

ATZINUMS PAR
IZMAIŅU NOVĒRTĒŠANU AKREDITĒTĀ STUDIJU VIRZIENĀ

TRANSPOTA UN SAKARU INSTITŪTS

Studiju virziena “**Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas,
datorvadība un datorzinātne**”

Otrā cikla augstākās izglītības studiju programma

“DATORU INŽENIERIJA UN ELEKTRONIKA”

Izglītības klasifikācijas kods: 45523

Informācija par ekspertu

Vārds	Mairita	Uzvārds	Zaķe
Darbavieta	Vidzemes Augstskola	Amats	Zinātniskā asistente, vieslektore, ViAZI (zinātniskā institūta) administratīvā asistente
Grāds/ profesionālā kvalifikācija		Profesionālais maģistra grāds sociotehnisku sistēmu modelēšanā (Mg.sc.comp.)	
Apliecinu, ka, vērtējot studiju programmu, man NAV interešu konflikta			<i>paraksts (skatāms laika zīmogā)</i>

Novērtēšanas vizītes datums: 2026. gada 18. jūnijs

Atzinums sniegts, pamatojoties uz vizītes laikā gūtajām atziņām un veiktajiem novērojumiem un šādiem avotiem:

TSI 17.03.2026. iesniegums Nr. 01-20.2/160 un tam pievienotie dokumenti:

- Senāta sēdes protokola izraksts;
- studiju plāni 120 KP un 90 KP studiju programmas variantiem;
- studiju kursu apraksti latviešu un angļu valodā;
- studiju programmas studiju rezultātu kartējums;
- studiju programmas atbilstības novērtējums Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”;
- diploma un diploma pielikuma paraugs.

TSI 13.05.2026. pavadvēstule Nr. 01-20.2/217 par papildus dokumentu iesniegšanu un tai pievienotie dokumenti:

- precizēts iesniegums par studiju programmas izmaiņām;

- precizēti studiju plāni visiem studiju programmas īstenošanas variantiem (120 KP un 90 KP, pilna laika un nepilna laika studijas, latviešu un angļu valodā – kopā astoņi studiju plāni);
- jauno mācībspēku dzīvesgājuma apraksti (Curriculum Vitae);
- precizēti diploma un diploma pielikuma paraugi;
- precizēts studiju programmas atbilstības novērtējums valsts akadēmiskās izglītības standartam.

Reglamentējošie dokumenti:

- [Augstskolu likums](#);
- [Izglītības likums](#);
- Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumi Nr. 240 “[Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu](#)”;
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 202 (16.04.2013.) “[Kārtība, kādā izsniedz valsts atzītus augstāko izglītību apliecinājošus dokumentus](#)”;
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 322 (13.06.2017.) “[Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju](#)”.

1. Informācija par augstskolas plānotajām izmaiņām

Transporta un sakaru institūts ir iesniedzis pieteikumu par izmaiņām studiju virziena “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” ietvaros īstenotajā otrā cikla akadēmiskajā studiju programmā “Datoru inženierija un elektronika”.

Plānotās izmaiņas paredz:

- Studiju programmas nosaukuma maiņu no “Datoru inženierija un elektronika”/ “Computer Engineering and Electronics” uz “Viedās elektroniskās sistēmas un robotika” / “Smart Electronic Systems and Robotics”;
- Piešķiramā grāda maiņu no Inženierzinātņu maģistra grāds datorinženierijā un elektronikā uz Maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā;
- Studiju programmas mērķa, uzdevumu un studiju rezultātu formulējuma maiņu;
- Papildu specializāciju pievienošanu: “Robotika un mākslīgais intelekts” un “Iegultā elektronika un viedās sistēmas”;
- Izmaiņas studiju programmas saturā.

Studiju programmas parametri pēc izmaiņu veikšanas , izmaiņas iezīmētas zaļā krāsā	1. Studiju programmas nosaukums: Viedās elektroniskās sistēmas un robotika 2. Studiju programmas kods saskaņā ar MK 13.06.2017. noteikumiem Nr.322 “Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”: 45523 3. Studiju programmas īstenošanas veids, forma, valoda, apjoms un ilgums: ○ 120 KP / pilna laika klātiešana / latviešu, angļu / 2 gadi ○ 120 KP / nepilna laika neklātiešana / latviešu, angļu / 2 gadi un 6 mēneši ○ 90 KP / pilna laika klātiešana / latviešu, angļu / 1 gads un 6 mēneši ○ 90 KP / nepilna laika neklātiešana / latviešu, angļu / 2 gadi
---	--

	4. Iegūstamais grāds: Maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā 5. Uzņemšanas prasības: ○ 120 KP studiju programmas variants - Inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā un tam pielīdzināma izglītība ar apgūtu programmu vismaz 180 KP apjomā. Pirmā cikla profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds transportā, metālapstrādē, ar vismaz 1 gadu profesionālo pieredzi elektronikas un automātikas jomā, iestājpārbaudījums ○ 90 KP studiju programmas variants - Pirmā cikla profesionālā augstākā izglītība vai inženierzinātņu bakalaura grāds elektronikā un automātikā, elektrotehnikā, informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, robotikā un tam pielīdzināma izglītība, ja bakalaura grāds iegūts vismaz četru gadu ilgās studijās vismaz 240 KP. 6. Studiju programmas mērķis: Sagatavot augsti kvalificētus inženierzinātņu speciālistus ar padziļinātām kompetencēm viedajās iegultajās sistēmās, lietišķajā mākslīgajā intelektā un robotikā, kuri spēj realizēt un vadīt profesionālus inženierijas projektus industrijā, veikt starpdisciplinārus pētījumus pētniecības organizācijās, izstrādāt un ieviest modernus inovatīvus tehnoloģiskos risinājumus. 7. Studiju programmas uzdevumi: ○ Sagatavot maģistrantus patstāvīgam zinātniskajam, pedagoģiskajam un zinātniski praktiskajam darbam viedo elektronisko sistēmu, robotikas un lietišķā mākslīgā intelekta jomā; ○ Attīstīt padziļinātas pētnieciskās kompetences matemātiskajā modelēšanā, mašīnmācīšanās metodēs, datorredzē un lietu interneta (IoT) arhitektūras, nodrošinot pamatu maģistra darba izstrādei un studiju turpināšanai doktorantūrā; ○ Attīstīt prasmes iegulto sistēmu, autonomo robotizēto sistēmu un darbaspējīgu mākslīgā intelekta risinājumu projektēšanā, programmēšanā un drošā ieviešanā, nodrošinot spēju izvirzīt mērķus, formulēt un risināt zinātniskus uzdevumus, kā arī sagatavot pētniecības rezultātus publicēšanai. 8. Studiju programmas studiju rezultāti: ○ Spēj patstāvīgi formulēt un risināt sarežģītas, inženiertehniskas problēmas, kritiski izvērtējot jaunākās teorijas, metodes un standartus un pielietojot progresīvas pētniecības metodoloģijas jaunu zināšanu vai inovatīvu tehnisko risinājumu radīšanai, ievērojot juridiskos, ētiskos un ekonomiskos ierobežojumus. ○ Spēj izvēlēties un pielietot progresīvus inženiertehniskos rīkus, matemātiskos modeļus un uz datiem balstītas metodes, lai projektētu, modelētu, izstrādātu un validētu sarežģītas tehniskās sistēmas,
--	---

	integrējot aparatūras, programmatūras un algoritmiskos komponentus funkcionālos un praktiski ieviešamos tehniskos risinājumos. ○ Spēj demonstrēt līderību un efektīvu sadarbību starpdisciplinārā un starpkultūru vidē, komunicējot sarežģītus tehniskos rezultātus dažādām mērķauditorijām, ievērojot profesionālās ētikas principus un uzņemoties atbildību par nepārtrauktu patstāvīgu mācīšanos un profesionālo pilnveidi. ○ Spēj pieņemt pamatotus inženiertehniskus lēmumus, izvērtējot tehniskos, ekonomiskos, juridiskos un ētiskos ierobežojumus, projektējot, izstrādājot un ieviešot viedās tehnoloģiskās sistēmas. ○ Spēj projektēt un analizēt iegultās elektroniskās sistēmas un lietu interneta (IoT) arhitektūras, pielietojot modernas signālapstrādes metodes, kiberdrošības protokolus un elektronisko shēmu projektēšanas principus, lai izstrādātu drošas un savstarpēji savienotas viedās ierīces un sensoru tīklus. (spec. Iegultā elektronika un viedās sistēmas) ○ Spēj projektēt un izstrādāt intelektiskas autonomās sistēmas, integrējot robotu mehāniku, uztveres apstrādes sistēmas, dziļās mašīnmācīšanās vadības stratēģijas un navigācijas algoritmus lai risinātu mobilitātes, automatizācijas un aditīvās ražošanas izaicinājumus. (spec. Robotika un mākslīgais intelekts) 9. Studiju programmas īstenošanas vieta: Transporta un sakaru institūts, Lauvas iela 2, Rīga, LV-1019
--	---

2. Vizītes gaitas un tikšanās ar augstskolas pārstāvjiem pārskats

Tikšanās ar TSI vadību

Piedalās TSI rektors, TSI studiju prorektore un TSI komercdirektore.

Tikšanās laikā tika pārrunāti studiju programmas aktualizēšanas iemesli, tās attīstības perspektīvas un saistība ar augstskolas stratēģiskajiem mērķiem. Tika skaidrots, ka programmas pilnveidošanu noteica vairāki faktori – akreditācijas ekspertu rekomendācijas, tehnoloģiju attīstības tendences, darba tirgus pieprasījums, kā arī ciešā sadarbība ar University of the West of England, kas izpaužas dubultdiploma studiju programmu īstenošanā citās studiju virziena “Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne” programmās. Tika uzsvērts, ka studiju programmas nosaukuma maiņa ir saistīta ar vēlmi precīzāk atspoguļot studiju saturu un absolventu iegūstamās kompetences.

TSI vadība sniedza informāciju par studiju programmas kvalitātes nodrošināšanas mehānismiem, regulāru studiju satura pārskatīšanu, sadarbību ar ārvalstu partneriem un studiju virziena padomes darbu. Tika skaidrota arī laboratoriju infrastruktūras attīstība, investīcijas materiāltehniskajā nodrošinājumā, kā arī studējošo iesaiste pētniecības projektos, inovāciju grantos un starptautiskās aktivitātēs.

Tikšanās ar studiju programmas vadību

Piedalās studiju programmas “Datoru inženierija un elektronika” direktors un inženierzinātņu fakultātes dekāns.

Tikšanās laikā detalizēti tika skaidrota jaunās studiju programmas struktūra, specializāciju izveides pamatojums un abu programmas variantu (120 KP un 90 KP) īstenošanas principi. Studiju programmas vadība skaidroja uzņemšanas prasības, priekšzināšanu izvērtēšanas procesu un 90 KP studiju varianta piemērotību studējošajiem ar pilnvērtīgu iepriekšējo sagatavotību attiecīgajā inženierzinātņu jomā.

Tika sniegta informācija par Transporta un Sakaru institūta plāniem nākotnē šīs studiju programmas angļu valodas studiju plūsmā, specializācijai “Robotika un mākslīgais intelekts” ieviest dubultdiploma īstenošanu sadarbībā ar University of the West of England, ar kuru jau šobrīd tiek īstenota dubultdiploma sadarbība piecās citās TSI īstenojamajās studiju programmās. Vadība sniedza informāciju arī par studiju satura savstarpējo saskaņošanu, kvalitātes kontroles mehānismiem un regulāru studiju materiālu pārskatīšanu. Programmas vadība skaidroja arī maģistra darbu tēmu izvēles un apstiprināšanas procesu, nepilna laika studiju organizāciju, praktisko nodarbību norisi un studiju procesa nodrošinājumu daudzvalodu vidē.

Tikšanās ar mācībspēkiem

Piedalās seši studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki, tostarp trīs profesori, viens asociētais profesors, viens docents un viens lektors.

Tikšanās laikā mācībspēki raksturoja pieejas studiju rezultātu sasniegšanas nodrošināšanai, skaidrojot, kā studiju process tiek organizēts un pielāgots studējošajiem ar atšķirīgu iepriekšējo sagatavotību. Tika paskaidrots, ka studiju rezultātu sasniegšanai tiek izmantotas dažādas mācību metodes, tostarp diagnostiskie testi, praktiskie darbi, projektu izstrāde, gadījumu analīzes un individuālās konsultācijas, tādējādi nodrošinot iespēju visiem studējošajiem sasniegt plānotos studiju rezultātus neatkarīgi no izvēlētajā studiju programmas varianta.

Mācībspēki skaidroja pētniecības integrāciju studiju procesā, mākslīgā intelekta rīku izmantošanas principus studijās un akadēmiskā godīguma nodrošināšanas pieeju. Tika raksturota arī studiju kursu savstarpējā koordinācija, sadarbība ar starptautiskajiem partneriem un nozares pārstāvju iesaiste studiju procesā.

Vizītes laikā eksperte tika iepazīstināta arī ar studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku monogrāfijām mākslīgā intelekta un augstākās izglītības attīstības jomā - “The Fifth Generation University: Artificial Intelligence and the Transformation of Higher Education” (Prof, Dr.sc.ing., studiju kursa “Projektu un prasību vadība” docētājs un prof. Dr.habil.sc.ing., studiju kursa “Kritiskā domāšana un inovācijas” docētājs) un “Progressive AI-Augmented Learning: A Framework for the Effective Integration of AI in Education” (Prof., PhD, TSI Inženierzinātņu fakultātes dekāns), kas apliecina akadēmiskā personāla pētniecisko kompetenci un starptautisko pieredzi attiecīgajā jomā.

Materiāltehniskās bāzes apskate

Piedalās Inženierzinātņu fakultātes dekāns, studiju programmas “Datoru inženierija un elektronika” direktors, TSI studiju daļas vadītāja un TSI studiju prorektore.

Vizītes laikā eksperte iepazīnās ar studiju programmas īstenošanā izmantoto materiāltehnisko nodrošinājumu, apskatot robotikas, elektronikas, mikroelektronikas, optikas, materiālu analīzes, rūpnieciskās automatizācijas un projektēšanas laboratorijas. Laboratorijās tika demonstrētas dažādas robotikas platformas, robotu modelēšanas un vadības risinājumiem, elektromehāniskās sistēmas, mikrokontrolleru platformas, datorredzes un mākslīgā intelekta pielietojumi, kā arī metāla aditīvās ražošanas (3D drukas) tehnoloģijas.

Vizītes laikā tika demonstrēti arī pētniecības un studentu izstrādātie projekti, tostarp mākslīgā intelekta risinājumi būvniecības drošības uzraudzībai, autonomo robotu un datorredzes pielietojumi, kā arī citi projekti, kas apliecina studiju procesa sasaisti ar pētniecību un inovācijām. Pozitīvi vērtējams, ka laboratoriju infrastruktūra tiek izmantota gan studiju procesā, gan maģistra darbu izstrādē un zinātniskajā pētniecībā. Laboratoriju aprīkojums aptver pilnu izstrādes ciklu – no modelēšanas un simulācijas līdz robotu programmēšanai, mikrokontrolleru izmantošanai, materiālu analīzei un metāla 3D drukai, nodrošinot studējošajiem iespēju apgūt tehnoloģijas praktiskā vidē.

Eksperte iepazīnās arī ar digitālās studiju vides iespējām, tostarp Moodle vidi un tajā integrētajiem mākslīgā intelekta risinājumiem, kas paredzēti gan studējošo mācību procesa atbalstam, gan docētāju atbalstam studiju kursu izstrādē un pilnveidē. Eksperte iepazīnās arī ar digitālās studiju vides iespējām, tostarp Moodle vidi un tajā integrētajiem mākslīgā intelekta risinājumiem, kas paredzēti gan studējošo mācību procesa atbalstam, gan docētāju atbalstam studiju kursu izstrādē, pilnveidē un studiju satura organizēšanā. Ņemot vērā, ka mākslīgais intelekts ir viena no aktualizētās studiju programmas būtiskākajām tematiskajām jomām, eksperte pozitīvi vērtē, ka augstskola mākslīgā intelekta risinājumus izmanto arī studiju procesa organizācijā un digitālās studiju vides pilnveidē. Tas apliecina augstskolas konsekventu pieeju moderno tehnoloģiju integrēšanai gan studiju saturā, gan studiju procesa īstenošanā.

Tikšanās ar studējošajiem

Piedalās septiņi studiju programmā studējošie, tostarp četri otrā semestra nepilna laika neklātienes studiju formas studējošie un trīs ceturrtā semestra nepilna laika neklātienes studiju formas studējošie.

Studējošie apliecināja, ka ir informēti par plānotajām studiju programmas izmaiņām un kopumā tās vērtē pozitīvi. Sarunas laikā tika apspriesta studiju kursu secība, atsevišķu studiju kursu saturs un studējošo iesaiste studiju procesa pilnveidē.

Studējošie tikšanās laikā pauda izpratni, ka plānotās izmaiņas viņu studiju procesu būtiski neietekmēs un ka visi studējošie studijas pabeigs atbilstoši līdzšinējam studiju plānam. Ekspertes ieskatā augstskolai nepieciešams savlaicīgi informēt studējošos par pārejas nosacījumiem un skaidrot, uz kurām studējošo grupām attieksies līdzšinējie studiju plāni un kurām būs piemērojami aktualizētie nosacījumi.

Studējošie norādīja, ka saņem atbalstu maģistra darba tēmas izvēlē, tostarp iespējams izvēlēties tēmas sadarbībā ar akadēmisko personālu vai nozares partneriem, kā arī izmantot laboratorijas un specializēto aprīkojumu patstāvīgam darbam. Tika pozitīvi novērtēta mācībspēku pieejamība un atsaucība studiju procesā.

Vienlaikus studējošie norādīja, ka ne vienmēr pilnībā izprot atsevišķu studiju kursu nozīmi kopējā studiju programmā un to ieguldījumu profesionālo kompetenču attīstībā. Kā piemērs tika minēts studiju kurss, kas attīsta kritiskās domāšanas prasmes (Critical Thinking

Skills), par kura nozīmi studiju sākumā ne vienmēr ir pietiekama izpratne. Ekspertes ieskatā būtu lietderīgi studiju procesa sākumposmā skaidrāk skaidrot katra studiju kursa lomu programmas studiju rezultātu sasniegšanā un profesionālo kompetenču attīstībā.

Tikšanās ar darba devējiem, partneriem un nozares pārstāvjiem

Piedalās četri darba devēju pārstāvji, tostarp "Latvia & Estonia, Robotics & Discrete Automation ABB Robotics UAB" Latvijas filiāles pārdošanas projektu vadītājs, "TECHNOMATIC SIA" valdes loceklis, kā arī "SIA Apply Intelligent Technologies" vadošais izstrādātājs.

Darba devēji un nozares pārstāvji kopumā pozitīvi novērtēja plānotās izmaiņas studiju programmā un apliecināja, ka robotikas, mākslīgā intelekta, iegulto sistēmu un viedo elektronisko sistēmu kompetences atbilst aktuālajām darba tirgus attīstības tendencēm. Tika uzsvērts, ka nozarē arvien vairāk nepieciešami speciālisti ar starpdisciplinārām zināšanām, kas spēj integrēt elektronikas, programmatūras un mākslīgā intelekta risinājumus, tādējādi apliecinot plānoto studiju programmas izmaiņu atbilstību nozares attīstības tendencēm un darba tirgus vajadzībām.

Tikšanās laikā tika pārrunātas sadarbības formas starp augstskolu un uzņēmumiem, tostarp vieslekcijas, pētniecības projekti, prakses vietas un iespējas piedāvāt maģistra darbu tēmas. Darba devēji apliecināja gatavību turpināt līdzšinējo sadarbību ar augstskolu studiju programmas īstenošanā un pilnveidē, atbilstoši katras organizācijas darbības specifikai un iespējām.

3. Plānoto izmaiņu analīze un ietekme uz studiju procesu un tā kvalitāti, kā arī izmaiņu atbilstība normatīvo aktu prasībām

Pēc iesniegtās dokumentācijas izvērtēšanas eksperte secina, ka plānotās izmaiņas nav uzskatāmas tikai par studiju programmas nosaukuma maiņu, bet veido savstarpēji saistītu un loģiski pamatotu studiju programmas pilnveidi. Dokumentācijā pamatota nepieciešamība aktualizēt programmas fokusu, ņemot vērā tehnoloģiju attīstības tendences un darba tirgus pieprasījumu pēc speciālistiem robotikas, viedo elektronisko sistēmu un mākslīgā intelekta jomā.

Līdz ar programmas fokusa maiņu pamatoti mainīts studiju programmas nosaukums uz "Viedās elektroniskās sistēmas un robotika", kas precīzāk raksturo programmas saturu un studējošo iegūstamās kompetences. Attiecīgi precizēts arī piešķiramā grāda nosaukums, nodrošinot tā atbilstību aktualizētajam studiju saturam un programmas profesionālajai ievirzei.

Vienlaikus eksperte konstatē, ka iesniegtajā dokumentācijā izmantotais grāda formulējums "Inženierzinātņu maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā" pilnībā neatbilst Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumu Nr.240 21.¹ punktā noteiktajam regulējumam. Atbilstoši spēkā esošajai kārtībai grāda nosaukumā zinātnes nozare vairs netiek ietverta, tādēļ rekomendējams lietot formulējumu "Maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā".

Eksperte konstatē, ka arī uzņemšanas prasību formulējumā nepieciešams precizēt terminoloģiju, to saskaņojot ar spēkā esošo Augstskolu likuma regulējumu. Iepriekšējās izglītības prasības ieteicams formulēt atbilstoši studiju cikliem, skaidri nodalot pirmā cikla

akadēmisko un pirmā cikla profesionālo augstāko izglītību, attiecīgi norādot nepieciešamo studiju jomu.

Studiju programmas satura aktualizācija atspoguļojas arī pārskatītajā programmas mērķī, uzdevumos un studiju rezultātos, kuros lielāks uzsvars likts uz robotiku, autonomajām sistēmām, viedajām elektroniskajām sistēmām un lietišķā mākslīgā intelekta risinājumiem, vienlaikus saglabājot akadēmiskā maģistra studijām raksturīgo pētniecisko dimensiju un zinātniski pētniecisko ievirzi.

Loģisks turpinājums studiju programmas satura pilnveidei ir divu specializāciju – “Robotika un mākslīgais intelekts” un “Iegultā elektronika un viedās sistēmas” – izveide, kas ļauj studējošajiem padziļināti attīstīt kompetences izvēlētajā jomā, vienlaikus saglabājot kopīgu teorētisko, metodoloģisko un pētniecisko pamatu visiem programmas studējošajiem.

Studiju satura izmaiņas ietver studiju plāna pārstrukturēšanu, ieviešot jaunus kopīgos studiju kursus matemātikā datu analītikai, robotu vadības un regulēšanas sistēmās, viedo sistēmu un robotikas attīstības tendencēs un zinātniski pētnieciskajā laboratorijas praktikumā, kā arī jaunus specializāciju studiju kursus robotikā un iegultā mākslīgā intelekta sistēmās. Vienlaikus no studiju plāna izņemts studiju kurss “Superaugstas frekvences ķēdes projektēšana”, samazināts studiju kursa “Signālu ciparu apstrādes algoritmi un sistēmas” apjoms un pārskatīts studiju plāna kredītpunktu sadalījums.

Ekspertes ieskatā šīs izmaiņas būtiski stiprina studiju programmas kompetences robotikā, viedajās elektroniskajās sistēmās, mākslīgā intelekta un autonomo sistēmu jomā, vienlaikus saglabājot fundamentālās inženierzinātņu, pētniecības metodoloģijas un kritiskās domāšanas komponentes. Vizītes laikā iegūtā informācija intervijās ar augstskolas vadību, studiju programmas vadību, mācībspēkiem, studējošajiem un darba devējiem kopumā apstiprināja dokumentācijā norādīto plānoto izmaiņu nepieciešamību un pamatotību.

Studiju satura un studiju kvalitātes izvērtējums

Eksperte secina, ka kopumā studiju programmas saturs ir loģiski strukturēts un atbilst programmas mērķim sagatavot augsti kvalificētus speciālistus viedo elektronisko sistēmu, robotikas un lietišķā mākslīgā intelekta jomā. Programma aptver mūsdienīgas un darba tirgū aktuālas tehnoloģiju jomas, tostarp mākslīgā intelekta risinājumus, datorredzi, iegultās sistēmas, kiberdrošību, autonomās sistēmas, lietu interneta (IoT) tehnoloģijas un robotiku. Pozitīvi vērtējama studiju satura starpdisciplinārā pieeja, kas nodrošina aparatūras, programmatūras un datu analīzes kompetenču integrētu attīstību. Salīdzinājumā ar iepriekšējo studiju programmas redakciju būtiski paplašināta robotikas, autonomo sistēmu, datorredzes, iegultā mākslīgā intelekta un lietu interneta tehnoloģiju komponente, vienlaikus saglabājot elektronikas un datorinženierijas pamata kompetences.

Izvērtējot studiju programmas struktūru, eksperte secina, ka abas specializācijas – “Iegultā elektronika un viedās sistēmas” un “Robotika un mākslīgais intelekts” – ir savstarpēji skaidri nodalītas un veido loģisku kompetenču attīstības secību. Kopīgā studiju kursu daļa nodrošina vienotu teorētisko un metodoloģisko pamatu, savukārt specializācijas kursi ļauj attīstīt padziļinātas profesionālās kompetences izvēlētajā jomā.

Pozitīvi vērtējama arī plānotā studiju programmas īstenošana sadarbībā ar University of the West of England dubultdiploma ietvaros. Vizītes laikā gūtā informācija apliecina, ka sadarbība neaprobežosies tikai ar studējošo mobilitāti, bet ietver arī studiju satura savstarpēju

saskaņošanu, regulāru kvalitātes izvērtēšanu, metodisko sadarbību un kopīgu studiju programmas pilnveidi. Ekspertes ieskatā tas būtiski stiprinātu studiju programmas starptautisko dimensiju un kvalitātes nodrošināšanu.

Pozitīvi vērtējams, ka 120 KP studiju programmas variants paredz papildu fundamentālo studiju kursu apguvi, tādējādi nodrošinot vienlīdzīgāku sagatavotības līmeni studējošajiem ar atšķirīgu iepriekšējo STEM izglītību un radot priekšnoteikumus sekmīgai specializācijas studiju kursu apguvei.

Analizējot studiju kursu aprakstus, eksperte secina, ka kopumā tie atbilst programmas mērķiem un studiju rezultātiem, tomēr atsevišķos gadījumos to detalizācijas pakāpe ir atšķirīga.

Piemēram, studiju kursā “Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana” atsevišķi studiju rezultāti vairāk raksturo zināšanu apguvi un komandas darba organizēšanu, pilnībā neatspoguļojot otrā cikla studijām raksturīgo analītisko un pētniecisko dimensiju. Vizītes laikā tika sniegti papildu skaidrojumi par studiju kursa īstenošanu un organizāciju, tomēr eksperte uzskata, ka studiju kursa aprakstā būtu lietderīgi precizēt studiju rezultātu formulējumus un detalizētāk raksturot studiju procesa organizāciju, lai kursa apraksts pilnībā atspoguļotu kursa saturu un maģistra līmeņa prasības.

Atsevišķos studiju kursu aprakstos būtu vēlams detalizētāk raksturot praktisko nodarbību organizāciju un praktisko kompetenču apguves mehānismus. Piemēram, kursā “Robotu modelēšana” anotācijā paredzēta MATLAB, Python un ROS izmantošana, taču studiju kursa plānā nav paredzētas praktiskās nodarbības, kas ļautu nepārprotami izsekot praktisko kompetenču attīstībai. Vizītes laikā tika skaidrots, ka studiju kursā praktiskās nodarbības tiek īstenotas un praktisko kompetenču apguve tiek nodrošināta, tomēr tas nav pietiekami skaidri atspoguļots studiju kursa aprakstā. Vienotas pieejas ievērošana studiju kursu aprakstu sagatavošanā uzlabotu studiju programmas dokumentācijas kvalitāti un caurskatāmību.

Analizējot studiju rezultātu kartējumu, eksperte secina, ka programmas studiju rezultāti ir sistemātiski sasaistīti ar studiju kursiem un ir sasniedzami gan 120 KP, gan 90 KP studiju programmas variantā. Kartējums ir loģisks un pārskatāms, nodrošinot studiju rezultātu izsekojamību programmas līmenī.

Eksperte izvērtēja arī abu studiju programmas variantu (120 KP un 90 KP) atbilstību valsts akadēmiskās izglītības standartam pēc specializāciju ieviešanas. Izvērtējums apliecina, ka neatkarīgi no izvēlēta programmas varianta tiek nodrošināta normatīvajiem aktiem atbilstoša kopējo studiju rezultātu sasniegšana, savukārt specializācijas tiek īstenotas, saglabājot akadēmiskā maģistra studijām nepieciešamo pētniecisko komponenti un vienotu programmas kvalitātes līmeni.

Pozitīvi vērtējama arī pētniecības komponentes integrācija visā studiju procesā. Pētnieciskās kompetences tiek attīstītas ne tikai maģistra darba izstrādē, bet arī vairākos studiju kursos, kuros tiek pilnveidotas pētniecības metodoloģijas, kritiskās domāšanas, datu analīzes un zinātnisko rezultātu interpretācijas prasmes. Būtisku ieguldījumu sniedz arī studiju kurss “Zinātniski pētnieciskais laboratorijas praktikums”, kas nodrošina sasaisti starp teorētiskajām zināšanām un praktisko pētniecisko darbu.

Maģistra darba studiju rezultāti formulēti atbilstoši otrā cikla akadēmisko studiju prasībām, paredzot spēju patstāvīgi identificēt un analizēt problēmas, plānot un īstenot pētījumu, kritiski interpretēt iegūtos rezultātus un prezentēt pētījuma secinājumus dažādām mērķauditorijām.

Kopumā eksperte secina, ka studiju saturs atbilst studiju programmas mērķiem, plānotajiem studiju rezultātiem un otrā cikla akadēmisko studiju prasībām, vienlaikus atsevišķos studiju kursu aprakstos būtu lietderīgi nodrošināt vienveidīgāku pieeju studiju rezultātu formulēšanai, praktisko aktivitāšu aprakstam un studiju procesa dokumentēšanai.

Studiju programmas īstenošanas nosacījumu izvērtējums

Eksperte secina, ka studiju programmas īstenošanā iesaistīti kvalificēti akadēmiskā personāla pārstāvji un nozares profesionāļi, kas kopumā nodrošina studiju procesa sasaisti ar aktuālajām tehnoloģiju attīstības tendencēm un profesionālo vidi.

Izvērtējot papildus iesniegtos jauno mācībbspēku Curriculum Vitae, eksperte secina, ka viņu kvalifikācija atbilst plānotajiem studiju kursiem. Iesniegtā informācija apliecina atbilstošu akadēmisko vai profesionālo pieredzi, kā arī pētniecisko darbību. Jauno mācībbspēku publikācijas un profesionālā pieredze kopumā ir pietiekama studiju programmas kvalitatīvai īstenošanai.

Analizējot iesniegto dokumentāciju, eksperte secina, ka studiju kursu aprakstos ne vienmēr ir ietverta visa informācija, kas būtu noderīga studiju procesa organizācijas izvērtēšanai. Piemēram, kursu aprakstos netiek norādīta studiju kursa īstenošanas valoda, lai gan studiju programma tiek īstenota gan latviešu, gan angļu valodā un studiju plānos atsevišķu kursu īstenošanā iesaistīti arī ārvalstu akadēmiskā personāla pārstāvji. Ekspertes ieskatā studiju kursu aprakstu papildināšana ar informāciju par studiju kursa īstenošanas valodu uzlabotu dokumentācijas caurskatāmību un atvieglotu studiju programmas īstenošanas izvērtēšanu.

Pozitīvi vērtējams, ka programmas īstenošanā paredzētas gan pilna laika, gan nepilna laika studiju formas, kā arī 120 KP un 90 KP studiju programmas varianti, tādējādi nodrošinot elastīgākas studiju iespējas dažādām studējošo grupām. Vienlaikus eksperte uzskata, ka programmas īstenošanas gaitā būtu lietderīgi regulāri izvērtēt 90 KP studiju programmas variantā uzņemto studējošo priekšzināšanu pietiekamību, studiju noslodzi un specializēto kompetenču attīstību, lai ilgtermiņā pārliecinātos par abu studiju programmas variantu līdzvērtīgu studiju rezultātu sasniegšanu.

Eksperte arī uzskata, ka, ņemot vērā programmā paredzēto būtisko praktisko komponenti un moderno tehnoloģiju izmantošanu, īpaša nozīme ir programmas īstenošanas laikā nodrošinātajai laboratoriju infrastruktūrai, specializētajai programmatūrai un studējošo iespējām praktiski apgūt studijuursos paredzētās tehnoloģijas. Programmas arī turpmākai sekmīgai īstenošanai būtiska būs konsekventa sadarbība starp akadēmisko personālu un nozares pārstāvjiem, nodrošinot studiju satura aktualitāti un sasaisti ar tehnoloģiju attīstības tendencēm.

Pozitīvi vērtējama digitālās studiju vides attīstība. Vizītes laikā eksperte iepazinās ar Moodle vidē integrētajiem mākslīgā intelekta risinājumiem, kas atbalsta gan studējošo mācību procesu, gan docētājus studiju satura izstrādē un pilnveidē. Ekspertes ieskatā šādi risinājumi sekmē personalizētu studiju procesu un efektīvāku digitālo studiju vides izmantošanu.

Izmaiņu atbilstība normatīvo aktu prasībām

Eksperte izvērtēja plānoto studiju programmas izmaiņu atbilstību Augstskolu likuma un Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumu Nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu" prasībām. Kopumā secināms, ka plānotās izmaiņas studiju programmas nosaukumā, mērķī, uzdevumos, studiju rezultātos un studiju saturā ir savstarpēji

saistītas un atbilst otrā cikla akadēmisko studiju prasībām. Programmas saturs nodrošina padziļinātu zināšanu, pētniecisko prasmju un augsta līmeņa profesionālo kompetenču attīstību robotikas, viedo elektronisko sistēmu un mākslīgā intelekta jomā.

Izvērtējot piešķiramā grāda nosaukumu, eksperte secina, ka plānotā grāda maiņa ir pamatota un loģiski izriet no studiju programmas satura aktualizācijas. Vienlaikus eksperte konstatē, ka iesniegtajā dokumentācijā izmantotais grāda formulējums "Inženierzinātņu maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā" pilnībā neatbilst Ministru kabineta 2014. gada 13. maija noteikumu Nr. 240 21.1 punktā noteiktajam regulējumam. Atbilstoši spēkā esošajām prasībām grāda nosaukumā zinātnes nozare vairs netiek ietverta, tādēļ dokumentācijā būtu lietojams formulējums "Maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā".

Eksperte izvērtēja arī uzņemšanas prasību atbilstību spēkā esošajam normatīvajam regulējumam. Iesniegtajā dokumentācijā noteiktās prasības kopumā nodrošina studējošo iepriekšējās sagatavotības atbilstību studiju programmas īstenošanai, tomēr uzņemšanas prasību formulējumā būtu nepieciešams izmantot Augstskolu likumā noteikto terminoloģiju, iepriekšējās izglītības prasības formulējot atbilstoši studiju cikliem un skaidri nodalot pirmā cikla akadēmisko un pirmā cikla profesionālo augstāko izglītību.

Eksperte izvērtēja arī abu studiju programmas variantu (120 KP un 90 KP) atbilstību valsts akadēmiskās izglītības standartam pēc specializāciju ieviešanas. Izvērtējums apliecina, ka neatkarīgi no izvēlēta studiju programmas variantā tiek nodrošināta programmas studiju rezultātu sasniegšana un saglabāta otrā cikla akadēmiskajām studijām raksturīgā pētnieciskā dimensija. Dokumentācijā iesniegtais studiju rezultātu kartējums apliecina, ka abas specializācijas ir integrētas studiju programmā atbilstoši programmas mērķiem un studiju rezultātiem.

Kopumā eksperte secina, ka plānotās studiju programmas izmaiņas atbilst normatīvo aktu prasībām. Vienlaikus pirms programmas īstenošanas uzsākšanas būtu precizējams piešķiramā grāda nosaukums un uzņemšanas prasību formulējums, pilnībā saskaņojot tos ar spēkā esošo normatīvo regulējumu.

4. Secinājumi

Izvērtējot iesniegto dokumentāciju un vizītes laikā iegūto informāciju, eksperte secina, ka plānotās izmaiņas studiju programmā ir pamatotas un mērķtiecīgas. Tās nav uzskatāmas tikai par studiju programmas nosaukuma maiņu, bet ietver būtisku studiju satura aktualizāciju, studiju rezultātu pārskatīšanu un programmas strukturālu pilnveidi, stiprinot kompetences robotikā, mākslīgajā intelektā un viedajās elektroniskajās sistēmās.

Eksperte secina, ka studiju programmas saturs atbilst otrā cikla akadēmisko studiju prasībām un mūsdienu tehnoloģiju attīstības tendencēm. Izveidotās specializācijas nodrošina mērķtiecīgāku kompetenču attīstību, savukārt kopīgā studiju programmas daļa saglabā vienotu akadēmisko pamatu visiem studējošajiem. Pozitīvi vērtējams arī tas, ka studiju programmā saglabāta spēcīga pētnieciskā komponente.

Pozitīvi vērtējama TSI starptautiskā dimensija, plānojot sadarbību ar University of the West of England dubultdiploma īstenošanā. Eksperte uzskata, ka šādas izmaiņas nākotnē veicinātu studiju kvalitāti, regulāru studiju satura izvērtēšanu un starptautisko sadarbību, vienlaikus paplašinot studējošo iespējas starptautiskajā darba tirgū.

Vizītes laikā gūtā informācija apliecināja, ka studiju programmas īstenošanai ir pieejama atbilstoša materiāltehniskā bāze, specializētā programmatūra un laboratoriju infrastruktūra. Pozitīvi vērtējama arī digitālā studiju vide un Moodle platformā integrētie mākslīgā intelekta risinājumi, kas atbalsta gan studiju procesa organizēšanu, gan studiju satura pilnveidi.

Eksperte pozitīvi vērtē studiju programmā iesaistītā akadēmiskā personāla kompetenci un pētniecisko darbību. Vizītes laikā iepazīstoties ar mācībspēku zinātniskajām publikācijām un monogrāfijām mākslīgā intelekta un augstākās izglītības jomā, gūta pārliecība par programmas īstenošanā iesaistīto docētāju akadēmisko un zinātnisko kapacitāti.

Nozares pārstāvji apliecināja, ka plānotās izmaiņas atbilst darba tirgus attīstības tendencēm un pieaugošajam pieprasījumam pēc speciālistiem robotikas, mākslīgā intelekta un viedo elektronisko sistēmu jomā. Vienlaikus tika pausta gatavība arī turpmāk iesaistīties studiju programmas pilnveidē, piedāvājot vieslekcijas, pētniecības sadarbību un maģistra darbu tēmas.

Vienlaikus eksperte secina, ka atsevišķos studiju kursu aprakstos vēl būtu lietderīgi pilnveidot studiju rezultātu formulējumus, detalizētāk raksturot praktisko nodarbību organizāciju un nodrošināt vienvērtīgāku kursu aprakstu sagatavošanas pieeju. Tāpat studējošo izteiktie viedokļi liecina, ka būtu lietderīgi arī turpmāk stiprināt studējošo izpratni par atsevišķu studiju kursu nozīmi kopējo programmas studiju rezultātu sasniegšanā.

Kopumā vizītes laikā gūtā informācija apstiprināja iesniegtajā dokumentācijā ietverto informāciju un sniedza pārliecību, ka augstskolā ir nodrošināti nepieciešamie akadēmiskie, materiāltehniskie un organizatoriskie priekšnosacījumi plānoto studiju programmas izmaiņu sekmīgai īstenošanai.

5. Rekomendācijas

Eksperte rekomendē apstiprināt izmaiņas Transporta un sakaru institūta otrā cikla (akadēmiskā maģistra) studiju programmā “Datoru inženierija un elektronika” (izglītības klasifikācijas kods 45523), studiju programmas pilna laika klātienes un nepilna laika neklātienes studiju formām, 90 KP un 120 KP apjoma variantiem, latviešu un angļu valodas studiju plūsmām, ieviešot:

- studiju programmas nosaukuma maiņu no “Datoru inženierija un elektronika”/ “Computer Engineering and Electronics” uz “Viedās elektroniskās sistēmas un robotika” / “Smart Electronic Systems and Robotics”;
- piešķiramā grāda maiņu no Inženierzinātņu maģistra grāds datorinženierijā un elektronikā uz Maģistra grāds viedajās elektroniskajās sistēmās un robotikā;
- studiju programmas mērķa, uzdevumu un studiju rezultātu formulējuma maiņu;
- papildu specializāciju pievienošanu: “Robotika un mākslīgais intelekts” un “Iegultā elektronika un viedās sistēmas”;
- izmaiņas studiju programmas saturā.

Vienlaikus eksperte sniedz vairākas rekomendācijas.

Īstermiņa rekomendācijas, kuras jāizpilda līdz Studiju kvalitātes komisijas sēdei, kurā pieņems lēmumu par studiju programmas izmaiņu apstiprināšanu:

1. Precizēt uzņemšanas prasību formulējumu, studiju programmu līmeņus izsakot ciklos.

Īstermiņa rekomendācijas, kuras jāizpilda līdz studentu uzņemšanai studiju programmā pēc izmaiņu veikšanas:

1. Informēt studējošos par plānotajām izmaiņām iegūstamā grāda nosaukumā un studiju programmas saturā.
2. Precizēt studiju kursa “Robotikas un autonomo sistēmu projektēšana” (6 KP) aprakstu, precizējot studiju rezultātu formulējumus, nodrošinot to pilnīgāku atbilstību otrā cikla akadēmisko studiju prasībām un skaidrāk atspoguļojot studiju kursā attīstāmās analītiskās, pētnieciskās un problēmu risināšanas kompetences.
3. Precizēt studiju kursa “Robotu modelēšana” (6 KP) aprakstu, pilnīgāk atspoguļojot praktisko nodarbību organizāciju un praktisko kompetenču apguves nodrošināšanu.

Ilgtermiņa rekomendācija:

1. Nodrošināt studējošajiem skaidru izpratni par studiju programmas struktūru, studiju kursu savstarpējo sasaisti un to ieguldījumu programmas studiju rezultātu un profesionālo kompetenču sasniegšanā, studiju sākumā organizējot ievadsesiju un Moodle vidē nodrošinot pārskatāmu informāciju par katra studiju kursa lomu programmas kopējā kompetenču attīstībā.

Mairita Zaķe, Mg.sc.comp. (*paraksts skatāms laika zīmogā*)

Rīgā, 2026. gada 02. jūlijā