 84% programmā iesaistītā akadēmiskā personāla ir zinātnes doktora grāds- 19 inženierzinātņu doktora grāds un 2 sociālo zinātņu doktora grāds .

Studiju procesā ir iesaistīts ne tikai studiju virziena akadēmiskais personāls , bet arī vairāki nozares speciālisti, arī ārvalstu mācībspēki, kas ar savu profesionālo pieredzi ne tikai padziļina studējošo praktiskās zināšanas un prasmes studiju kursa ietvaros, bet arī paaugstina studējošo nodarbinātības iespējas pēc programmas absolvēšanas.

Pašlaik programmā tikai no ievēlēto mācībspēku sastāva 2 strādā nozares uzņēmumos: S.Šarkovskis SIA Sonarworks, DSP Pētnieks; E.A.Merchan, Robotic Solutions inženierzinātņu direktors.

Studiju programmā papildus piesaistīti vadošie citu augstskolu docētāji vai konkrētās zināšanu jomas speciālisti, piem., N.Šļendins, Nacionālās Aizsardzības akadēmijas lektors TSI visu plūsmu studentiem docē kursu “Darba drošība, civilā un apkārtējās vides aizsardzība”.

No pieaicinātajiem docētājiem 2 ir zinātnes doktora grāds, pārējiem – maģistra grāds.

Atsevišķos studiju kursus ir vairāki docētāji, vai pamatkursu lasa programmas direktors, bet jau paredzēts ka atsevišķiem tematiem kā vieslektori tiks pieaicināti nozares pārstāvji , tādējādi nodrošinot gan studiju kursa satura virzienu kvalitāti, gan aktualitāti.

Docētāji programmas kvalitātes paaugstināšanai, docē studiju kursus tikai kādā no divām valodām. Docētāji veic zinātniskos pētījumus un piedalās studējošo izglītošanā. Transporta un sakaru institūts iespēju robežās nodrošina savu darbinieku profesionālo izaugsmi, un stimulē ar Latvijā konkurētspējīgu atalgojumu.

Ārvalstu mācībspēki: Merchan Emmanuel Alejandro Cruz (Robotu detaļas un mehānismi un to konstruēšana, Robotu kinemātika un dinamika) studiju programmās docē tikai angļu valodā gan studējošiem, kas programmu apgūst angļu valodā, gan studējošiem, kas programmu apgūst latviešu valodā, ņemot vērā, ka augstskolai ir tiesības ne vairāk par vienu piekto daļu no studiju programmas kredītpunktu apjoma īstenot svešvalodā (Augstskolu likuma 56.panta trešais punkts, TSI studiju līguma 5.1.2.punkts).

Programmā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst MK 07.07.2008. noteikumiem Nr. 733 “Noteikumi par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai, pastāvīgās uzturēšanās atļaujas saņemšanai un Eiropas Savienības pastāvīgā iedzīvotāja statusa iegūšanai un valsts nodevu par valsts valodas prasmes pārbaudi”. TSI Personāla nodaļa, pieņemot darbā, pārliecinās par valsts valodas prasmēm.

Lai pārliecinātos par mācībspēku angļu valodas zināšanām, TSI periodiski tiek organizēta angļu valodas prasmju līmeņa pārbaude un nepieciešamības gadījumā papildu mācības, piemēram,

2019./2020.ak.gadā augstskolā vairāki no mācībspēkiem paaugstina angļu valodas prasmes līmeni projekta 8.2.2.iетvaros organizētosursos, atkārtoti angļu valodas kursi jau no pašas augstskolas finansējuma plānoti arī turpmāk.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

3.4.2. Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.

Trīs gadu laikā, kopš programma “Robotika” licencēta, notikušas nelielas izmaiņas iesaistīto mācībspēku sastāvā.

Amats	2018.gads			2021./2022.ak.gads		
Izglītība	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā	Doktora grāds	Maģistra grāds	Kopā
Profesori	3		3	8		8
Asociētie profesori	4		4	3		3
Docenti	9		9	10		10
Lektori		1	1		3	3
Asistenti		1	1		1	1
Viesdocētāji	2	3	5	2	4	6
Kopā			22			31

No licencēšanas momenta programmā vairs nav iesaistīti 4 mācībspēki: 2 viesdocētāji pārtraukuši darba attiecības ar TSI, viens docents – sakarā ar pensijas vecuma iestāšanos, vienu asociēto profesoru nomainījusi docente. Pārskata periodā programmā piesaistīti jauni (ievēlēti TSI) docētāji, kas docē kādu konkrētu studiju kursu vai arī tā daļu. No tiem - septiņiem docētājiem ir doktora zinātniskais grāds, divi - profesori, seši - docenti un 3 lektori.

Pašlaik programmā docē daudz gados jaunu docētāju (līdz 45 gadiem). Vairāki mācībspēki ir paaugstinājuši savu akadēmiskā darba pieredzi un ir ievēlēti augstākos amatos. Trīs mācībspēki no programmas licencēšanas perioda ieņem augstāku amatu un ievēlēti profesora amatos- M.Savrasovs, D.Pavlyuk un I.Pticina.

Docētāju izvēli nosaka studiju programmas saturs, kas tiek nepārtraukti pilnveidots atbilstoši IKT nozares straujajai attīstībai. Kopējais programmas mācībspēku skaits palielinājies, jo programmā

tiek iekļauti studiju kursi, kas nodrošina studentiem zinātniski pētnieciskās prasmes, kā arī profesionālo kursu docēšanai papildus tiek pieaicināti mācībspēkus, kas specializējas konkrētajā jomā, tostarp no profesionālās vides: V.Gredasovs, E. Merchan, M.Smoļņinovs u.c.

Tas ļauj nodrošināt programmas sasaisti ar praktisko darbību, jo informācija tiek gūta tieši no pašiem nozares profesionāļiem, un raisa lielāku interesi studentos.

Kopumā var secināt, ka studiju programmā iesaistīto mācībspēku struktūras izmaiņas ir vērtējamas pozitīvi, mācībspēku atbilstošā kvalifikācija un pieredze akadēmiskajā darbā nodrošina augstu izglītības kvalitāti un tā ir atbilstoša studiju kursu un programmas kopējo rezultātu sasniegšanai.

3.4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ un recenzētas monogrāfijas. Informācija par mācībspēkiem, kuri iekļauti Latvijas Zinātnes padomes ekspertu datubāzē attiecīgajā zinātņu nozarē (kopējais skaits, mācībspēka vārds/ uzvārds, zinātnes nozare, kurā mācībspēkam ir eksperta statuss un Latvijas Zinātnes padomes eksperta tiesību beigu termiņš).

3.4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu.

3.4.5. Mācībspēku savstarpējās sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai studiju programmas īstenošanā un studiju kursu/ moduļu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).

Studiju programmā darbojas mehānisms mācībspēku savstarpējai sadarbībai, tas veicina studiju kursu pilnveidi un savstarpējo sasaisti. Studiju kursu pilnveide notiek regulāri, balstoties studējošo izteiktiem ierosinājumiem, nozares attīstības tendencēm, jaunākajiem pētniecības, zinātniskās darbības un inovāciju rezultātiem.

Studiju kursu un zinātniskā darba īstenošanas laikā notiek regulāras mācībspēku tikšanās, kurās viņi apmainās ar pieredzi par studiju kursu tēmām, zinātniska darba rezultātiem, jaunumiem pētniecībā u.c. Diskusijās tiek izstrādāts un uzlabots studiju saturs, savstarpēji vienojoties par

tēmām, akcentiem, atbildībām un par atbilstību normatīvajām prasībām.

Studiju kursu satura veidošanā vai pilnveidē tiek ņemta vērā citos studijuursos iegūtās zināšanas norādot tās kā nepieciešamās priekšzināšanas.

Piemēram, gatavojot programmu novērtēšanai, tika pārskatīts programmas saturs un mācībspēki savstarpēji vienojās par atsevišķu studiju kursu paplašināšanu, lai programmā pēc iespējas samazinātu nelielus 2 KP lielus kursus.

Ņemot vērā, ka studiju virziena programmas tiek docētas vairākās valodās, bieži kvalitātes uzlabošanai vienu un to pašu kursu latviešu un angļu docē dažādi mācībspēki. Studiju kursu saskaņošanas procesā, lai saskaņotu nodarbību laikā apgūstamās tēmas un nodrošinātu vienotas prasības, tiek iesaistīti visi ar konkrēto studiju kursu saistītie mācībspēki. Tādējādi tiek nodrošināts, ka studiju programmas ietvaros apskatāmās tēmas tiek nemitīgi pilnveidotas un aktualizētas ciešā savstarpējā sadarbībā. Piemēram, asoc.prof. A.Kraiņukovs sadarbībā ar TERC inženieri I.Ļaksu docē studiju kursus Robottehnisko ierīču sensori, Metroloģija un elektromērījumu pamati, Spēka elektronikas ierīces un Intelektuālie roboti. Vēl viens piemērs, prof. A. Grakovskis sadarbībā ar TERC inženieri I.Ļaksu docē studiju kursus Elektrisko ķēžu teorija un Elektriskās mašīnas robotikā.

Studiju programmai piesaistīti stundu pasniedzēji no profesionālās darbības sfēras, kuri docē atsevišķas nodarbības esošajos studijuursos:

- A.Merchan: Robotu detaļas un mehānismi un to konstruēšana un Robotu kinemātika un dinamika;
- Šarkovskis: Elektroniskas ierīces robotikā un Robotu vadības metodes;
- Gredasovs: Rūpnieciskie roboti, Rūpniecības robotu vadības programmu projektēšana un Rūpniecības ražošanas robotizācija.

Studiju programmas ietvaros sadarbība ar darba devējiem un profesionālajām organizācijām tiek īstenota gan semināros, konferencēs, gan arī docētāju personisko kontaktu laikā, analizējot studējošo un absolventu kompetenci, kā arī risinot jautājumus par absolventu nodarbinātības iespējām turpmāk.

Saikne ar darba devējiem tiek pastiprinātā arī caur studiju virziena mācībspēku aktīvu dalību profesionālajās organizācijās un asociācijās, no kurām būtiskākās organizācijas ir Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija (LIKTA), Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija (LETERA), Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija (MASOC), Tālvadības gaisa kuģu asociācija (LARPAS), Imitācijas modelēšanas biedrība, European Conference of Transport Research Institutes (ECTRI), Informatics Europe u.c.

Studiju procesa ietvaros tiek rīkotas priekšizstāvēšanas, kur piedalās fakultātes mācībspēku komisija un kur kolektīvi tiek sniegtas rekomendācijas bakalaura darbu uzlabošanai. Līdz ar to tiek nodrošināta savstarpējā sadarbība starp dažādu jomu docētājiem un ļauj vispusīgi ieteikt bakalaura darbu izstrādes ieteikumus. Tāda pati sadarbība vērojama pēc bakalaura darba aizstāvēšanas, kad vērtējumu Gala pārbaudījumu komisija izliek diskusijas rezultātā, balstoties uz komisijas locekļu piedāvātajiem vērtējumiem. Komisijā ir vadošie fakultātes mācībspēki, bet komisijas priekšsēdētājs ir uzņēmumu pārstāvis. Plānots, ka programmas Robotika gala pārbaudījumu komisijas priekšsēdētājs būs uzņēmuma Robologic pārstāvis.

Pieredzējušie pētnieki, kas darbojas Inženierzinātnes fakultātē, piedalās pētniecības projektos un aktivitātēs, ko finansē Latvijas Zinātnes padome, Eiropas Komisija u. c. starptautiskie finanšu avoti un fondi sadarbībā ar partneriem augstskolās un pētniecības institūcijām Latvijā, Eiropas Savienības dalībvalstīs un pasaulē: I.Kabaškins, I.Jackiva, M.Savrasovs, D.Pavlyuk, E.Merchan, A.Grakovskis.

Kopējais programmas īstenošanā iesaistītais pasniedzēju skaits ir 31, bet kopējais studējošo skaits

2022.gada 1.oktobrī oktobrī bija 32, tādējādi studējošo un docētāju attiecība ir 1.

Pielikumi

III - Studiju programmas raksturojums - 3.1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma un tā pielikumu paraugs	1.6.piel. Diploma paraugs.zip	Annex 1.6 Sample of the diploma.zip
Akadēmiskajām studiju programmām - Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai	1.9.pielikums.TSI_Bak Robotika_250.edoc	Annex 3.9 Opinion of the Council of Higher Education.docx
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	1.1.pielikums. Statistikas dati par studējošajiem pārskata periodā.pdf	Annex 1.1 Statistics on the students.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	1.2.pielikums. Atbilstība izglītības standartam 3001 2.docx	Annex 1.2. Compliance with the State Education Standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam vai profesionālās kvalifikācijas prasībām		
Studiju programmas atbilstība atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	1.3.pielikums. Studiju kursu kartējums Bc Robotika.xlsx	Annex 1.3. Mapping of the study courses 2.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	1.4.pielikums. Studiju plans.zip	Annex 1.4. The curriculum of the study programme.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	1.5.pielikums. Studiju kursu apraksti.zip	Annex 1.5. Descriptions of the study courses modules.zip
Studējošo prakses organizācijas apraksts	1.10.pielikums. Mācību prakse.pdf	Annex 1.10. Training Practice.pdf
III - Studiju programmas raksturojums - 3.4. Mācībspēki		
Apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu		
Apliecinājums, ka akadēmiskās studiju programmas akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām	1.8.pielikums. Atbilstība AL.pdf	1.8..pielikums. Apliecinājums atbilstība AL.docx