



STUDIJŲ KOKYBĖS VERTINIMO CENTRAS

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETO (VILNIUS TECH)  
**KETINAMOS VYKDYTI STUDIJŲ PROGRAMOS**  
***DIRBTINIO INTELEKTO SISTEMOS***  
**VERTINIMO IŠVADOS**

Ekspertų grupė:

1. Prof. dr. Alfredas Račkauskas (**grupės vadovas**), *akademinės bendruomenės narys*
2. Prof. dr. Tomas Krilavičius, *akademinės bendruomenės narys*
3. Doc. dr. Kristina Šutienė, *akademinės bendruomenės narė*
4. Klaidas Drevinskas, *studentų atstovas*

Vertinimo koordinatore – Natalija Bogdanova

Vilnius  
2021

## DUOMENYS APIE PROGRAMĄ

Studijų programos pavadinimas	<b><i>Dirbtinio intelekto sistemos</i></b>
Studijų kryptių grupė (-ės)	Informatikos mokslai (B)
Studijų kryptis (-ys)	Informatikos inžinerija (B04)
Studijų programos rūšis	Universitetinės studijos
Studijų pakopa	Pirmosios pakopos studijos
Studijų forma (trukmė metais)	Nuolatinė (4 metai)
Studijų programos apimtis kreditais	240 ECTS
Suteikiamas laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	Informatikos mokslų bakalauras

## TURINYS

I. ĮŽANGA.....	4
II. PROGRAMOS ANALIZĖ .....	4
2.1. STUDIJŲ TIKSLAI, REZULTATAI IR TURINYS .....	4
2.2. MOKSLO (MENO) IR STUDIJŲ VEIKLOS SĄSAJOS .....	10
2.3. STUDENTŲ PRIĖMIMAS IR PARAMA.....	11
2.4. STUDIJAVIMAS, STUDIJŲ PASIEKIMAI IR ABSOLVENTŲ UŽIMTUMAS .....	13
2.5. DĖSTYTOJAI.....	14
2.6. STUDIJŲ MATERIALIEJI IŠTEKLIAI .....	15
2.7. STUDIJŲ KOKYBĖS VALDYMAS IR VIEŠINIMAS .....	16
III. REKOMENDACIJOS.....	18
IV. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINMAS.....	19

## I. IŽANGA

Naują Vilniaus Gedimino technikos universiteto (toliau - Vilnius Tech) *Dirbtinio intelekto* studijų programą, vertino Studijų kokybės vertinimo centro (toliau - SKVC) ekspertų grupė.

Išorinį vertinimą ekspertų grupė pradėjo nuo ketinamos vykdyti studijų programos aprašo ir jo priedų nagrinėjimo. Vertinant programą vadovautasi universitetines studijas reglamentuojančiais įstatymais ir kitais normatyviniais teisės aktais. Tarp jų: *Bendrieji studijų vykdymo reikalavimai*, LR Švietimo ir mokslo ministro įsakymas Nr. V-1168, 2016 gruodžio 30 d.; *Ketinamų vykdyti studijų programų vertinimo metodika*, patvirtinta Studijų kokybės vertinimo centro direktoriaus 2019 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. V-149; *Informatikos mokslų studijų kryptių grupės aprašas*, patvirtintas Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2021 m. sausio 11 d. įsakymu Nr. V-46; *Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems*, IS 2010, (ACM ir AIS organizacijų rekomendacijos<sup>1</sup>).

2021 m. balandžio 27 d. vyko nuotolinis ekspertų grupės vizitas į Vilnius Tech. Ekspertai nuotoliniu būdu susitiko su Vilnius Tech administracijos atstovais, vertinamos programos aprašo rengėjais, numatomais programos dėstytojais, socialiniais dalininkais. Video-medžiagos pagalba susipažino su materialine baze (auditorijomis, kompiuterių laboratorijomis, biblioteka). Vizito pabaigoje administracijos atstovai ir dėstytojai buvo supažindinti su bendraisiais ekspertų grupės pastebėjimais.

Ekspertų grupė suteikė programos rengėjams galimybę programą koreguoti per 10 darbo dienų, kaip numatyta *Ketinamų vykdyti studijų programų vertinimo metodikoje*. Programos rengėjau šia galimybe pasinaudojo. Atitinkamai ekspertai koregavo išvadas, pažymėdami programos rengėjų pastangas atsižvelgti į konkrečius siūlymus.

## II. PROGRAMOS ANALIZĖ

### 2.1. STUDIJŲ TIKSLAI, REZULTATAI IR TURINYS

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Programos tikslų ir studijų rezultatų atitiktis visuomenės ir (ar) darbo rinkos poreikiams įvertinimas.*

Ketinamos vykdyti studijų programos tikslų ir studijų rezultatų atitiktis visuomenės ir darbo rinkos poreikiams yra pagrįsta, tačiau pagrindimas nėra išsamus. Analizuodami šį rodiklį ekspertai nustatė:

- Nėra cituojami svarbūs ES strateginiai dokumentai tokie, kaip ES skaitmenizavimosi strategija ir ją lydintis dokumentai<sup>2</sup>, ES dirbtinio intelekto strategija<sup>3</sup>, Europos duomenų

<sup>1</sup> <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/is-2010-acm-final.pdf>

<sup>2</sup> [https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence#:~:text=The%20European%20Commission%27s%20approach%20on,EU%27s%20research%20and%20industrial%20capacity.&text=Artificial%20intelligence%20\(AI\)%20is%20an,keyword%20driver%20of%20economic%20development](https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence#:~:text=The%20European%20Commission%27s%20approach%20on,EU%27s%20research%20and%20industrial%20capacity.&text=Artificial%20intelligence%20(AI)%20is%20an,keyword%20driver%20of%20economic%20development)

valdymo strategija ir ją lydintys dokumentai<sup>4</sup>, dirbtinio intelekto etika<sup>5</sup>. Tiesa, dalis šių dokumentų kažkodėl cituojami pristatant studijų programos tikslų ir studijų rezultatų atitiktį su aukštosios mokyklos misija, veiklos tikslais ir strategija;

- Programos aktualumas grindžiamas dirbtinio intelekto specialistų poreikiu Vilniaus regione cituojant STRATA tyrimą, kurio rezultatai pritaikomi ne itin korektiškai, t. y. dirbtinio intelekto metodai (išbandytas tik tam tikras giliųjų neuroninių tinklų modelis, pasižymintis tobulintiniais modelio patikros rezultatais) buvo naudojami inovatyvių įmonių žemėlapių sudarymui, bet nėra nieko pasakyta apie tai, kad šios įmonės naudoja būtent dirbtinį intelektą savo veikloje, apart to, jog jos yra inovatyvios (inovatyvumo sąvoka nėra detalizuojama ir galima suprasti bendrąja prasme). Be to, šiuo atveju neįtikinamai pateikiamas argumentas, jog „strategiškai būtų naudinga turėti ir didesnę DI specialistų ruošimo bazę Vilniaus regione”;
  - Dirbtinio intelekto specialistų poreikis analizuojant darbo rinką nėra išsamiai ištirtas. Yra cituojamos tik dvi įmonės „BlueBridge“ ir „Huawei Nordic“, tačiau nėra įmonių atsiliepimų, darbo skelbimų analizės ar įmonių apklausos, kas leistų pagrįsti tokių specialistų poreikį. Tik vizito metu, susitikime su socialiniais partneriais, buvo išsakytas aktualus dirbtinio intelekto specialistų poreikis ir juntamas partnerių palaikymas šios studijų programos teikimui;
  - Programos apraše nėra įvardijamos profesinės veiklos sritys, kurioms pagal programą būtų rengiami specialistai;
  - Panašių pirmosios pakopos programų palyginamoji analizė turėtų būti išplėtota įtraukiant ir Lietuvos aukštųjų mokyklų vykdomas panašias programas informatikos inžinerijos kryptyje, nes ketinama teikti programa yra planuojama informatikos inžinerijos kryptyje. Be to, jau vykdomose programose didesne ar mažesne dalimi gan dažnai integruojami dirbtinio intelekto elementai;
  - Programos rengėjai tik užsimena apie didesnę su dirbtiniu intelektu susijusių studijų programų pasiūlą II pakopos studijose, tačiau nėra detalizuojama. Tai yra svarbu būsimiems programos absolventams užtikrinant studijų tęstinumą gilinant žinias dirbtinio intelekto srityje;
  - Programos rengėjai siekia, jog programoje būtų labiau lavinami dirbtinio intelekto veikimo principų suvokimo ir pritaikymo gebėjimai, o ne tik gilus DI sprendimų matematinio veikimo perpratimas. Į tai reaguojant yra siūlomos dvi specializacijos: dirbtinio intelekto elektroninės sistemos (DI ES) ir dirbtinio intelekto programų sistemos (DI PS). Ekspertų nuomone, yra nemaža rizika, jog DI ES specializacijos absolventai neturės pakankamų dirbtinio intelekto veikimo matematinio supratimo, nes tokie dalykai, kaip regresinė analizė, gilusis mokymas, sprendimų priėmimas (optimizavimas) dėstomi tik DI PS specializacijos studentams. Kai tuo tarpu DI PS specializacija atitinka KTU, VU ir iš dalies VDU teikiamas panašias programas;
  - Galiausiai nėra pagrindžiamas aukštojoje mokykloje vykdomų programų skaičiaus kryptyje racionalumas, programų vystymo kryptyje galimybės, nėra išryškinti moduliai, kurie naujai sukurti planuojant dirbtinio intelekto programą.
- *Programos tikslų ir studijų rezultatų atitikties institucijos misijai, veiklos tikslams ir strategijai įvertinimas.*

---

<sup>3</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-artificial-intelligence>

<sup>4</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-governance>

<sup>5</sup> [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS\\_STU\(2020\)634452\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU(2020)634452_EN.pdf)

Programos tikslas – „<...> suteikti informatikos bei elektronikos mokslų žinių ir gebėjimų, reikalingų projektuojant, kuriant, taikant ir prižiūrint dirbtinio intelekto ir mašininio mokymo sistemas, suvokiant jų poveikį aplinkai, ugdyti gebėjimą kūrybiškai ir kritiškai spręsti informatikos inžinerijos problemas ir palaikyti profesinę kompetenciją mokantis visą gyvenimą.“ yra aiškus ir dera su „VGTU universiteto plėtros strategija 2014–2020 metams“ bei atliepia apsibrėžtą misiją. Vizito metu buvo patikslinta, jog senoji strategija yra pratęsta 2021 metams dėl artėjančių rektoriaus rinkimų.

Programoje iš viso suformuluoti 22 rezultatai, atitinkantys Informatikos mokslų studijų krypties grupės aprašą. Žinių ir jų taikymo rezultatai apima visų informatikos mokslų studijų krypties ir atitinkamai informatikos inžinerijos rezultatus; gebėjimai vykdyti tyrimus apima visų informatikos mokslų studijų krypties rezultatus; specialieji gebėjimai apima informatikos inžinerijos rezultatus, iš kurių du yra adaptuoti programoje numatytiems elektroninių sistemų ir programų sistemų specializacijoms; socialiniai gebėjimai ir asmeniniai gebėjimai apima visų informatikos mokslų studijų krypties rezultatus. Šie rezultatai dera su Vilnius Tech veiklos tikslais ugdyti informatikos inžinerijos specialistus, kurti DI pagrindu veikiančias kompiuterines sistemas, prisidėti prie darnaus šalies ir regiono vystymosi.

- *Programos atitikties teisės aktų reikalavimams įvertinimas.*

Programa atitinka galiojančius teisės aktus: Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymą, Bendruosius studijų vykdymo reikalavimus, Lietuvos studijų pakopų aprašą, Informatikos mokslų studijų krypties grupės aprašą bei vidinius Vilnius Tech dokumentus.

Programos apimtis 240 kreditų: bendrųjų universitetinių studijų dalykų dalis – 15 kreditų, studijų krypties dalykų dalis – 156 kreditai, studijų programos specializacijos dalis – 48 kreditai, baigiamojo darbo (projekto) dalis – 15 kreditų, laisvai pasirenkamų dalykų dalis – 6 kreditai. Studijų trukmė nuolatine forma – 4 metai. Studijų dalykų aprašai standartizuoti ir atitinka Vilnius Tech rektoriaus patvirtintą Vilnius Tech studijų dalyko modulio kortelės pirmosios ir antrosios pakopų bei vientisosioms studijoms formą (2015 m. rugpjūčio 6 d. Nr. 766). Programos studijų rezultatai yra orientuoti į informatikos inžinerijos kryptį: 5 žinių ir jų taikymo sritis, 4 tyrimų gebėjimų, 8 specialiųjų gebėjimų, 2 socialinių gebėjimų ir 3 asmeninių gebėjimų. Programos tikslas ir rezultatai atitinka studijų pakopą bei šeštą kvalifikacijos lygį.

Pateiktas programos studijų planas (P5 priedas) nuolatine forma yra tinkamai sudarytas, jame įtraukti moduliai, nurodant semestrą ir apimtį kreditais, priskyrimą studijų krypties dalykams, vertinimo forma (E, E1, KP, A, I ir kt.) ir modulio atsakingą dėstytoją.

Vadovaujantis Informatikos mokslų studijų krypties grupės aprašu, ketinamos vykdyti programos apraše nedetalizuojama, kaip bus atsižvelgiama į svarbų informatikos studijų aspektą – tarptautiškumą. Yra tik suplanuota, jog programa galės būti vykdoma ir anglų kalba.

Programos apraše nėra pristatoma, koks socialinių partnerių vaidmuo ir įsitraukimas į ketinamą vykdyti studijų programą. Vizito metu susitikimuose su skirtingomis tikslinėmis grupės paaiškėjo, jog socialiniai partneriai dalyvaus ir įsitrauks į studijų procesą įvairiomis formomis, pavyzdžiui, kviestinės paskaitos, gynimo komisijos narystė, vizitai į įmones ir pan. Tokios veiklos praturtina programos turinį ir kelia studentų motyvaciją, todėl turėtų būti planuojamos.

Ekspertų nuomone programos pavadinimas yra diskutuotinas. Pagal programos aprašą prioritetą teikiamas sistemų kūrimui, taikant informatikos ir elektronikos žinias: „<...> studijų programa skirta tiems, kas nori išmokyti projektuoti įvairaus tipo DI sistemas, suprasti mašininio mokymo algoritmų veikimo principus, intelektualiuoju sistemų projektavimo metodus, taip pat nori iš karto taikyti studijų metu naujai įgyjamas žinias ir gebėjimus praktikoje, projektuojant ir programuojant debesų kompiuterijoje veikiančias intelektuales sistemas arba įterptines sistemas, galinčias savarankiškai analizuoti vaizdus, garsus, įvairių jutiklių signalus.“; „Absolventams bus suteikiamas informatikos mokslų bakalauro kvalifikacinis laipsnis, suteikiamos intelektualiuoju sistemų kūrimui būtinos naujausios žinios ir

ugdomi gebėjimai praktikoje pritaikyti duomenų ar signalų klasifikavimo, regresijos, prognozavimo bei kitų mokslo kryptių metodus ir procesus.“ Atspindint šią specifiką ir galėtų būti programos išskirtinumas ir atitinkamai patikslinamas pavadinimas. Pavyzdžiui, „Dirbtinio intelekto sistemos“, „Dirbtinio intelekto inžinerija“, „Intelektinės sistemos“ ir pan. labiau atspindėtų Informatikos inžinerijos studijų kryptį.

- *Programos studijų tikslų, studijų rezultatų, mokymo (-si) ir vertinimo metodų suderinamumo įvertinimas.*

Daugelis šios programos studijų rezultatų visiškai sutampa su Informatikos mokslų studijų kryptių grupės apraše pateiktais informatikos rezultatais (1.1., 1.3., 2.1., 3.2.1., 3.2.2., 4.1., 5.1.), išskyrus dvi adaptacijas specialių gebėjimų grupėje (3.2.3., 3.2.5.). Todėl apraše pateikti programos studijų rezultatai neatliepia programos tikslo, turinio ir suteikiamos kvalifikacijos. Ekspertų nuomone, tai ypač svarbu atsižvelgiant į tai, jog dirbtinis intelektas yra tarpdisciplininis mokslas, todėl tiesiogiai negali būti pritaikomi bendrieji informatikos inžinerijos rezultatai. Be to, programos studijų rezultatų neadaptavimas ketinamai vykdyti programai apsunkina jų atitikties vertinimą su studijų dalykų (modulių) rezultatais, todėl dermės tarp tikslų, numatomų studijų rezultatų ir dalykų studijų rezultatų nustatyti nepavyko. Šį trūkumą iš dalies kompensuoja dalykų rezultatai pateikti studijų programos tikslo, studijų rezultatų, mokymo(-si) ir vertinimo sąryšių lentelėje (P4 priedas), tačiau nėra aišku, kiek modulių jie padengia.

Programoje dominuoja tradiciniai studijų metodai, tačiau yra taikomi ir inovatyvūs metodai tokie, kaip naujų žinių paieška ir apibendrinimas, parodomieji užsiėmimai, knygų ir straipsnių skaitymas, atvejų analizė, seminarai, mokymas nedidelėse grupėse, suplanuoti individualūs arba komandiniai projektai, kas sudaro prielaidas ugdyti įvairiapusių gebėjimus. Studijų vertinimo metodai parenkami atitinkamai pagal taikomus studijų metodus ir dalyko specifiką, kas leistų geriausiai įgytas kompetencijas. Taikomi hierarchiniai kelių lygių vertinimo kriterijai.

- *Programos dalykų (modulių) visumos, užtikrinančios studento nuoseklių kompetencijų ugdymą(-si) įvertinimas.*

Studijų programoje Dirbtinis intelektas yra numatytos dvi specializacijos – Dirbtinio intelekto elektroninės sistemos (DI ES) ir Dirbtinio intelekto programų sistemose (DI PS). Atitinkamai, programoje galima išskirti bendrus dalykus, specializacijos dalykus bei pasirenkamus dalykus. Tačiau specializacijų koncepcija nėra išgryninta, išskirti tik po du specialiuosius gebėjimus. Dirbtinio intelekto elektroninės sistemos specializacijos absolventams SG3 ir SG6. Dirbtinio intelekto programų sistemos specializacijos absolventams SG4 ir SG7. Tačiau šios dvi specializacijos skiriasi 48 kreditais (neskaitant 15 kreditų profesinės praktikos), kas yra gana daug.

Programa sudaryta atsižvelgiant į informatikos inžinerijos programų reikalavimus, tačiau dalis pasirinkimų formuojant programą kvestionuoti. Analizuodami programos dalykų visumą, ekspertai nustatė:

- Programoje nėra diskrečios matematikos, nors tam tikri jos elementai pasirodo keliuose dalykuose. Diskrečioji matematika yra rekomenduojama informatikos inžinerijos programoms. Svarbios jos dalies - Grafų teorijos, visai nepavyko aptikti.
- Pirmajame semestre yra modulis „Dirbtinio intelekto pagrindai“, kurio studijų rezultatams pasiekti reikalingos bent elementarios tikimybių teorijos, statistikos, optimizavimo teorijos žinios, kurių studentai dar nebus įgiję. Vizito metu šio modulio poreikis buvo pagrįstas tikslu pademonstruoti dirbtinio intelekto pavyzdžius, sudominti ir motyvuoti studentus. Ekspertų manymu, toks modulis yra suplanuotas

per anksti, nes neturint pakankamai būtinų žinių, tokia demonstracija liks labai paviršutinė, galinti sudaryti įspūdį, kad DI nereikia nei statistikos, nei programavimo pagrindų.

- Programoje visiškai nepalietos modernios duomenų bazės ir jų valdymo sistemos, NoSQL duomenų bazės, tačiau šiandien nemaža dalis duomenų saugoma būtent NoSQL duomenų bazėse, ir inžinerijos srities programos studentams tokios žinios būtinos.
- Dirbtinio intelekto etika nėra dėstoma, ir nėra išskirta Etikos dalyke. Nors programos rengėjai teigia, kad dalykas bus adaptuotas (kaip ir dalis kitų) per praktinį darbą, tačiau pačiame apraše šie aspektai neišskirti, nors išskirtos sąsajos su bendru IT sistemų kūrimu ir naudojimu.
- Dirbtinio intelekto pagrinduose dėstomas įvadas į teiginių logiką, o po to dėstomas visas kompiuterinės logikos dalykas. Tokie persidengimai nėra efektyvūs, ypač atsižvelgiant į Dirbtinio intelekto pagrindų dalyko prasingumą.
- Mašininio mokymo dalyke (FMISB21402) dėstomas tekstų iš Internetinių svetainių surinkimas, teksto apdorojimas, nors tai yra gana specifinė sritis, ir programoje yra ELESB21501 Teksto ir natūralios kalbos apdorojimas ir FMISB21501 Teksto ir natūralios kalbos apdorojimas dalykai.
- ELESB21501 Teksto ir natūralios kalbos apdorojimas dalyko turinys, ypač praktiniai darbai, nelabai siejasi su DIES kryptimi (pvz., knygų rekomendacinis modelis). Šnekos analizė bei generavimas skamba, kaip žymiai artimesnės šiai kryptčiai temos.
- DI studijų programoje 6 semestrą skirti 6 iš 15 Excel (FMMMB16407 Sprendimų priėmimas) nėra priimtina, kadangi tai yra kompiuterinio raštingumo turinys, o ne dirbtinio intelekto inžinieriaus įrankis..
- Neaišku kodėl ELKRB20701 Daiktų interneto sistemų programavimas atsiduria ne DIES, bet DIPS specializacijoje.
- Nesuprantama, kodėl dalyko Regresinė analizė tikslas yra supažindinti studentus su baziniais ekonometrinės analizės principais.

Programa gana gerai atspinti DI tematikos įvairovę, tačiau, ekspertų nuomone, programoje trūksta kelių dalykų:

- Praktiškai nedėstoma R kalba – pasirenkamas Matlab. Tai galėtų būti natūralus pasirinkimas DIES specializacijai, kur gana aktualus signalų apdorojimas, tačiau DIPS dalyje viena iš dviejų pirmaujančių DI kalbų turėtų būti paliesta plačiau.
  - Programoje praktiškai nepalietta šnekos analizė ir generavimas, tačiau šių technologijų supratimas ir panaudojimas tikrai aktualus, ypač DIES dalyje.
  - Duomenų vizualizavimui skiriama tik viena paskaita, o daugiamačių duomenų vizualizavimas visai nėra paliestas, tuo tarpu duomenų vizualizavimas yra sudėtinė dirbtinio intelekto inžinerijos dalis, ir per vieną paskaitą nelabai įmanoma išdėstyti ir paprastą duomenų vizualizavimą, ir tiesioginį daugiamačių duomenų vizualizavimą, ir įvairias projekcijas.
  - Trūksta optimizavimo, nors dalis šio turinio slepiasi kituose dalykuose. Bet, turint omenyje, kad nemaža dalis uždavinių yra susiję su planavimu, optimizavimą būtina išdėstyti.
  - Kompiuterinių tinklų dalykas per daug klasikinis, jeigu yra DIES specializacija bei AI taikymai, reiktų daugiau orientacijos į 5G, ZigBee ir pan. dalykus.
  - DI programoje būtini gilesnės statistikos žinios, kurios leistų užtikrinti, kad absolventai puikiai supranta, kodėl tam tikri metodai veikia ar ne, ar jie taikomi tinkamai, ar tinkamai įvertinta metodų kokybė. Tai susitikimo metu akcentavo ir socialiniai partneriai.
- *Galimybių studijuojantiems individualizuoti programos struktūrą atsižvelgiant į asmeninius mokymosi tikslus bei numatytus studijų rezultatus įvertinimas.*



Laisvai pasirenkamų dalykų dalis – 6 kreditai. Ekspertų nuomone tai pernelyg menkas pasirinkimas, nesuteikiantis galimybių studijuojantiems individualizuoti programos struktūrą atsižvelgiant į asmeninius mokymosi tikslus. Susitikimo metu rengėjai patikino, kad yra numatę studijų programos individualizavimo galimybes.

### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Socialinių partnerių susidomėjimas.

### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Programos pavadinimas: nederu su programos turiniu ir suteikiama kvalifikacija.
2. Programos studijų rezultatai: nederu su programos pavadinimu, tikslu ir suteikiama kvalifikacija.
3. Studijų programos poreikio pagrindimas: silpnas, neišanalizuotas dirbtinio intelekto specialistų poreikis, nėra įvardijamos profesinės veiklos sritys.
4. Kai kurių dalykų pasirinkimas bei turinys (išvardinta aukščiau) nėra iki galo pagrįstas, išgrynintas, todėl programos absolventų kompetencijos gali neatitikti socialinių partnerių ir pačių alumnų poreikių.

### **Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas**

1. Pakeistas programos pavadinimas iš „Dirbtinis intelektas“ į „Dirbtinio intelekto sistemos“.
2. 2018 m Infobalt studija pakeista į 2020 m. STRATA studiją „Specialistų paklausos prognozės 2020–2026 m.“
3. 1.5 skyriaus 1.5 lentelėje studijų rezultatai pakeisti atitinkamais kodais.
4. Patikslinta nuoroda į Vilniaus Gedimino technikos universiteto plėtros strategiją.
5. Labiau išryškinta dirbtinio intelekto srities įvairovė.
6. Papildomai cituojami aktualūs strateginiai dokumentai ir tyrimai.
7. Papildomai nurodytos Lietuvos aukštosiose universitetinėse mokyklose vykdomos Informatikos inžinerijos krypties studijų programos ir jose esančių su dirbtiniu intelektu susijusių studijų dalykų gausa.
8. Prie studijų programos specializacijų aprašymo išvardinta po 9–10 įmonių, kurių veikloje aktualūs konkrečios specializacijos specialistai, atsižvelgiant į šių įmonių vykdomus inovatyvius MTEP projektus, darbo skelbimus. Taip pat studijų programos poreikiui pagrįsti išvardinta 11 įmonių, kurios atvirais darbo pasiūlymų skelbimais jau šiuo metu ieško specialistų į pozicijas, į kurias galėtų pretenduoti ketinamos vykdyti studijų programos absolventai. Įmonių siūlomoms darbuotojų pareigos apraše išvardintos ta pačia kalba, kaip nurodyta skelbime.
9. Detalizuojama, kokios Lietuvos aukštosiose mokyklose esančios magistro studijų programos yra artimos savo pavadinimais (ir atitinkamai turiniu) arba turiniu. Patikslinamos absolventų galimybės rinktis ne tik su dirbtiniu intelektu susijusias magistro studijų programas.
10. Pakeisti studijų programos rezultatai: atnaujintos 5 (iš 5) žinių, 2 (iš 4) tyrimų vykdymo įgūdžių, 6 (iš 8) specialiųjų gebėjimų formuluotės. Pokyčiai atlikti visuose su studijų programa susietuose dokumentuose.
11. Nurodyti studijų dalykai, kurie savo turiniu labiausiai orientuoti į konkrečios specialybės gebėjimus. Kiekvienai specializacijai išvardinta po 9–10 įmonių, kurių veikloje aktualūs konkrečios skelbimus.
12. Atlikti pakeitimai šių dalykų aprašuose:
  - Etika – pridėta DI etikos paskaitų ir pratybų temos, papildyta literatūra;

- E-verslo sistemos – pakoreguota anotacija ir tikslas, dalis paskaitų ir pratybų susietos su dirbtiniu intelektu, papildyta literatūra;
- Duomenų bazės – papildyta paskaitų ir pratybų temos apie NoSQL, papildyta literatūra;
- Teisė – pridėtos paskaitų ir pratybų temos, susijusios su informatikos teisiniais aspektais;
- Sprendimų priėmimas – pašalintas Excel, vietoj jo įdėtos Python SciPy, PuLP, PyPI bibliotekos, patvarkytos pratybų temos, pašalintos knygos apie Excel, patvarkyta anotacija.

Ekspertų nuomone, atlikti pataisymai esmingai pagerino ketinamos vykdyti studijų programos rezultatų ir turinio aprašą. Pakeistas programos pavadinimas dera su programos turiniu ir suteikiama kvalifikacija, o studijų rezultatai – su programos pavadinimu, tikslu ir suteikiama kvalifikacija. Labiau pagrįstas studijų programos poreikis. Labiau išgrynintas dalykų, kurie buvo nurodyti ekspertų, turinys.

## 2.2. MOKSLO (MENO) IR STUDIJŲ VEIKLOS SĄSAJOS

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Aukštosios mokyklos vykdomos mokslo (meno) veiklos lygio pakankamumo su studijų kryptimi susijusioje mokslo (meno) kryptyje įvertinimas.*

Įsivertindami mokslinės veiklos sąsajas su studijų kryptimi, programos rengėjai pateikia tik Elektros ir elektronikos bei informatikos inžinerijos mokslinių tyrimų veiklos kokybės ekspertinio vertinimo išvadas. Ekonominis ir socialinis poveikis bei perspektyvumas vertinami kaip aukšto lygio ir pripažinta nacionaliniu lygmeniu: Elektros ir elektronikos inžinerija (01T) - 3 balai, Informatikos inžinerija (07T) – 3 balai.

DI kryptis priskiriama Informatikos ir Matematikos mokslams<sup>6</sup>. Todėl natūralu, kad vertinant mokslo lygio pakankamumą vykdyti DI studijų programą, reikėtų ir Informatikos bei Matematikos krypties mokslinių tyrimų veiklos kokybės ekspertinio vertinimo rezultatų. Deja, aprašas jų nepateikia. Kaip skelbia STRATA<sup>7</sup>, Vilnius Tech Informatikos kryptis (09P) įvertinta kaip patenkinama nacionaliniu mastu (2 balai), matematikos kryptis (01P) – taip pat 2 balai. Ekspertų nuomone tokie rezultatai nebūtų pakankami studijų vystymui grynojoje Dirbtinio intelekto kryptyje, į ką orientuoja programos pavadinimas. Kita vertus, ketinama vykdyti studijų programą akivaizdžiai orientuota į inžinerines dirbtinio intelekto problemas. Tai rodo ir siūlomos specializacijos. Dėl to, ekspertų nuomone, ketinamos vykdyti studijų programos pavadinimas „Dirbtinis intelektas“ gali klaidinti stojančiuosius.

Pagrįsdami mokslo veiklos lygio pakankamumą vykdyti studijų programą Dirbtinio intelekto kryptyje aprašo rengėjai pateikta gausią informaciją lentelių pavidalu. 2.1 lentelėje atspindėta su DI susijusi mokslinė veikla parodo Universiteto mokslininkų glaudų bendradarbiavimą su verslu. 2.2 lentelė parodo universiteto mokslininkų publikacijų apimtį ir jų dalis skirtas Informacinių technologijų (T007) kryptims ir DI tematikai. Tačiau ekspertams nepavyko išsiaiškinti, pagal kokį klasifikatorių universitetas priskiria mokslines publikacijas DI

<sup>6</sup> <https://zbmath.org/classification/>, skyrelį 68Txx Artificial intelligence

<sup>7</sup> [https://strata.gov.lt/images/vertinimas/Benchmarkingo\\_ataskaitos/2018/20190917-fiziniai-mokslai.pdf](https://strata.gov.lt/images/vertinimas/Benchmarkingo_ataskaitos/2018/20190917-fiziniai-mokslai.pdf)

tematikai. Susitikimo metu buvo paaiškinta, kad tam naudojami raktiniai žodžiai. Vilnius Tech daug dėmesio skiria taikomiesiems tyrimams, kurių nemaža dalis turi sąsajas ir su DI.

Ekspertų nuomone, Vilnius Tech mokslo veiklos lygis yra pakankamas vykdyti Informatikos inžinerijos studijų krypties programas.

- *Studijų turinio susiejimo su naujausiais mokslo, meno ir technologijų pasiekimais įvertinimas.*

Moksliniai tyrimai dirbtinio intelekto kryptyje sparčiai vystomi, todėl, ekspertų nuomone, šioje programoje yra pakankamai erdvės susieti studijų turinį su naujausiais mokslo ir technologijų pasiekimais, nors apraše juntamas šioks toks chaosas demonstruojant sąsajas. Rengėjai atkreipia dėmesį tik į kelis numatytus dalykus: „Dirbtinio intelekto pagrindai“ (neaišku, kaip į šį, dėstomą pirmame semestre dalyką, įpinti naujausius mokslo pasiekimus DI kryptyje); „Teksto ir natūraliosios kalbos atpažinimas“ (aprašė tokio dalyko nėra, bet yra „Teksto ir natūraliosios kalbos apdorojimas“), „Vaizdo atpažinimo sistemos“, „Mašininis mokymas“ ir „Gilusis mokymas“, „Didžiųjų duomenų apdorojimas“. Nors šie dalykai yra DI krypties pagrindai, jų turinys natūraliai siejasi su mokslo pasiekimais. Tačiau, žinant kaip sparčiai kinta Informatikos mokslas, kiekvienas paminėtas dalykas galėtų užsibaigti tema „Naujausi mokslo laimėjimai“ ar pan. Be abejo, esminės studijų turinio sąsajos su naujausiais DI pasiekimais pasireikš baigiamuosiuose darbuose.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Perspektyvi DI eksperimentinė plėtra ir platūs ryšiai su DI vystytojais.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Teoriniai DI tyrimai.
2. Programos pavadinimo dermė su vykdomais moksliniais tyrimais DI kryptyje.

#### **Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas**

Padaryti programos pavadinimo ir su tuo susiję pakeitimai tik sustiprino ekspertų nuomonę, kad Vilnius Tech mokslo veiklos lygis yra tinkamas vykdyti šią studijų programą.

## **2.3. STUDENTŲ PRIĖMIMAS IR PARAMA**

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Studentų atrankos ir priėmimo kriterijų ir proceso tinkamumo ir viešumo įvertinimas.*

Į Programą priimami asmenys turintys vidurinį išsilavinimą. Universiteto studentų atranka ir priėmimas vykdomas naudojant LAMA BPO platformą. Šių vidinių universiteto taisyklių laikymasis, ekspertų nuomone, užtikrina kokybišką priėmimo kriterijų įgyvendinimą. Be to, kaip paaiškėjo vizito metu, tiems stojantiesiems, kurie neturi išsilaikę reikiamo valstybinio egzamino, Vilnius Tech sudaro galimybes nemokamai pasirengti tiems dalykams universitete.

- *Užsienyje įgytų kvalifikacijų, dalinių studijų ir ankstesnio neformalaus ir savaiminio mokymosi pripažinimo tvarkos ir jos taikymo įvertinimas.*

Vilnius Tech studijų rezultatai įskaitomi studijavusiems ar studijuojantiems Lietuvos ar užsienio valstybių aukštosiose mokyklose pagal aukštojo mokslo studijų programas ir norintiems tęsti studijas, įskaitant jų pasiektus Studijų rezultatus Universitete, taip pat atlikusiems praktiką užsienio įmonėje. Studentams, grįžusiems po dalinių studijų užsienyje įskaitomi studijų rezultatai pagal patvirtintą studijuotų užsienyje dalykų pažymių, užsienio aukštosios mokyklos išduotą pažymą, užsienio įmonės ar organizacijos išduotą pažymą apie praktikos užsienyje periodą.

- *Studentams teikiamos akademinės, finansinės, socialinės, psichologinės ir asmeninės paramos tinkamumo, pakankamumo ir veiksmingumo įvertinimas.*

Visus studijų metus studentams teikiama akademinė parama. Informacija apie krypties programas teikiama įvairiomis formomis. Įstojusiesiems pirmojo kurso studentams organizuojamos paskaitos „Įvadas į studijas“, kurių metu studentai supažindinami su Vilnius Tech ir fakultetų struktūra, studijų proceso organizavimu. Taip pat vyksta Vilnius Tech Bibliotekos darbuotojų organizuojami mokymai, supažindinant su bibliotekos taisyklėmis, elektroniniais katalogais, informacijos paieška internete, naudojimusi duomenų bazėmis, kopijavimo technika, studentų sporto ir meno galimybės, bendrabučių tvarka, gyventojų teisės ir pareigos, karjeros planavimas, Universiteto teikiamos Erasmus+ galimybės, psichologo paskaitos ir kt.

Socialinė parama studentams teikiama skiriant skatinamąsias stipendijas už mokymosi rezultatus, vienkartinės skatinamąsias stipendijas iš Vilnius Tech ir fakulteto stipendijų fondų, socialines stipendijas (skiria Valstybinis studijų fondas), vardines stipendijas. Jų skyrimą reglamentuoja 2020 metų redakcijos „Vilniaus Gedimino technikos universiteto stipendijų ir pašalpų skyrimo bei stipendijų fondo paskirstymo tvarkos aprašas“. Itin didelė finansinė ir praktinė parama skiriama daugybės aktyvių socialinių partnerių iniciatyvą, kurie taip pat prisideda prie šios programos plėtros.

Psichologinė parama, kuri ypač sustiprinta prieš pusantrų metų pradėjus individualų psichologinį studentų konsultavimą bei motyvacinius pokalbius su studentais, norinčiais nutraukti studijas.

Vizito metu išgirsta apie socialinių partnerių ryžtą remti studentus papildomomis stipendijomis.

- *Informacijos apie studijas ir studentų konsultavimo pakankamumo įvertinimas.*

Siekiant ugdyti studentų bendruomeniškumą, studijų gerosios patirties sklaidą bei padėti studentams spręsti iškilusias problemas, pirmosios pakopos nuolatinėse studijose kiekvienai akademinėi grupei yra skiriamas vyresniojo kurso studentas kuratorius, studentai kuratoriai. Pastarasis supažindina studentus su studijų tvarka, dekanato, katedrų veikla, studentų teisėmis, pareigomis, stipendijų bei vienkartinių socialinių išmokų skyrimo tvarka, studijų grafiku, padeda įsijungti į visuomeninę veiklą, studentų atstovybės darbą, inicijuoja susirinkimus studijų kokybės ir grupės bendruomeninio gyvenimo problemoms aptarti. Fakultetai mažiausiai kartą per semestrą organizuoja studentų grupių atstovų susitikimus su administracijos darbuotojais ir dėstytojais jiems aktualiais studijų organizavimo klausimais.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Itin aktyvūs socialiniai partneriai, siūlantys apmokamas praktikos vietas ir galimybes gauti stipendijas.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

-

## 2.4. STUDIJAVIMAS, STUDIJŲ PASIEKIMAI IR ABSOLVENTŲ UŽIMTUMAS

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Mokymo ir mokymosi proceso, leidžiančio atsižvelgti į studijuojančiųjų poreikius ir igalinančių juos pasiekti numatytus studijų rezultatus, įvertinimas.*

Studijos vykdomos pagal bendra universiteto studijų organizavimo praktiką. Užsiėmimų formos ir metodai yra pateikiami kiekvieno studijų dalyko kortelėje. Numatomas auditorinis darbas, paskaitos, pratybos, laboratoriniai darbai, konsultacijos. Studentų savarankiško darbo apimtį reglamentuoja kiekvieno dalyko modulio kortelėje numatytos ir su bendra dalyko kreditų apimtimi suderintos savarankiško darbo formos – kontroliniai, namų ir kursiniai darbai, seminarai, referatai, baigiamasis darbas, pasirengimas atsiskaitymui ir kt.

Tarpiniai atsiskaitymai yra privalomi, jų formos gali būti: referatas, kursinis darbas, laboratorinis darbas, namų darbas, kolokviumas, kontrolinis darbas, darbų peržiūra. Studento semestro metu sukauptas vertinimas už studijų dalyke (modulyje) numatytas tarpines užduotis gali sudaryti nuo 30% iki 70% (imtinai) galutinio įvertinimo. Tarpiniai atsiskaitymai ir galutinis atsiskaitymas įskaitomi, jei kiekvienas iš jų atitinka ne žemesnį kaip slenkstinį pasiekimų lygmenį. Dėstytojas gali galutinio atsiskaitymo įvertinimą padidinti iki 10% už aktyvų studento darbą, kokybiškai atliktas užduotis ir (ar) vykdomą mokslinę veiklą. Tačiau programos apraše ši tvarka aprašyta nepakankamai. Vizito metu ekspertai išsiaiškino, kaip tai vyksta ir įsitikino, kad studijų pasiekimų įvertinimui taikomi būdai yra pagrįsti aiškiai suformuluotais kriterijais, kurie parodo, kaip studento įgytų žinių ir gebėjimų lygis atitinka studijų programoje apibrėžtas ugdomas kompetencijas ir siekiamus rezultatus.

Atsižvelgiant į šių dienų problemas ekspertams pritrūko mokymosi sąlygų nuotoliniu būdu aprašymo.

- *Sąlygų, užtikrinančių galimybes studijuoti socialiai pažeidžiamoms grupėms bei studentams su specialiaisiais poreikiais, įvertinimas.*

Susipažinus su apraše pateikta informacija, ekspertai įsitikino, kad socialiai pažeidžiamos grupės gali pilnavertiškai įsitraukti į studijų procesą: skiriama finansinė pagalba, psichologinė, infrastruktūra yra pritaikyta judėjimui universiteto ribose.

- *Akademinio sąžiningumo, tolerancijos ir nediskriminavimo užtikrinimo politikos įgyvendinimo įvertinimas.*

Vilnius Tech dėstytojai, studentai ir klausytojai studijų procese vadovaujasi akademinio sąžiningumo principais, apibrėžtais Vilnius Tech akademinės etikos kodekse. Kiekvienas studentas, įstojęs į universitetą, pasirašo Studento sąžiningumo deklaraciją, kuri galioja visa studijų sutarties galiojimo laikotarpį.

- *Apeliacijų, skundų dėl studijų proceso teikimo ir nagrinėjimo procedūrų taikymo efektyvumo krypties studijose įvertinimas.*

Studijuojantis asmuo turi teisę pateikti apeliaciją dėl pasiekimų įvertinimo balo, dėl žinių vertinimo procedūrų pažeidimų; skundą dėl administracijos veiksmų, akademinės etikos arba darbo santykių. Procesus reguliuoja 2020 metų redakcijos „Vilnius Tech“ studentų apeliacijų ir skundų nagrinėjimo tvarkos aprašas“. Tačiau programos apraše trūksta išsamesnio egzaminų perlaikymo tvarkos neigiamo įvertinimo atveju aprašymo.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Puikios sąlygos negalią turintiems ir socialiai pažeidžiamiems studentams.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Galutinio įvertinimo padidinimo 10 % išplėstinis aprašymas programos apraše.
2. Neigiamai įvertintų egzaminų perlaikymo tvarka.

#### **Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas**

Aprašas papildytas egzaminų ir atsiskaitymų perlaikymo tvarka ir sąlygomis (4.1 skyrius, P116 pastraipa) bei 4.1 skyriuje P113 pastraipoje patikslintas „aktyvaus studento“ vertinimo kriterijus ir sąlygos.

## **2.5. DĖSTYTOJAI**

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Programoje dirbančių dėstytojų skaičiaus, kvalifikacijos ir kompetencijos (mokslinės, didaktinės, profesinės) pakankamumo studijų rezultatams pasiekti įvertinimas.*

Numatyta, kad studijų programoje dirbs 52 dėstytojai : 7 bendrųjų universitetinių studijų dalykų ir 45 – studijų krypties dalykų dėstytojai (5 iš jų – Teisės (2), Vadybos, Ekonomikos ir Projektų valdymo vargu ar priskirtini studijų kryptims).

Pagal mokslinės veiklos kryptis dėstytojai pasiskirsto taip: 26 Technologijos mokslų krypties (T000: iš jų 14 Elektros ir elektros inžinerijos krypties (T001), 4 Informatikos inžinerijos (T007), kiti priskiria save abiem); 6 Gamtos mokslų krypties (N000; iš jų 4 Matematikos krypties (N001), 2 Informatikos (N009) ); 8 abiejų, Technologijos ir Gamtos mokslų kryptių (T000 ir N000).

Studijų krypties dalykams numatyti 13 profesorių, 19 docentų ir 13 lektorių. Numatoma, kad dėstytojai bus atsakingi už vieną ar du studijų programos dalykus .

41 dėstytojas dirba Elektronikos arba Fundamentinių mokslų fakultetuose ir šiuo metu dirba kitose studijų programose. Susitikimo metu programos rengėjai patikino, kad sunkumų suderinant dėstytojų krūvius nekils. Kalbant su dėstytojais paaiškėjo, kad dalyko aprašą parengęs dėstytojas nebūtinai jį realizuos – tai priklauso nuo krūvio paskirstymo. Dėl to gali atsirasti tam nesuderinamumai, t. y. naujas dėstytojas gali koreguoti turinį, ir tada vertinant bus vertintas ne tas turinys, kuris dėstomas programoje. Taip pat, tai reiškia, kad realybėje aukščiau nurodytas pasiskirstymas galioja tik vertinimo metu, bet ne programos atlikimo metu. O kalbant apie jaunų dėstytojų pritraukimą, susidarė įspūdis, kad universitetas bando juos užsiauginti neišeinant už universiteto ribų.

Ekspertų nuomone, dėstytojų sudėtis labiau atitinka Dirbtinio intelekto inžinerijos studijas (vėl susiduriame su programos pavadinimo problema), o dėstytojų skaičius, jų kvalifikacijos ir kompetencijos yra pakankamos numatytiems studijų rezultatams pasiekti.

- *Sąlygų dėstytojų kompetencijoms tobulinti įvertinimas.*

Kaip pažymi programos rengėjai „Mokslinę kompetenciją dėstytojai tobulina rengdami mokslinius straipsnius, ....“ Taip pat pažymėta, kad akademinio personalo mokslinės kvalifikacijos tobulinimo sistema yra sudėtinė atestavimo sistemos dalis, nedetalizuodami pačios sistemos. Nuo 2016 metų, Universitete sudaromos sąlygos tobulinti dėstytojų didaktines kompetencijas. Tam naudojamos konsultacijos, seminarai, metodinės medžiagos analizė e. platformoje ir kt.

Ekspertų nuomone, universitete yra sudarytos tinkamos sąlygos dėstytojų kompetencijoms tobulinti.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Gerai organizuota dėstytojų didaktinių kompetencijų tobulinimo sistema.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Jaunų dėstytojų išorinis pritraukimas.
2. Probleminis dėstytojų pritraukimas „iš šalies“.
3. Programos pavadinimo dėmė su dėstytojų mokslinių tyrimų kryptimis.

#### **Pataisymai, atlikti atsižvelgiant į ekspertų rekomendacijas**

Pakeitus ketinamos vykdyti studijų programos pavadinimą ir dar labiau sustiprinus inžinerinę jos kryptį, ekspertų nuomone, programoje dirbančių dėstytojų skaičius, kvalifikacijos ir kompetencijos yra pakankamos studijų rezultatams (koreguotiems) pasiekti.

## **2.6. STUDIJŲ MATERIALIEJI IŠTEKLIAI**

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Programos fizinių, informacinių ir finansinių išteklių, leidžiančių užtikrinti efektyvų mokymosi procesą, tinkamumo ir pakankamumo įvertinimas.*

Vilnius Tech Elektronikos fakultete yra 12 auditorijų (920 m<sup>2</sup>), vienu metu gali dirbti 750 studentų. Taip pat yra 22 laboratorijos, 4 kompiuterių klasės ir 4 seminarų auditorijos, kuriuose vienu metu gali dirbti 450 studentų. Dar prisideda Fundamentinių mokslo fakulteto patalpos. Visa tai pilnai tenkina programos poreikius.

Kaip paminėta, programos studentai galės naudoti 4 kompiuterių klases Elektronikos fakultete ir 8 kompiuterių klases fundamentinių mokslų fakultetu, todėl įvertinant, kiek studentų naudoja savo kompiuterius, jų pakanka su kaupu.

EDUROAM užtikrina prieigą prie Interneto, o vieninga autorizacijos sistema – tvarkinga prieigą ir saugumą.

Studijų programos efektyvumą užtikrina ir eilė specializuotų auditorijų: Automatinio valdymo, Elektronikos įtaisų, Elektrotechnikos, FESTO, Informacinių matavimo sistemų, Kompiuterizuoto projektavimo, Kompiuterizuotų sistemų, Kompiuterių sistemų, Kompiuterių technikos, Mechatronikos, Mikroprocesorių ir signalinių procesorių, Multimedijos, Ryšių, Schemotechnikos, Signalų ir grandinių, Telekomunikacijų technologijų, Telekomunikacijų tinklų ir Teorinės elektrotechnikos.

Kas labai aktualu – studentai turės prieigą prie skaičiavimo resursų - VILKAS (100 CPU, <http://vilkas.vgtu.lt>), OpenStack debesų kompiuterijos paslaugas (18 serverių, 360 CPU

branduolių, 2,3 TB operatyviosios atminties, 32 TB „Flash“ tipo greita saugykla ir duomenų saugyklos (220 TB) talpykla.vgtu.lt. Tai pilnai tenkina programos poreikius.

Turima ir planuojama naudoti programinė įranga (Simulink, MSDN ir IBM akademinė įranga bei atviro kodo/nemokama programinė įranga pilnai tenkina programos poreikius.

Didžioji dalis patalpų yra pritaikytos studentams su specialiais poreikiais.

Studijų įgyvendinimui numatyta praktikų bazė yra pavydėtina, įtraukia nemažai lyderiaujančių IT įmonių. Įvertinant programos turinį ir kryptį, dauguma studentų dar nebaigę studijų gaus pasiūlymus ne tik atlikti praktiką, bet ir pradėti darbus daugelyje įmonių.

Biblioteka, ir tuo labiau vieši šaltiniai, pilnai tenkina programos poreikius.

Biblioteka užtikrina prieigą prie leidykloje „Technika“ išleistos literatūros ([www.ebooks.vgtu.lt](http://www.ebooks.vgtu.lt)) bei per BUS platforma – prie daugumos rekomenduojamų leidinių. Taip pat, reikia turėti omenyje, kad šiuo metu, ypač DI srityje, daug mokslinių publikacijų, bei dalis knygų, yra nemokamai prieinamos Žiniatinklyje.

- *Programos vykdymui reikalingų išteklių planavimo ir atnaujinimo įvertinimas.*

Materialiųjų ir metodinių išteklių atnaujinimas užtikrinamas naudojant ISO 9001 kokybės valdymo standartą, įtraukiant visus lygmenis – nuo katedrų iki Strateginio planavimo, kokybės vadybos ir analizės centrą.

Vilnius TECH yra numatęs adekvačius planus infrastruktūros gerinimui – iki 120 tūkst. eurų licencijoms, 20 tūkst. Eurų duomenų centro plėtrai, o taip pat atnaujina po 10 kompiuterių klasių kasmet. Įvertinant universitetų finansavimo praktiką Lietuvoje, tai ambicingas, iš dalies besiremiantis sunkiau prognozuojamais šaltiniais – projektiniu finansavimu.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Daug laboratorijų, pilnai tenkinančių programos reikalavimus.
2. Labai geri resursai didžiųjų duomenų analizei bei DI studijoms.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Naujų resursų planavimas iš dalies remiasi sėkmingais projektais, todėl pereinamu laikotarpiu (pvz., keičiasi programavimo periodas), tai gali būti problematiška.

## **2.7. STUDIJŲ KOKYBĖS VALDYMAS IR VIEŠINIMAS**

*Vertinamoji sritis analizuojama pagal šiuos rodiklius:*

- *Studijų vidinio kokybės užtikrinimo sistemos veiksmingumo įvertinimas.*

Studijų kokybės užtikrinimas vykdomas klasikine hierarchine sistema: studijų programos komitetas -> fakulteto studijų komitetas -> fakulteto Taryba -> Universiteto studijų komitetas -> Rektoratas -> Senatas.

Iš aprašo neaišku, kurio fakulteto Taryba prisiims atsakomybes. Apraše įvardijami keli fakultetai: Elektronikos, Fundamentinių mokslų, Kūrybinių industrijų ir Verslo vadybos. Susitikime dalyvavo dviejų fakultetų (Elektronikos ir Fundamentinių mokslų) atstovai. Be to, susitikimo metu ekspertai buvo patikinti, kad universitete yra tvarka, kuri numato tarpdisciplininių studijų administravimą. Ekspertai pageidautų arba nuorodos į atitinkamą dokumentą, arba tvarkos paaiškinimo apraše.



Studijų programos komiteto sudėtyje bus katedros (aprašė nenurodoma kurios, nors, ekspertų nuomone, turėtų būti kelių katedrų) dėstytojai, socialiniai partneriai ir studentų atstovai (aprašė nenurodyta kiek.) Susitikimo metu paaiškėjo, kad, pagal universitete galiojančią tvarką, naujos studijų programos komitetas suformuojamas įregistravus studijų programą.

Studijų programos valdymą reglamentuoja įvairūs universitetiniai dokumentai. Vykdomos studentų apklausos. Universiteto informacinėje sistemoje „Alma Informatica“ yra įdiegtas kiekvieno dėstomo dalyko klausimynas.

Ekspertų nuomone, universiteto kokybės sistema užtikrins ketinamos vykdyti programos kokybę.

- *Socialinių dalininkų (studentų ir kitų suinteresuotų šalių) įtraukimo į vidinį kokybės užtikrinimą veiksmingumo įvertinimas.*

Socialiniai dalininkai dalyvauja visose studijų programos rengimo, vykdymo, tobulinimo etapuose. Tai patvirtino ir įvykęs pokalbis su jais. Ekspertus maloniai nustebino atvykusių į susitikimą socialinių partnerių gausa. Visi jie labai palankiai atsiliepė apie ketinamą vykdyti programą ir pažadėjo visokeriopą pagalbą.

#### **Pagrindinės srities stiprybės:**

1. Aktyvūs socialiniai partneriai.

#### **Pagrindiniai srities tobulintini aspektai:**

1. Tarpdisciplininių studijų programų valdymo tvarka.

### III. REKOMENDACIJOS

#### **Rekomendacijos, į kurias aukštoji mokykla turi atsižvelgti per 10 d. d. nuo išvadų projekto gavimo dienos:**

1. Pašalinti aprašo netikslumus:
  - 1.1. P3 paragrafe esančiuose teiginiuose pakoreguoti frazę „šiuo metu“ į „2019 m.“ pagal cituojamo šaltinio publikavimo datą;
  - 1.2. Patikslinti nuorodą 7 išnašoje;
  - 1.3. Patikslinti nuorodą 11 išnašoje;
  - 1.4. Atnaujinti šaltinį, nurodytą 17 išnašoje, nes pateiktos prognozės trumpalaikės ir nebeaktualios;
  - 1.5. Studijų rezultatus pateikti tik vieną kartą jų nekartoiant 1.2 ir 1.5 skyriuose;
  - 1.6. Patikslinti cituojamą 2013 metais parengtą „Vilniaus Gedimino technikos universiteto plėtros strategiją 2014–2020 metams“, nurodant jos pratęsimą;
  - 1.7. Atnaujinti arba ištrinti P18 paragrafą dėl visiško sutapimo su P1;
2. Cituoti susijusius ir aktualius ES strateginius dokumentus ir Lietuvos mastu paskelbtus tyrimus ar apžvalginius straipsnius programos aktualumui pagrįsti;
3. Įtraukti ketinamos teikti programos palyginamąją analizę su kitomis Lietuvos universitetų teikiamomis studijų programomis, papildomai įtraukiant informatikos inžinerijos kryptį ir neapsiribojant matematikos kryptyje registruotoms programoms;
4. Išvardinti profesines veiklos sritis, kurioms pagal programą būtų rengiami specialistai;
5. Papildyti galimybėmis šios programos absolventams tęsti studijas II pakopos programose, kurios yra susijusios su dirbtiniu intelektu ne vien tik Vilnius Tech universitete;
6. Atnaujinti studijų programos rezultatus juos adaptuojant ketinamai vykdyti studijų programai taip, kad būtų atspindimas programos turinys ir tikslai, bei suderinti su programoje įtrauktais dalykais (moduliais);
7. Tiksliai apibrėžti, koks skirtumas tarp dviejų specializacijų.
8. Dalykų aprašuose, pvz. Etikos, E-verslo sistemos ir pan. turi aiškiai matytis jų pritaikymas DI programai (Etikos dalyko kortelė yra papildyta IT specifika).
9. Aprašyti egzaminų ir atsiskaitymų perlaikymų tvarką ir sąlygas.
10. Apibrėžti aktyvaus studento, pretenduojančio į 10% aukštesnį įvertinimą, sąvoką.
11. Tikslinti programos pavadinimą išryškinant inžinerinę kryptį bei atsižvelgianti tiek į vykdomų mokslinių tyrimų pobūdį, tiek į dėstytojų sudėtį.

#### **Kitos rekomendacijos (ilguoju laikotarpiu, per 1-uosius studijų metus):**

1. Pakoreguoti programą, kad atsirastų diskreti matematika (arba jos turinys aiškiai matytųsi, atskiruose dalykuose).
2. Papildyti duomenų bazių dalyką NoSQL duomenų bazėmis.
3. Papildyti programą optimizavimo dalyku.
4. Programoje turi būti skiriamas daugiau dėmesio DI etikai (atskiras dalykas arba reikšminga dalis).
5. ELESB21501 Teksto ir natūralios kalbos apdorojimas dalyko turinys turi pritaikytas DI elektroninių sistemų specializacija.
6. Dalykai (ir jų turinys) turi geriau atspindėti specializacijų koncepcijas (pvz., Kompiuterinių tinkle dalykas) arba koncepcijos turi būti pakoreguoti.

## IV. APIBENDRINAMASIS ĮVERTINMAS

Vilniaus Gedimino technikos universiteto (Vilnius Tech) ketinama vykdyti studijų programa Dirbtinio intelekto sistemos vertinama teigiamai.

Eil. Nr.	Vertinimo sritis	Srities įvertinimas, balai
1	Studijų tikslai, rezultatai ir turinys	3
2	Mokslo (meno) ir studijų veiklos sąsajos	4
3	Studentų priėmimas ir parama	3
4	Studijavimas, studijų pasiekimais ir absolventų užimtumas	3
5	Dėstytojai	3
6	Studijų materialieji ištekliai	4
7	Studijų kokybės valdymas ir viešinimas	3
	<b>Iš viso:</b>	23

- 1- Nepatenkinamai (sritis netenkina minimalių reikalavimų, yra esminių trūkumų, dėl kurių krypties studijos negali būti vykdomos)
- 2- Patenkinamai (sritis tenkina minimalius reikalavimus, yra esminių trūkumų, kuriuos būtina pašalinti)
- 3- Gerai (sritis plėtojama sistemškai, be esminių trūkumų)
- 4- Labai gerai (sritis vertinama labai gerai nacionaliniame kontekste ir tarptautinėje erdvėje, be jokių trūkumų)
- 5- Išskirtinės kokybės (sritis vertinama išskirtinai gerai nacionaliniame kontekste ir tarptautinėje erdvėje)

Ekspertų grupės vadovas:

Prof. dr. Alfredas Račkauskas

*Alfredas Račkauskas*