



Lietuvos
mokslo
taryba

Palyginamojo
ekspertinio universitetų ir
mokslinių tyrimų institutų
vykdomos mokslinių
tyrimų ir eksperimentinės
plėtros veiklos vertinimo
ataskaita
vertinamųjų vienetų
grupei VV_GR_NT_2

Vilnius 2023



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

Dėl vertimo

Šis dokumentas buvo išverstas iš originalo kalbos, anglų, naudojant mašininio vertimo programą. Dėl mašininio vertimo pobūdžio, vertimas gali būti netikslus ar turėti klaidų. Jis skirtas tik informaciniams tikslams. Kilus bet kokiems neatitikimams ar abejonėms, prašome remtis originaliu dokumentu [anglų kalba](#).

Vertinimo ataskaita
Vertinamųjų vienetų grupės ataskaita
VV_GR_NT_2

Turinys

Terminai ir santrumpos	3
1. ĮVADAS	4
1.1. Palyginamojo ekspertinio vertinimo paskirtis, taikymo sritis ir tikslai.....	4
1.2. Palyginamojo ekspertinio vertinimo organizavimas ir vertinimo kriterijai.....	4
1.3. VV_GR_NT_2 vertinamųjų vienetų grupės ekspertų grupė.....	6
1.4. VV_GR_NT_2 vertinamųjų vienetų grupės vertinimo organizacija	6
2. VERTINIMO ATASKAITOS	8
2.1. KU_JTGM vertinamasis vienetas.....	8
2.2. KTU_IT-math vertinamasis vienetas	15
2.3. KTU_Elekt(ronik)a vertinamasis vienetas	20
2.4. VilniusTech_EI vertinamasis vienetas	25
2.5. VU_MIF vertinamasis vienetas	31
3. IŠVADOS	37

Terminai ir santrumpos

PEV - MTEP veiklos palyginamasis ekspertinis vertinimas

VDDA - visos darbo dienos atitikmuo (ar ekvivalentas)

Institucijos - Lietuvos valstybiniai ir nevalstybiniai universitetai ir mokslinių tyrimų institutai

LMT - Lietuvos mokslo taryba

MTEP - moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra

VV; vienetas - vertinamasis vienetas

VDDA¹ - tam tikros grupės darbuotojų per metus dirbtų darbo valandų skaičius, padalytas iš socialinės apsaugos ir darbo ministro nustatyto darbo valandų skaičiaus per 12 tų metų mėnesių (esant 5 darbo dienų savaitei). <...> VDDA vienetas - žmogus per metus.

MVDDA¹ - mokslininkų visos darbo dienos atitikmuo yra dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, visos darbo dienos atitikmens, padalinto iš 3, ir mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų, turinčių mokslo laipsnį, visos darbo dienos atitikmens suma.

Mokslo sritys:

N - gamtos mokslai; **T** - technologijos

Universitetai:

KU - Klaipėdos universitetas

KTU - Kauno technologijos universitetas

Vilnius Tech - Vilniaus Gedimino technikos universitetas

VU - Vilniaus universitetas

¹ *Universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos veiklos palyginamojo ekspertinio vertinimo aprašas*, patvirtintas švietimo, mokslo ir sporto ministro 2021 m. rugsėjo 2 d. įsakymu Nr. V-1593

1. ĮVADAS

1.1. Palyginamojo ekspertinio vertinimo paskirtis, taikymo sritis ir tikslai

Lietuvos universitetų ir mokslinių tyrimų institutų vykdomos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklos palyginamąjį ekspertinį vertinimą (toliau - PEV) 2023 m. atliko Lietuvos mokslo taryba (toliau - LMT), vadovaudamasi *Palyginamojo ekspertinio universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vertinimo aprašu*, patvirtintu Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro įsakymu Nr. V-1593, 2021 m. rugsėjo 2 d. (toliau - Aprašas), *Palyginamojo ekspertinio universitetų ir mokslinių tyrimų institutų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros vertinimo procedūrų reglamentu*, patvirtintu LMT pirmininko 2022 m. rugpjūčio 8 d. įsakymu Nr. V-486 (toliau - Reglamentas), ir kitais susijusiais teisės aktais.

PEV tikslas - pateikti Lietuvos universitetų ir mokslinių tyrimų institutų (toliau - Institucijos) mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (toliau - MTEP) veiklos rezultatų, socialinio ir ekonominio poveikio bei plėtros potencialo vaizdą pagal jų vykdomą MTEP veiklą 2018-2022 m. laikotarpiu.

PEV taikymo sritis apima tiek valstybines, tiek nevalstybines institucijas, veikiančias Lietuvoje. 2023 m. PEV dalyvavo visi valstybiniai universitetai (iš viso - vienuolika) ir visi valstybiniai mokslinių tyrimų institutai (taip pat, vienuolika), keturi nevalstybiniai universitetai ir du nevalstybiniai mokslinių tyrimų institutai. Institucijos ar jų dalys buvo vertinamos kaip vertinamieji vienetai (toliau - VV arba vienetai). PEV leidžia VV MTEP veiklos rezultatus palyginti su tarptautiniais standartais ir nacionaliniame kontekste. Palyginamasis vertinimas pateikia įrodymus MTEP politikos formuotojams įvairiais lygmenimis, taip pat suteikia vertinime dalyvaujančioms Institucijoms reikšmingą paskatą gerinti savo veiklos rezultatus.

Nuo 2018 m. PEV yra neatsiejama Lietuvos Institucijų MTEP veiklos vertinimo dalis. Kasmetinis Institucijų atliekamas MTEP veiklos vertinimas kartu su kas penkerius metus atliekamu PEV sudaro Lietuvos MTEP veiklos vertinimo sistemą. Dviejų pakopų vertinimo rezultatai naudojami skirstant institucinį valstybės finansavimą MTEP veiklai. 70 proc. valstybės bazinio biudžeto finansavimo MTEP veiklai ateinantiems penkeriems metams lems 2023 m. PEV rezultatai.

Vertinimo rezultatai taip pat lems doktorantūros tęstinumą bei naujas teises vykdyti doktorantūros studijas Institucijose pagal *Mokslo doktorantūros nuostatus*, patvirtintus Švietimo, mokslo ir sporto ministro 2020 m. gegužės 18 d. įsakymu Nr. V-739. Be to, PEV išvados ir rezultatai gali būti naudojami kitų MTEP finansavimo priemonių ar aukštojo mokslo studijų vertinimuose.

1.2. Palyginamojo ekspertinio vertinimo organizavimas ir vertinimo kriterijai

Vertinant Lietuvos institucijų MTEP veiklą, PEV metu pasitelkiamos tarptautinės ekspertų grupės. Vertinimą atliekant ekspertų grupėms, o ne pavieniams ekspertams, sudaromos sąlygos diskusijoms ir debatams ir palyginimui grupės viduje.

Vertinimas atliekamas VV lygmeniu, kuris yra organizaciniu požiūriu apibrėžta struktūra. VV gali būti tiek visa institucija, tiek institucijos padalinys, atitinkantis fakultetą ar kitas oficialias institucijos struktūras. Pagal Aprašą VV formavimo taisyklės yra tokios:

- VV turėtų būti tarpusavyje susiję bendra MTEP veikla ir gali veikti vienoje ar dvejose mokslo srityse;
- mažiausias VV dydis turėtų būti ne mažesnis kaip 5 MVDDA, o didžiausias VV dydis neturėtų viršyti 75 MVDDA.

Išimtyms galėtų būti daromos siekiant geriau atspindėti institucijoje vykdomą MTEP veiklą. Jei VV yra didesnis nei 75 MVDDA arba (ir) VV veikė trijose mokslo srityse, Institucija turėjo pateikti argumentus ir gauti LMT pritarimą išimčiai.

Vadovaudamosi nurodymais, Institucijos suformavo aštuoniasdešimt penkis VV. Visi VV buvo suskirstyti į trylika grupių. Kiekvienoje grupėje buvo nuo keturių iki devynių VV. VV dydis svyravo nuo šiek tiek daugiau nei 5 MVDDA iki VV, turinčių daugiau nei 150 MVDDA. Mokslo sričių ir mokslo krypčių skaičius, kuriuose VV vykdė veiklą skyrėsi, t.y. nors dauguma VV veikė vienoje ar dviejose mokslo kryptyse, tačiau buvo išskirčių, kai VV veikė net penkiose skirtingose mokslo kryptyse. VV dydžio, sudėties ir mokslo sričių kompozicijų skirtumai vienoje VV grupėje kėlė iššūkius palyginamumui, todėl ekspertų komisijai svarstant reikėjo į tai atsižvelgti.

Vienetų vertinimas grindžiamas trimis kriterijais:

- VV MTEP veiklos kokybė mokslo kryptyje (-se) ar mokslo srities mokslo krypčių grupėje (svoris 0,65) ;
- VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis (svoris 0,2);
- VV MTEP veiklos perspektyvumas (svoris 0,15).

MTEP veiklos kokybė vertinama kiekvienoje mokslo kryptyje arba mokslo srities mokslo krypčių grupėje, o ekonominis ir socialinis poveikis bei plėtros potencialas vertinamas VV lygmeniu. Kiekvienas vertinimo kriterijus vertinamas penkių balų skalėje, t. y. nuo puikaus [5] iki silpno [1] arba MTEP veiklos nebuvimo [0]. Kiekvieno kriterijaus balų reikšmių aprašymas pateikiamas Apraše. Buvo leidžiama vertinti 0,5 balo tikslumu, todėl, prireikus, buvo galima vertinti subtiliau.

Padalinio MTEP veiklos kokybė vertinama pagal šias taisykles: jei VV turi ne mažiau kaip 10 MVDDA mokslo kryptyje arba turi nuo 2 iki 10 MVDDA ir turi teisę vykdyti doktorantūros studijas (arba ketina siekti tokios teisės per artimiausius 5 metus) mokslo kryptyje, tuomet mokslinių tyrimų kokybė vertinama mokslo kryptyje; jei VV neatitinka šių reikalavimų tuomet mokslinių tyrimų kokybė vertinama mokslo srities mokslo krypčių grupėje. Pastaruoju atveju vertinant atsižvelgiama į bendrą visų grupėje esančių mokslo krypčių kokybę.

Vertinimas atliekamas remiantis VV pateiktais 2018-2022 m. laikotarpio duomenis, kurių VV teikė LMT informacinėje sistemoje "Vieversys", LMT pateiktais apibendrintais kasmetinio Institucijų MTEP veiklos vertinimo rezultatais (2018-2021 m.), taip pat informacija, gauta ekspertų grupių vizitų į Institucijas ir susitikimų su VV atstovais metu. VV duomenis teikė vadovaujantis Švietimo, mokslo ir sporto ministro 2021 m. rugsėjo 2 d. įsakymu Nr. V-1593 patvirtintu *Duomenų apie universitetų ir mokslinių tyrimų institutų vykdomų mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros rezultatus teikimo palyginamajam ekspertiniam MTEP vertinimui tvarkos aprašu* (toliau - Duomenų teikimo tvarkos aprašas). Pagal Duomenų teikimo tvarkos apraše nustatytą informaciją buvo vertinamas kiekvienas iš PEV kriterijų. Vertinimui teikiamų duomenų skaičius priklausė nuo VV dydžio ir svyravo nuo mažiausiai penkių iki daugiausiai aštuoniasdešimt dviejų.

Pažymėtina, kad nuo ankstesnio 2018 m. PEV buvo atlikti keli organizaciniai vertinimo proceso patobulinimai, todėl reikėtų atsargiai lyginti šių dviejų vertinimų rezultatus. Kai kuriuos iš jų verta paminėti:

- 2023 m. buvo suformuoti 85 VV, kurie buvo suskirstyti 13 ekspertų komisijų, o 2018 m. PEV buvo suformuota 117 VV, kurie buvo suskirstyti 6 ekspertų komisijoms. Tai susiję su pasikeitusiomis VV formavimo taisyklėmis. Per 2018 m. PEV, VV buvo leidžiama formuoti tik vienoje mokslo srityje, t. y. jei VV veikė dviejose mokslo srityse, vertinimo tikslais jis turėjo būti suskirstytas į du vienetus. 2023 m. šis apribojimas buvo panaikintas, ir VV galėjo veikti dviejose (o kai kuriais atvejais ir trijose) mokslo srityse. Be to, VV formavimui įtakos turėjo vertinimo laikotarpiu besikeičiantis Institucijų skaičius, nes įvyko kelių institucijų susijungimas: Aleksandro Stulginskio universitetas ir Lietuvos edukologijos universitetas nuo 2019 m. sausio 1 d. prijungti prie Vytauto Didžiojo universiteto; Šiaulių universitetas prijungtas prie Vilniaus universiteto, taip pat Teisės institutas, Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas ir Lietuvos socialinių tyrimų centras nuo 2021 m. sausio 1 d. sujungti į Lietuvos socialinių mokslų centro.
- PEV įverčių sistema taip pat buvo šiek tiek pakeista. Nors abiejuose vertinimuose buvo naudojamos penkiabalės skalės, 2023 m. buvo leidžiama naudoti pusinius įvertinimus, o 2018 m. - tik sveikus skaičius.
- Buvo pakeisti duomenų teikimo reikalavimai. 2023 m. reikėjo pateikti MTEP rezultatų sąrašą už penkerių metų laikotarpį, o 2018 m. buvo reikalaujama pateikti MTEP rezultatų sąrašą už kiekvienus vertinimo metus (2013-2017 m.) ir papildomą sąrašą už visą vertinimo laikotarpį, todėl 2018 m. duomenų apimtis buvo didesnė.

1.3. VV_GR_NT_2 vertinamųjų vienetų grupės ekspertų komisija

VV_GR_NT_2 grupės ekspertų komisija turėjo įvertinti penkis VV iš keturių institucijų:

- **Klaipėdos universitetas** - 1 VV:
Technologijos ir gamtos mokslai (santrumpa KU_JTGM);
- **Kauno technologijos universitetas** - 2 VV:
Elektros ir elektronikos inžinerija (santrumpa KTU_Elekt(ronik)a),
Kompiuterių mokslai ir matematika (santrumpa KTU_IT-math);
- **Vilniaus Gedimino technikos universitetas** - 1 VV:
Elektronika ir informatika (santrumpa VilniusTech_EI);
- **Vilniaus universitetas** - 1 VV (angl):
Matematika ir informatikos mokslas (santrumpa VU_MIF).

Vertinamieji vienetai veikė matematikos, informatikos, informatikos inžinerijos, chemijos inžinerijos, transporto inžinerijos, elektros ir elektronikos inžinerijos, matavimų inžinerijos mokslo kryptyse, todėl, atsižvelgdamas į šias mokslo kryptis, LMT paskyrė ekspertų komisijos narius, kurių pagrindinė pareiga - įvertinti VV pagal tris kriterijus ir pateikti rekomendacijas dėl VV tolesnės plėtros. Ekspertų grupę sudarė vienuolika narių, susijusių su užsienio institucijomis:

- Erkki Ikonen (ekspertų grupės *pirmininkas*), Aalto universitetas, Suomija
- Risto Ilmoniemi, Aalto universitetas, Suomija
- Nima Eshaghi Gorji, Dublino technologijos universitetas, Airija
- Aleš Leonardis, Birmingemo universitetas, Jungtinė Karalystė
- Giulio Jacucci, Helsinkio universitetas, Suomija
- Bojan Dolšak, Mariboro universitetas, Slovėnija
- Jan Holnicki-Szulc, Lenkijos mokslų akademijos Fundamentalių technologinių tyrimų institutas, Lenkija
- Giuseppe Buttazzo, Pizos universitetas, Italija
- Dawid Janas, Silezijos technologijos universitetas, Lenkija
- Hans-Liudger Dienel, Berlyno technikos universitetas, Vokietija
- Vladimir Muller, Čekijos mokslų akademijos Matematikos institutas, Čekija.

1.4. VV_GR_NT_2 vertinamųjų vienetų grupės vertinimo organizacija

VV_GR_NT_2 grupės vertinimo organizavimo tvarkaraštis:

Duomenų pateikimas. VV_GR_NT_2 grupėje dalyvaujančios institucijos iki 2023 m. kovo 9 d., vadovaudamosi Duomenų teikimo tvarka, pateikė duomenis apie savo VV MTEP veiklas į informacinę sistemą "Vieversys".

Individualus vertinimas. Prieš vizitą į Lietuvą kiekvienos vertinimui pateiktos VV duomenis individualiai vertino ne mažiau kaip trys komisijos ekspertai. Kiekvienam VV vertinti paskirtų ekspertų skaičius didėjo priklausomai nuo VV mokslinių krypčių skaičiaus. Individualus VV_GR_NT_2 grupės vertinamųjų vienetų vertinimas buvo atliekamas iki 2023 m. balandžio 7 d.

Apsilankymas Lietuvoje. 2023 m. balandžio 17-21 d. Lietuvoje lankėsi VV_GR_NT_2 grupės komisijos nariai. Pagrindiniai vizito tikslai apėmė individualaus vertinimo rezultatų aptarimą ekspertų komisijoje, užtikrinant vienodą ir nuoseklų vertinimo kriterijų taikymą tarp ekspertų komisijos narių; apsilankymą ir susipažinimą su VV akademinio ir administracinio personalu, doktorantais ir mokslinių tyrimų infrastruktūra (bent trys

ekspertų komisijos ekspertai turėjo aplankyti vieną VV); bendrą susitarimą dėl visų vertinamųjų vienetų balų grupėje bendrame posėdyje.

Galutinė ataskaita. Po vizito į Lietuvą vyko ekspertų komisijos ataskaitos rengimas. Jos rengimą koordinavo komisijos pirmininkas. Prieš pateikiant ekspertų komisijos ataskaitą, Institucijoms buvo suteikta galimybė pateikti pastabas dėl faktinių klaidų, jei tokių buvo pastebėta rašytiniame VV balų pagrindime. Atsižvelgus į pastabas, komisijos ataskaita prireikus buvo pakoreguota. Be to, ekspertų komisija parengė atsakymą pastabas pateikusioms institucijoms. Ataskaita buvo pateikta LMT pritarus visiems komisijos nariams.

Apeliaciniai skundai. Gavusios galutinius kiekvieno vertinamojo vieneto rezultatus, Institucijos turėjo teisę pateikti LMT pagrįstą apeliaciją, jei manė, kad VV vertinimo pagrindime yra faktinių klaidų, ir (arba) jei įtarė, kad buvo pažeistos vertinimo procedūros, galėjusios turėti įtakos vertinimo rezultatams.

LMT įsteigė išorinę Apeliacinę komisiją, kurią sudarė septyni nariai, atrinkti iš Lietuvos mokslų akademijos, Lietuvos universitetų rektorių konferencijos, Lietuvos valstybinių mokslinių tyrimų institutų direktorių konferencijos ir Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pasiūlytų kandidatų. Apeliacinė komisija buvo atsakinga už tai, kad nustatytų, ar apeliacijos atitinka nurodytas nuostatas, o palankaus sprendimo atveju - išsamiai išnagrinėti apeliaciją.

Ekspertų komisija VV_GR_NT_2 gavo vieną apeliaciją. Apeliacinė komisija atmetė apeliaciją dėl to, kad ji neatitiko nustatytų apeliacijų nuostatų.

Ataskaitos patvirtinimas. Galutinė VV_GR_NT_2 grupės ataskaita patvirtinama LMT pirmininko įsakymu pagal reglamentą.

2. VERTINIMO ATASKAITOS

2.1. KU_JTGM vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Klaipėdos universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	KU
Institucijos VV pavadinimas	Technologijos ir gamtos mokslai
VV pavadinimo santrumpa	KU_JTGM
VV apimtis (MVDDA)	32,74
Mokslų sritis(-ys)	T 000 - Technologijos, N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslų kryptis (mokslų krypčių grupės)

Technologijos

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
T 007 - Informatikos inžinerija	8,00	2,5

Pagrįstas balo pagrindimas

Šiuo metu mokslų kryptis nesūlo doktorantūros studijų, tačiau planuojama tai padaryti per artimiausius penkerius metus, kas gali būti net per daug ambicinga. Kita vertus, atsižvelgiant į spartų šios srities vystymąsi, doktorantūros studijų siūlymas būtų prasmingas ir naudingas būsimiems MTEP rezultatams, ypač jei Informatikos inžinerija (technologijos) pasinaudotų galimybe vykdyti MTEP veiklą glaudžiau bendradarbiaudama su Informatikos (Gamtos mokslai) toje pačioje VV, nes dvi nedidelės to paties VV mokslinių tyrimų grupės, iš kurių nė viena nesūlo doktorantūros studijų, šiuo požiūriu neatrodo efektyvios.

Mokslinių tyrimų rezultatai - originalūs moksliniai straipsniai ir konferencijų pranešimai - yra vidutinio lygio, nėra itin vertų dėmesio pasiekimų. Be to, pirmieji du moksliniuose žurnaluose paskelbti straipsniai, apie kuriuos pranešama, yra labai panašūs vienas į kitą (juose nagrinėjama ta pati mokslinių tyrimų problema, susijusi su jūrinių konteinerių smūgių aptikimu vertikaliomis ląstelėmis kreipiančiosiomis konteinerinių laivų viduje atliekant krovos operacijas, ir juos 2022 m. dviejuose skirtinguose žurnaluose paskelbė lygiai tas pats autorių sąrašas). Lyginant šios srities mokslinių tyrimų rezultatus su giminingos gamtos mokslų srities rezultatais, tampa aišku, kad būtų naudingas aktyvesnis abiejų su informatika susijusių sričių bendradarbiavimas. Bendri rezultatai būtų ne tik įtvirtinti, bet ir patobulinti.

Vienintelis gautas tarptautinis apdovanojimas - antroji vieta tarptautiniame hakatone "Portathon Baltic", o visi kiti nurodyti apdovanojimai buvo nacionalinio lygmens.

Mažai lėšų gauta iš tarptautinių MTEP programų. Šiuo metu šioje srityje vykdomi trys MTEP projektai, kurių bendras biudžetas yra apie 1,085 mln. eurų, įskaitant vieną "Horizon". Per pastaruosius penkerius metus baigti du MTEP projektai, kurių bendras biudžetas sudarė apie 900 tūkst. eurų. Iš jų vienas buvo Interreg.

Apibendrinant MTEP veiklos kokybės vertinimą mokslo kryptyse, galima daryti išvadą, kad MTEP veiklos rezultatai yra patenkinami ir pripažįstami pirmiausia regioniniu lygmeniu, o iš dalies ir nacionaliniu lygmeniu. Tačiau norint pasiekti pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, bus būtina dėti papildomų pastangų publikuojantis žymesniuose tarptautiniuose žurnaluose, dalyvaujant daugiau aktualių konferencijų ir skatinant platesnį tarptautinį tyrėjų mobilumą, kartu pritraukiant užsienio ekspertus dirbti VV. Šios prielaidos yra būtinos tam, kad planai dėl solidžios doktorantūros studijų programos tarptautiniu lygmeniu taptų realūs.

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
T 005 - Chemijos inžinerija	5,87	3

Pagrįstas balo pagrindimas

Šiuo metu šioje mokslo kryptyje doktorantūros studijos nevykdomos, tačiau per artimiausius penkerius metus ketinama jas siūlyti. Dėl ribotų žmogiškųjų išteklių tai gali tapti iššūkiu, nors kai kurie MTEP rezultatai, pasiekti per pastarąjį vertinimo laikotarpį, suteikia tvirtą pagrindą bent nedidelės apimties doktorantūros programai, kuri prisidėtų prie dar labiau atpažįstamų MTEP rezultatų ir padidintų srities mokslinių tyrimų potencialą. Tačiau šiuo metu sritis labai priklauso nuo kelių entuziastingų asmenų. Siekiant sukurti didelius pajėgumus tarptautinio lygio doktorantūros studijoms, būtina išplėsti ir sustiprinti mokslinių tyrimų grupę.

Nors didžioji dalis mokslinių tyrimų rezultatų - originalių mokslinių straipsnių ir konferencijų pranešimų - yra vidutinio lygio, pranešama apie vieną ES patento paraišką, kuri išsiskiria ir kurią verta pabrėžti. Nepaisant to, kad sritis orientuota į taikomuosius mokslinius tyrimus, tai neturėtų lemti prastesnių publikacijų. Svarbu sudaryti atitinkamus susitarimus su klientais dėl mokslinių tyrimų rezultatų skelbimo. Tais atvejais, kai klientai nepageidauja, kad rezultatai būtų skelbiami, patento paraiškos užpildymas gali būti tinkama alternatyva moksliniams straipsniams.

Pranešama apie daugybę apdovanojimų, pirmiausia nacionaliniu lygmeniu. Reikėtų paminėti "Elsevier" recenzentų pripažinimo apdovanojimą, kuris buvo gautas už šešias recenzijas per šešerių metų laikotarpį. Be to, dokumentiniame filme apie Lietuvos mokslą buvo parodytas jų išradimas ir atsiskyrusi įmonė.

Mažos lėšos, gautos iš tarptautinių MTEP programų. Šiuo metu šioje srityje vykdomi du Interreg MTEP projektai, kurių bendras biudžetas sudaro apie 286 tūkst. Per pastaruosius penkerius metus baigti trys MTEP projektai, kurių bendras biudžetas sudarė apie 460 tūkst. eurų. Iš jų du buvo Interreg.

Apibendrinant MTEP veiklos kokybės vertinimą mokslo kryptyse, galima daryti išvadą, kad MTEP veiklos rezultatai yra aukšto lygio ir pripažinti tiek vietos, tiek nacionaliniu lygmeniu. Tačiau norint pasiekti pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, bus būtina dėti papildomų pastangų publikuojant publikacijas žymesniuose tarptautiniuose žurnaluose, dalyvaujant daugiau aktualių konferencijų ir skatinant platesnį tarptautinį tyrėjų mobilumą, kartu pritraukiant užsienio ekspertus dirbti VV. Tik tada bus sudarytos sąlygos tarptautiniu mastu palyginamoms doktorantūros studijoms, kurios galėtų dar labiau sustiprinti Mokslo kryptį ir suteikti jai naują postūmį.

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
T 003 - Transporto inžinerija	5,58	3,5

Pagrįstas įvertinimo pagrindimas

Transporto inžinerija yra vienintelė VV mokslo kryptis, kurioje siūlomos doktorantūros studijos. Dėl ribotų žmogiškųjų išteklių vienetas vykdo nedidelės apimties programą, kurioje studijuoja mažiau nei 10 studentų.

Faktiškai tai yra jungtinė doktorantūros programa su trimis kitais Lietuvos universitetais. Nepaisant mažos apimties, doktorantūros studijų siūlymas yra pridėtinė vertė ir palyginamasis pranašumas, palyginti su kitomis sritimis, kurios tokios galimybės nesuteikia, nes jaunų mokslininkų įtraukimas į fundamentinius tyrimus per doktorantūros programą yra naudingas didinant šios srities MTEP rezultatus. Iki šiol doktorantūros studijas sėkmingai baigė penki studentai, iš jų vienas neakivaizdinių studijų studentas. Vertinamuoju laikotarpiu 2021 m. buvo priimtas pirmasis užsienio doktorantas. Visi doktorantai, įskaitant užsienio doktorantą, baigė antrosios pakopos studijas tame pačiame universitete. Nors parengtų daktaro disertacijų skaičius nedidelis, jos yra gerai struktūruotos ir įtikinamos, su aiškiai apibrėžtu moksliniu naujumu ir išsamiais nuorodomis.

Pagrindinės mokslinių tyrimų temos yra glaudžiai susijusios su Klaipėdos uostu. Nors daugiausia dėmesio skiriama nacionaliniam lygmeniui, rezultatai palaipsniui plečiasi ir tarptautiniu mastu. Mokslinių tyrimų rezultatai - originalūs moksliniai straipsniai ir konferencijų pranešimai - yra vidutinio lygio, be itin vertų dėmesio pasiekimų. Be to, verta pažymėti, kad keturi iš penkių mokslinių straipsnių publikuojami tame pačiame MDPI žurnale. Atsižvelgiant į tai, kad vykdoma doktorantūros studijų programa, mokslinių tyrimų rezultatai turėtų būti įtikinamesni. Akivaizdu, kad reikės nustatyti griežtesnes doktorantūros disertacijų gynybos sąlygas. Šiuo metu reikalaujama, kad du darbai būtų publikuoti žurnaluose, turinčiuose poveikio koeficientą, kai žurnalo rangas nenustatytas.

Visi nurodyti apdovanojimai yra nacionalinio lygmens.

Mažai lėšų gaunama iš tarptautinių MTEP programų. Šiuo metu vykdomas tik vienas MTEP projektas, kurio biudžetas apie 17,3 tūkst. Per pastaruosius penkerius metus iš viso baigti keturi MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekė maždaug 1,17 mln. eurų. Iš jų du projektai buvo finansuojami iš europinių šaltinių, tačiau daugiausia lėšų gauta iš projekto, vykdyto bendradarbiaujant su Lietuvos mokslo taryba, - 0,7 mln. eurų.

Apibendrinant MTEP veiklos kokybės vertinimą mokslo kryptyse, galima daryti išvadą, kad ši veikla pasiekė aukštą lygį ir pirmiausia yra pripažinta nacionaliniu lygmeniu. Per pastarąjį vertinimo laikotarpį jos reikšmė palaipsniui buvo pripažinta ir tarptautiniu lygmeniu. Norint pasiekti platesnį pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, būtina dėti papildomų pastangų publikuojant daugiau publikacijų žymesniuose tarptautiniuose žurnaluose, dalyvaujant daugiau aktualių konferencijų ir skatinant platesnį tarptautinį tyrėjų mobilumą, kartu pritraukiant užsienio ekspertus dirbti VV.

Mokslinių tyrimų krypčių grupė mokslo srityje	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 009 - Mechanikos inžinerija	7,10	3
T 001 - Elektros ir elektronikos inžinerija		
T 002 - Statybos inžinerija		

Pagrįstas įvertinimo pagrindimas

Mokslinių krypčių grupė, kurią sudaro apie 7 MVDDA (SD), paskirstyti trijuose departamentuose, susiduria su apribojimais siekiant pasaulinės kompetencijos atitinkamose mokslinių tyrimų srityse. Todėl jos teikia pirmenybę turimų išteklių panaudojimui, kad pagerintų transporto ir jūrų technologijas, kartu stiprindamos taikomąją regioninę orientaciją.

Nors dauguma mokslinių tyrimų rezultatų - originalių mokslinių straipsnių ir konferencijų pranešimų - yra vidutiniškos kokybės, yra vienas išskirtinis mokslinis straipsnis, paskelbtas žurnale, kurio poveikio koeficientas yra didesnis nei 6. Be to, Lenkijoje vykusiame pasauliniame kongrese pristatytą pranešimą išspausdino Springer leidykla. Šie pavyzdžiai nustato aukštą standartą, kuriuo turėtų siekti kiti šios mokslo krypties tyrėjai ir visoje VV.

Anksčiau minėtas konferencijos pranešimas taip pat buvo apdovanotas už geriausią taikomąjį straipsnį. Be šio tarptautinio apdovanojimo, buvo gauti dar penki apdovanojimai, tarp jų Lietuvos ir Amerikos inovacijų apdovanojimas ir apdovanojimas už studentų komandos projektą "Pneumobilis" Vengrijoje.

Gautos nedidelės lėšos iš MTEP tarptautinių programų. Per pastaruosius penkerius metus iš viso buvo baigti penki MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekė apie 1,146 mln. Iš jų trys projektai buvo "Interreg", o vienas - "Erasmus+". Šiuo metu nėra pranešimų apie vykdomus MTEP projektus.

Apibendrinant MTEP veiklos kokybės vertinimą mokslinių kryptių grupėje, galima daryti išvadą, kad MTEP veiklos rezultatai yra aukšto lygio ir pripažinti tiek vietos, tiek nacionaliniu lygmeniu. Tačiau norint pasiekti pripažinimą tarptautiniu lygmeniu, bus būtina dėti papildomų pastangų publikuojant publikacijas žymesniuose tarptautiniuose žurnaluose, dalyvaujant daugiau aktualių konferencijų ir skatinant platesnį tarptautinį tyrėjų mobilumą, kartu pritraukiant užsienio ekspertus dirbti VV.

Gamtos mokslai

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
N 009 - Informatika	6,19	3

Pagrįstas balo pagrindimas

Atsižvelgiant į turimus žmogiškuosius išteklius, informatikos mokslų kryptis per pastarąjį vertinimo laikotarpį padarė didelę pažangą. Šioje srityje doktorantūros studijos nevykdomos, tačiau planuojama tai padaryti per ateinančius penkerius metus. Atsižvelgiant į spartų šios srities vystymąsi, siūlyti doktorantūros studijas būtų prasminga ir naudinga būsimiems MTEP rezultatams. Be to, labai svarbu išnaudoti mokslinio bendradarbiavimo su Informatikos inžinerijos sritimi, kuri yra toje pačioje katedroje, galimybes.

Mokslinių tyrimų rezultatai pagal originalius mokslinius straipsnius ir konferencijų pranešimus yra geriausi visoje VV. Tačiau nedidelė mokslinių tyrimų grupė riboja publikacijų skaičių, taigi ir bendrą jų poveikį. Tai sustiprina poreikį labiau bendradarbiauti abiem su informatika susijusioms mokslų kryptims, kad būtų padidintas mokslinių tyrimų potencialas. Pateikti penki originalūs moksliniai straipsniai buvo paskelbti aukštą reitingą turinčiuose CA Web of Science JCR žurnaluose (Q1). Be to, vienas iš trijų konferencijos straipsnių buvo pristatytas kaip kvietinė paskaita plenarinėje sesijoje.

Pranešama tik apie du apdovanojimus, abu jie buvo gauti nacionaliniu lygmeniu.

Šiuo metu šioje srityje vykdomas vienas programos "Horizontas" MTEP projektas, kurio bendras biudžetas - 273 575 EUR. Per pastaruosius penkerius metus iš viso baigti keturi MTEP projektai, kurių bendras biudžetas sudarė apie 1,36 mln. Iš jų vienas buvo Interreg, o du finansuoti ES lėšomis.

Apibendrinant MTEP veiklos kokybės vertinimą mokslų kryptyse, galima daryti išvadą, kad MTEP veiklos rezultatai yra aukšto lygio ir pripažinti tiek vietos, tiek nacionaliniu lygmeniu. Tačiau norint pasiekti pripažinimą pasauliniu mastu, reikės plėsti tyrėjų ratą, glaudžiai bendradarbiaujant su kita tos pačios VV grupe, skatinant didesnę tarptautinę tyrėjų mobilumą ir kartu pritraukiant užsienio ekspertus dirbti VV. Tik tada bus sudarytos sąlygos tarptautiniu mastu palyginamoms doktorantūros studijoms, kurios galėtų dar labiau sustiprinti Mokslų kryptį ir suteikti jai naują postūmį.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

Nepaisant riboto ūkio subjektų finansavimo, VV pavyko sėkmingai įgyvendinti keletą įdomių MTEP projektų, kurie turėjo teigiamą poveikį Lietuvos socialinei ir ekonominei aplinkai, o tai rodo, kad VV yra vertingas partneris MTEP srityje ne tik akademinėi bendruomenei. Įgyvendinant šiuos projektus buvo sukurti prototipai ir įsteigtos pradedančiosios įmonės, kuriančios produktus, kurie jau beveik paruošti rinkai, ir demonstruojančios gerą patirtį.

VV vieta leido sutelkti dėmesį į technologijas, susijusias su Klaipėdos uostu, įskaitant autonominius žaliuosius uostus, išmaniąsias belaides apsaugos sistemas, biotechnologinius naftos išsiliejimų valymo in situ metodus, energetiką ir jūrų transportą, išmaniuosius programinės įrangos produktyvumo robotus, vandenilio panaudojimo jūrų transporte technologijas, centralizuotą šildymą ir e. automobilių įkrovimo infrastruktūrą. Šie tyrimai palengvino regiono plėtrą, ir nors jie dar neturi pasaulinio poveikio, turi didelį potencialą ateityje.

Daugelis VV mokslininkų aktyviai dalyvauja įvairių organizacijų, įskaitant nacionalines ir tarptautines struktūras, veikloje ir teikia konsultacijas įvairiose srityse, pavyzdžiui, energetikos, transporto technologijų, žemės ūkio, atliekų perdirbimo, dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi taikymo srityse. Tyrėjų patirties prašo šalis iš užsienio, nors ilgalaikis šio bendradarbiavimo poveikis ar galimybė kreiptis dėl dotacijų tolesnei plėtrai lieka neaiški.

VV kartu organizavo mokslines konferencijas ir renginius, o jos tyrėjai dirbo mokslinių žurnalų, įskaitant vieną iš universiteto leidžiamų žurnalų, redakcinėse kolegijose. Tačiau daugumos žurnalų, prie kurių prisijungė VV mokslininkai, poveikis yra ribotas.

Mokslininkai taip pat yra tarptautinių darbo grupių nariai, įskaitant Europos išmaniųjų miestų pakrančių tvarumo universitetą, Lietuvos švariųjų technologijų klasterį, Europos struktūrinio vientisumo draugiją, Tarpvalstybinį žaliųjų technologijų klasterį, IEEE, Europos biomasės pramonės asociaciją, Amerikos mechanikos inžinierių draugiją ir Amerikos statybos inžinerijos draugiją.

Nors VV stengėsi populiarinti savo mokslinių tyrimų rezultatus organizuodama įvairius renginius, skirtus dalytis žiniomis su ne specialistais, pastaraisiais metais sumažėjo studentų skaičius ir taikomųjų mokslinių tyrimų projektų bei finansavimo apimtys, o tai rodo, kad reikia dar intensyvesnės populiarinimo veiklos.

Mokslininkai yra sudarę nemažai bendradarbiavimo sutarčių su ūkio subjektais, įskaitant tarptautines sutartis ir sutartis su "spin-off" įmone, pabrėžiančias mokslininkų žinių vertę ir svarbą visuomenei. Tačiau šių susitarimų aprašymuose trūksta kritinės informacijos apie dalijimąsi rezultatais, intelektinės nuosavybės klausimus, finansinį indėlį ir pan.

Akivaizdu, kad VV glaudūs ryšiai su akademinė bendruomene, įmonėmis, sprendimų priėmėjais ir visuomene yra akivaizdūs, tačiau daugiau tyrėjų turėtų būti aktyvūs plečiant MTEP veiklos ekonominį ir socialinį poveikį, taip pat ir tarptautinių lygmeniu.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

VV turi gerą infrastruktūrą ir ambicingus tolesnės plėtros planus, įskaitant naują laboratorijų pastatą. Infrastruktūra apima labai specializuotas jūrų ir energetikos mokslinių tyrimų priemonės, įskaitant Jūrų inžinerijos ir laivybos uostų laboratoriją su 3D vizualizacija, Kuro ir kuro savybių tyrimų laboratoriją ir daug kitų technologijų bei prototipų kūrimo aplinkų. MTEP infrastruktūrą gali reikėti atnaujinti, kad būtų įdiegtos pažangiausios technologijos, leidžiančios tyrėjams konkuruoti su tarptautinėmis mokslinių tyrimų grupėmis.

Universitetas yra priėmęs perspektyvią plėtros strategiją, išnaudodamas strateginę Klaipėdos, kaip vienintelio Lietuvos uosto, padėtį. Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakulteto MTEP veiklos perspektyvumas yra geras. MTEP temos yra ambicingos ir atitinka dabartinę aplinką. Tačiau vizija, kaip VV nori įsitvirtinti pasauliniame moksle artimiausioje ateityje, nėra visiškai aiški. Leidybos dinamika taip pat turėtų būti apibrėžta ambicingiau. Be to, nepakanka informacijos apie planus teikti paraišką dotacijoms, kuriomis būtų galima finansuoti VV plėtojamas MTEP temas.

Universitetas turi galimybę naudotis kita atviros prieigos infrastruktūra, įskaitant superkompiuterį Vilniuje, ir dalyvauja nacionalinėse bei tarptautinėse mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros infrastruktūrose. ES universitetų tinklas EU-CONEXUS rodo sinergijos tarp vietos, jūrinės MTEP veiklos ir gerai motyvuoto mokslinių tyrimų personalo naudą.

Žmogiškųjų išteklių struktūra yra patenkinama, tačiau ankstyvosios stadijos tyrėjų skaičius yra gana mažas, o moterų yra šiek tiek mažiau. Žmogiškųjų išteklių principai yra gerai apgalvoti, numatytos įvairios sutartinės ir karjeros galimybės su laikotarpio vertinimais. Įdarbinimas taip pat tinkamas, skelbiami vieši konkursai. Dėstytojams tenka gana didelis dėstyto krūvis, todėl jie moksliniams tyrimams gali skirti tik apie 33 % savo darbo krūvio.

VV SSGG analizė yra pakankamai išsami, ji atspindi VV stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes. Tačiau dokumentuose nėra išsamiai paaiškintos numatomos rizikos mažinimo strategijos, skirtos numatomai rizikai sumažinti. Didžiausias iššūkis - naujų tyrėjų iš Lietuvos ir užsienio pritraukimas.

Klaipėda, kaip uostamiestis, yra ideali vieta logistikos taikomiesiems techniniams tyrimams, ypač daug dėmesio skiriant jūrų logistikai. Todėl nenuostabu, kad jūriniai tyrimai yra daugelio VV vykdomų MTEP veiklų centras. Saugus ir ekologiškas jūrų transportas, atsižvelgiant į naujas technologijas, pavyzdžiui, elektrinę ir vandenilinę varomąją jėgą ir jūrų energijos stotis, aprūpinančias laivus tolimųjų reisų metu, yra pasaulinė ateities iššūkių galimybė. Tačiau į šią MTEP veiklą reikia įtraukti daugiau studentų ir tyrėjų.

Atsižvelgiant į praėjusio laikotarpio VV MTEP veiklos kokybės įvertinimus, realu, kad per ateinančius penkerius metus gali būti pasiekti labai geri įvertinimai.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Vertinimo grupė pripažįsta, kad per pastarąjį vertinimo laikotarpį VV padarė pažangą MTEP veikloje, kuri daugiausia buvo orientuota į taikomuosius mokslinius tyrimus. Siekdami pasinaudoti VV vietos, konkrečių mokslo krypčių ir potencialo privalumais, rekomenduojame apsvarstyti toliau nurodytas priemones, kad būtų tęsiama ir toliau tobulinama MTEP veikla:

- Sutelkti dėmesį į tas mokslo kryptis, kuriose VV turi pakankamai žmogiškųjų ir infrastruktūros išteklių ir potencialo prisidėti prie pažangiausių mokslinių tyrimų. Remiantis dabartiniais MTEP mokslinių tyrimų rezultatais, pirmaujančios katedros turėtų būti Transporto inžinerijos ir Chemijos inžinerijos katedros, o kitos katedros turėtų teikti specifinę paramą.
 - Išplėsti į vietinius poreikius orientuotą MTEP veiklą iki tarptautinio lygmens. Dauguma per pastarąjį vertinimo laikotarpį pasiektų rezultatų galėtų būti pristatyti prestižiškesnėse konferencijose ir paskelbti žymesniuose mokslo žurnaluose.
 - Pritraukti doktorantus, baigusius magistrantūros studijas kitur, bet ne VV (kituose Lietuvos universitetuose ar užsienyje).
 - Dalį projekto lėšų skirti papildomiems doktorantams (nefinansuojamiems iš valstybės biudžeto ar Lietuvos mokslo tarybos), galbūt iš užsienio.
 - Skatinti doktorantus, baigus doktorantūros studijas, tęsti podoktorantūros studijas VV.
 - Skatinti mokslininkus (taip pat ir turinčius prielaidas paaukštinimui) skelbti savo tyrimų rezultatus didelio poveikio žurnaluose ir aukščiausio lygio konferencijose, galbūt ir kaip kviestinius pranešėjus.
 - Reikalauti, kad mokslininkai, vykdydami įdarbinimo ir paaukštinimo strategiją, praleistų ilgesnį laikotarpį dirbdami užsienyje garsiuose pasaulio universitetuose ar institutuose (vienos savaitės vienu metu nepakanka).
-

2.2. KTU_IT-math vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Kauno technologijos universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	KTU
Institucijos VV pavadinimas	Kompiuterių mokslai ir matematika
VV pavadinimo santrumpa	KTU_IT-math
VV apimtis (MVDDA)	51,26
Mokslo sritis(-ys)	T 000 - Technologijos, N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 007 - Informatikos inžinerija	25,01	3,5

Argumentuotas įvertinimo pagrindimas

VV KTU_IT-math Informatikos inžinerijos (technologijų) mokslo kryptyje vertinimo laikotarpiu vykdoma MTEP veikla yra aukšto lygio, gerai pripažinta nacionaliniu mastu, tačiau vidutiniškai pripažinta tarptautiniu mastu.

Pagrindinės mokslo sritys yra kompiuterių sistemos ir tinklai, programinės įrangos inžinerija, daiktų internetas, kibernetinis saugumas, HCI, kompiuterinė vizija ir grafika bei dirbtinio intelekto taikymai. Dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, yra gerokai daugiau nei mokslo laipsnį turinčių tyrėjų, o tai turi neigiamos įtakos stipresniems mokslinių tyrimų rezultatams tiek kokybės, tiek kiekybės požiūriu. Be to, trūksta jaunesnių tyrėjų, taip pat tyrėjų iš užsienio.

Duomenys apie doktorantūros studijas pagal mokslo kryptį Informatikos inžinerija rodo gana pastovų doktorantų ir baigtų studijų skaičių per visą praėjusį vertinimo laikotarpį. Pastebimas užsienio studentų skaičiaus didėjimas. Taip pat teigiamai vertintina tai, kad visos disertacijos rašomos anglų kalba, o ne tik santraukos, o tai prisidėjo prie platesnės sklaidos.

Geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašas - ES patentas dėl WLAN įrenginių padėties nustatymo patalpose, patento paraiška dėl algoritmiškai optimizuoto maitinamojo substrato tiekimo į bioreaktorių metodo, monografija "Išmanusis STEM paremtas Kompiuterių mokslai: Teorija, metodologija ir robotais pagrįsta praktika", kuri turi kuklų citavimų skaičių, ir kelios publikacijos tarptautiniuose žurnaluose (pažymėtinas IEEE publikacijų skaičius). Publikacijų kokybė yra gera, tačiau ji nėra atitinkamų mokslo krypčių reitingų viršūnėje, tai rodo ir palyginti kuklus citavimų skaičius. Užsienio konferencijose skaitytų geriausių pranešimų sąrašas rodo nuolatinį dalyvavimą tarptautiniuose renginiuose. Trūksta tikrai aukščiausio lygio atrankinių specializuotų konferencijų, turinčių didelį poveikį, taip pat kviestinių ir plenarinių pranešimų. Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo kai kurių pasiekimų pripažinimą (pvz., "Silicio slėnio inovacijų iššūkis"). pateikta išsami informacija apie dalyvavimą konkursiniuose MTEP projektuose rodo dalyvavimą ES H2020 veikloje, tačiau daugiau ambicijų reikėtų skirti svarbesniems vaidmenims, pavyzdžiui, koordinavimui, vadovavimui.

Gamtos mokslai

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
N 001 - Matematika	13,56	3

Pagrįstas balo pagrindimas

Matematikos mokslų krypties VV per vertinimo laikotarpį vykdė aukšto lygio MTEP veiklą, kuri buvo gerai pripažinta nacionaliniu mastu, tačiau tarptautinio pripažinimo sulaukė nedaug.

Pagrindinės skyriaus mokslinių tyrimų temos yra operaciniai tyrimai, matematinis modeliavimas biomedicinoje ir inžinerijoje, duomenų mokslas ir statistika, susijusios su keletu taikomųjų programų. Matematikos mokslų kryptis yra gana gerai susijusi su kitomis VV informatikos ir informatikos inžinerijos kryptimis, o mokslininkų bendradarbiavimas yra gerai išplėtotas.

Tarp atrinktų publikacijų, pateiktų vieneto ataskaitoje, kelios yra gero lygio, nors ir ne geriausiuose tarptautiniuose žurnaluose, gana didele dalimi skirtos matematikos taikymams. Taip pat ir geriausi pranešimai, skaityti kvalifikuotose konferencijose užsienyje, yra gero lygio ir rodo Matematikos srities susidomėjimą tokiais temomis kaip netiesinė dinamika ir sudėtingumas, inžinerinės ir technologinės inovacijos, finansų matematika, biofizika, vaizdų analizė, vandentvarka.

Pagrindinių gautų nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų sąrašas rodo, kad kai kurie Matematikos srities nariai turi gerą mokslų bendruomenės pripažinimą. Dalyvavimo konkurso būdu vykdomų MTEP projektų sąrašas taip pat yra geras: dalyvaujama finansinių technologijų, sveikatos stebėsenos, žmogaus nuovargio tyrimo, rizikos valdymo, stochastinių pandemijų modelių, DNR mechanikos modelių, pensijų fondų modelių neapibrėžtoje aplinkoje srityse.

Nėra matematikos doktorantūros programos, o tai yra rimta problema rengiant būsimus naujus mokslininkus. Šią problemą reikia spręsti ateityje, nes turėti doktorantūros mokyklą labai svarbu norint atlikti aukšto lygio mokslinius tyrimus.

Vizito metu paaiškėjo, kad, kadangi matematikos kursai yra svarbūs daugeliui disciplinų, dėstyto krūvis, ypač bakalauro studijose, yra labai didelis ir kartais trukdo atlikti aukšto lygio mokslinius tyrimus. Tikėtina, kad, tolygiau paskirstant mokslininkus tarp įvairių VV mokslų krypčių ir dėstyto krūvį tarp narių, ši problema nebūtų tokia dramatiška.

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
N 009 - Informatika	12,69	3

Pagrįstas balo pagrindimas

VV KTU_IT-math informatikos (gamtos mokslai) mokslų kryptyje parodė, kad per vertinimo laikotarpį vykdoma MTEP veikla yra aukšto lygio, gerai pripažinta nacionaliniu mastu, tačiau ribotai pripažinta tarptautiniu mastu.

Mokslinių tyrimų krypties grupė yra palyginti nedidelė. Pagrindinės mokslų sritys apima daugiadisciplininius matematinius modelius, optimizavimo algoritmus ir sistemų formalizavimą. Mokslų laipsnį turinčių dėstytojų yra gerokai daugiau nei mokslų laipsnį turinčių tyrėjų, o tai turi neigiamos įtakos stipresniems mokslinių tyrimų rezultatams tiek kokybės, tiek kiekybės požiūriu. Taip pat silpnybė yra ta, kad nėra duomenų apie

tyrėjus iš užsienio. Teigiamai vertintina tai, kad yra gera pusiausvyra tarp vyresniųjų ir mažiau vyresniųjų pareigybių, t. y. profesorių ir docentų.

Duomenys apie doktorantūros studijas pagal informatikos mokslo kryptį rodo gana pastovų doktorantų ir baigtų studijų skaičių per visą penkerių metų laikotarpį. Yra duomenų apie kai kuriuos užsienio studentus, tačiau jų skaičius vis dar gana kuklus.

Į geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašą įtraukti straipsniai kvalifikuotuose žurnaluose, įskaitant "Taikomąją matematiką" ir "Skaičiavimus" bei "Jutiklius"; tačiau, nors tai tarptautiniu mastu pripažinti žurnalai, jie dažniausiai nėra atitinkamų mokslinių tyrimų kryptų reitingo viršūnėje, o tai rodo ir palyginti kuklus straipsnių cituojamumo skaičius.

Užsienio konferencijose skaitytų geriausių pranešimų sąrašas rodo dalyvavimą tarptautiniu lygmeniu, tačiau nėra duomenų apie plenarinius ar pagrindinius pranešimus. Taip pat trūksta tikrai aukščiausio lygio atrankinių specializuotų konferencijų, turinčių didelį poveikį.

Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo pripažinimą daugiausia nacionaliniu lygmeniu; tačiau pripažintas geriausio pranešimo apdovanojimas konferencijoje.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Vertis (balai)

3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

VV vykdė mokslinius tyrimus, kurie turėjo svarbų ekonominį ir socialinį poveikį. Todėl VV buvo svarbus MTEP partneris ir už akademinės bendruomenės ribų.

Į mokslinių tyrimų rezultatų, ūkio subjektų (Lietuvos ir užsienio) MTEP užsakymų bei projektų (tarptautinių ir nacionalinių) sąrašą įtraukti tokie projektai kaip SPARTA (susijęs su kibernetiniu saugumu), GÉANT, FIN-TECH (susijęs su finansų sektoriumi), BIM-LT (turintis poveikį statybų sektoriui). Taip pat pažymėtinas indėlis į Nacionalinės miškų inventorizacijos informacinės sistemos modernizavimą ir plėtrą, biotechnologinius procesus ir robotizuotas technologijas žemės ūkyje. H2020 EQUAL-IST turėjo įtakos lyčių lygybei. Į svarbiausių atvejų, kai VV atstovaujantys tyrėjai dalyvavo valstybės institucijų, valstybės ir savivaldybių institucijų, įmonių ir organizacijų bei ūkio subjektų sudarytose darbo grupėse, komisijose ar komitetuose, sąrašą įtraukta narystė Ekonomikos ir inovacijų ministerijos darbo grupėje, Kibernetinio saugumo taryboje, Studijų kokybės vertinimo centre, Nacionalinėje švietimo agentūroje, Švietimo, mokslo ir sporto ministerijoje (ir tai tik keletas pavyzdžių). VV teikė konsultacijas viešiesiems ar ekonomikos subjektams, įskaitant (be kita ko) bendrovę "Prodentum", bendrovę "Optitecha", bendrovę "Topo grupė", Valstybinę miškų tarnybą ir Nacionalinį kibernetinio saugumo centrą. Svarbiausių VV organizuotų mokslinių konferencijų ir renginių sąrašas rodo platų įvairių įvairaus lygio renginių, skirtų skirtingoms grupėms (pvz., jaunesnėms grupėms), portfelį. Svarbiausių VV atstovaujančių mokslininkų dalyvavimo mokslinių žurnalų redakcinėse kolegijose atvejų sąrašas rodo gerą įsitraukimą, tačiau tarp jų nėra kai kurių prestižiškesnių žurnalų. Svarbiausių VV atstovaujančių tyrėjų narystės tarptautinėse darbo grupėse ir asociacijose atvejų sąrašas rodo gerą atstovavimą, tačiau nėra įrodymų, kad, be narystės, būtų imtasi svarbesnių vaidmenų. VV taip pat pasižymi įrodyta mokslo populiarinimo veikla. Yra įrodymų, kad VV ir ūkio subjektai yra sudarę nemažai bendradarbiavimo sutarčių, tačiau piniginis poveikis nėra akivaizdus. VV turi gerą infrastruktūrą ir ambicingus tolesnės plėtros planus. Taip pat pažymėtinas teigiamas požiūris į išorinę integraciją ir plėtrą.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

3,5

Argumentuotas balo pagrindimas

Atsižvelgiant į dabartinius VV veiklos rezultatus, žmogiškuosius išteklius, strategiją ir veiklos organizavimą bei infrastruktūrą, VV turi potencialą per ateinančius penkerius metus pasiekti įvertinimus nuo gero iki labai gero. Pasiskirstymas pagal amžių yra palyginti geras, tačiau reikėtų pagerinti lyčių pusiausvyrą. VV žmogiškųjų išteklių vadybos principai (įdarbinimas, skatinimas, darbo organizavimas) yra tinkami ir suderinti su panašiomis institucijomis visame pasaulyje. Akademinių personalo vertinimo sistema apima penkerių metų veiklos vertinimą ir kasmetinę vertinimo peržiūrą, kuri turėtų sustiprinti kokybę. Karjeros galimybės yra gerai suplanuotos. VV investuoja į nuolatinį ir profesinį tobulėjimą. Tačiau sritis, kurią reikėtų stiprinti, apima tyrėjų judumą.

Infrastruktūra yra geras pagrindas tolesnei MTEP veiklos plėtrai. Ją sudaro moderniausia inžinerijos, technologijų ir kompiuterių mokslų mokslinių tyrimų infrastruktūra, paskirstyta 9 fakultetuose ir 8 universiteto institutuose. 2021 m. pradėtas statyti naujas laboratorijų centras "Fizikos ir technologijos mokslų eksperimentinių ir prototipavimo laboratorijų centras - M-Lab". Svarbi infrastruktūros dalis yra ir KTU biblioteka, kurią sudaro tiek fiziniai, tiek skaitmeniniai fondai.

2023 m. pavasarį startuoja du Europos programos "Horizontas" finansavimo priemonės "Teaming for Excellence" projektai. Universitete taip pat bus įkurtas tarptautinis dirbtinio intelekto kompetencijos centras Lietuvoje. Pagirtinas ir KTU dalyvavimas Europos branduolinių tyrimų organizacijos (CERN) veikloje kaip CERN-LT konsorciumo narys.

VV pateikė realistišką ir išsamią SSGG analizę, o strateginiai dokumentai yra geros kokybės. Naujos tyrėjų kartos rengimo politika yra gerai apgalvota. VV MTEP temų, kurias ketina plėtoti VV, aprašymas ir pagrindimas yra tinkamas, tačiau dėl dabartinės sparčios pažangos, ypač dirbtinio intelekto (DI) ir mašininio mokymosi (ML) srityje, šiuos planus gali tekti dar kartą peržiūrėti ir (arba) atnaujinti vidutinės trukmės ateityje (pvz. Galbūt taip pat reikėtų apsvarstyti kai kurias tarpdisciplinines temas, kurios dominuos ateityje (pvz., ekologija, meteorologija).

Nors apskritai VV veiklos perspektyvumas yra geras, norint jį dar labiau padidinti, reikia stiprinti fundamentinių mokslų kompetenciją ir MTEP pastangas. Be to, nors bendradarbiavimas dideliuose Europos tinkluose yra pagirtinas, VV būtų svarbu nustatyti nišines sritis, kuriose VV tyrėjai galėtų užimti vadovaujantį vaidmenį. Be to, ateities plėtra neatsiejama nuo doktorantūros mokyklų kokybės ir tolesnės plėtros.

Rekomendacijos dėl VV veiklos tęstinumo ir (arba) tobulinimo

Ekspertų grupės nariai pripažįsta, kad per vertinimo laikotarpį padaryta didelė pažanga. Per vertinimo laikotarpį mokslinių tyrimų rezultatai palaipsniui didėjo tiek kiekybiniu, tiek kokybiniu požiūriu. Yra aiškių požymių, kad Lietuvos mokslo tarybos iškelti mokslinių tyrimų vertinimo kriterijai ir VV nustatytos vidinės skatinimo taisyklės reikšmingai formavo mokslininkų vykdomų mokslinių tyrimų rezultatų tipų prioritetų kryptis. Vidiniai VV mechanizmai, kuriais atlyginama už papildomą dėstymą (be įprasto dėstymo krūvio), taip pat galėjo turėti neigiamos įtakos mokslinių tyrimų rezultatams. Panašiai ir mažesni projektai, kurie nevysiškai

atitinka mokslinių tyrimų grupių veiklos sritį ir kryptį ir kurių pirmiausia siekiama trumpalaikės piniginės naudos, gali trukdyti siekti mokslinių tyrimų kompetencijos ir kuo didesnio poveikio tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Remdamasi tuo, kas išdėstyta pirmiau, ekspertų grupė rekomenduoja VV:

- gerinti fundamentinių mokslų ir MTEP kompetenciją. Kokybė turėtų tapti dominuojančiu veiksnium. VV turėtų orientuotis į geriausias žurnalus, taip pat į aukščiausio lygio didelio poveikio konferencijas atitinkamose mokslo kryptyse. VV turėtų įvesti apdovanojimus ir vidinį paaukštinimą grįsti kompetencija ir poveikiu (pvz., citavimais), o ne vidutiniškesnių publikacijų kiekiu.
- Siekti glaudesnės integracijos su tarptautine mokslo bendruomene. Mokslininkai turėtų būti skatinami imti akademinės atostogas (studijų metus, kurie dažniausiai turėtų būti praleidžiami užsienyje dirbant prestižiniuose pasaulio universitetuose ar institutuose). Darbo užsienyje patirtis taip pat turėtų būti įtraukta į įdarbinimo ir paaukštinimo strategiją. Naujai įsteigti kompetencijos centrai turėtų sudaryti stiprias patariamąsias tarybas iš užsienio.
- Siekti dalyvauti MTEP ES ir (arba) tarptautiniuose projektuose su stipriais mokslinių tyrimų partneriais. ES Komisija skelbia specialius kvietimus mažesnių šalių universitetams prisijungti prie jau vykdomų / patvirtintų ES projektų. VV turėtų tai tinkamai remti paskatinimais, įskaitant mažesnę dėstymo krūvį, pridėtinių išlaidų dalis, grąžinamas pagrindinio tyrėjo laboratorijai papildomai mokslinių tyrimų veiklai, pinigines premijas ir kt.
- Siekti gauti EMTT dotacijas. Nors vertinimo komisijos nariai pripažįsta, kad gauti itin atrankines EMTT dotacijas sunku, VV vis tiek turėtų stengtis numatyti paramos mechanizmus ir atlygį perspektyviausiems tyrėjams (ES Komisija skelbia specialius kvietimus remti būsimus kandidatus, kad jie praleistų šiek tiek laiko su dabartiniais EMTT dotacijų turėtojais).
- Toliau tobulinti doktorantūros studijas, reguliariau įtraukiant doktorantus į vykdomus projektus ir skatinant doktorantus baigus studijas tęsti karjerą podoktorantūros studijomis. Organizuoti vasaros mokyklas, kuriose dalyvautų pranešėjai iš mokslinių tyrimų institucijų ir pramonės įmonių.
- Laiku peržiūrėti mokslinių tyrimų planus ir prireikus juos peržiūrėti, ypač sparčiai besivystančiose AI ir ML srityse. Taip pat reikėtų apsvarstyti kai kurias tarpdisciplinines temas, kurios dominuos ateityje (pvz., ekologija, meteorologija).

2.3. KTU_Elekr(onik)a vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Kauno technologijos universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	KTU
Institucijos VV pavadinimas	Elektros ir elektronikos inžinerija
VV pavadinimo santrumpa	KTU_Elekr(onik)a
VV apimtis (MVDDA)	73,37
Mokslo sritis(-ys)	T 000 - Technologijos

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 001 - Elektros ir elektronikos inžinerija	52,01	4

Argumentuotas įvertinimo pagrindimas

KTU Elektros ir elektronikos inžinerijos MTEP veiklos kokybė yra aukšto lygio Lietuvoje ir stipri tarptautiniu mastu. Apskritai mokslininkai užsiima keliomis esminėmis srities problemomis, todėl jų indėlis yra savalaikis ir vertingas kitiems pasaulio mokslininkams.

Santykiškai dideliame VV vykdomos šios disciplinos doktorantūros studijos; vidutiniškai per metus studijas baigia 3 doktorantai. Vertinama, kad disertacijos dažniausiai rašomos anglų kalba. Doktorantų iš užsienio skaičius yra palyginti didelis, o tai reiškia, kad vienetas yra pripažintas tarptautiniu mastu. Vertinamuoju laikotarpiu doktorantų skaičius išliko panašaus lygio, taigi vienetas ir toliau pritraukia naujų doktorantų, nepaisant sudėtingos demografinės situacijos šalyje. Mokslo laipsnį turinčius tyrėjus daugiausia sudaro vyriausieji mokslo darbuotojai - mažiau nei pakankamas skaičius mokslo darbuotojų ir jaunesniųjų mokslo darbuotojų. Didesnis tokių darbuotojų skaičius neabejotinai palengvintų vieneto mokslinių tikslų įgyvendinimą. Nepaisant to, moksliniams tyrimams (35,42 VDDA) ir dėstymui (49,76 VDDA) skirtų žmonių dalis yra tinkama. Be to, tai, kad visi moksliniai bendradarbiai yra iš užsienio, yra geras ženklas vieneto internacionalizacijos kontekste.

Pateiktame geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašė yra daug publikacijų tarptautiniu mastu pripažintuose žurnaluose, pavyzdžiui, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Construction and Building Materials arba Reliability Engineering & System Safety. Tačiau sklaidai atrinkti žurnalai pirmiausia yra riboto poveikio - nėra publikacijų geriausiuose tarpdisciplininiuose žurnaluose, kuriuose būtų užfiksuoti novatoriški moksliniai tyrimai. Daug pranešimų konferencijose įvairiuose mokslo renginiuose užsienyje (Europos Sąjungoje ir už jos ribų), tačiau kviestinių ar plenarinių pranešimų skaičius nepatenkinamas (tik 2 kviestiniai pranešimai, abu perskaityti to paties mokslininko). Geras pasiekimas - du tarptautinio lygio patentai (JAV ir ES). Apdovanojimų sąrašas gana ilgas ir turėtų būti vertinamas palankiai, jame daugiausia nacionalinių apdovanojimų, gautų už MTEP veiklą. Kaip reikšmingas pasiekimas išsiskiria "Energy Globe Award 2020" apdovanojimas.

Gautas geras finansavimas iš tarptautinių MTEP programų ir ūkio subjektų, įskaitant kelias tarptautines dotacijas iš programos "Horizontas 2020", EEE Baltijos mokslinių tyrimų programos, ERA-NET ir kt. Be to, keli projektai buvo finansuojami iš ES struktūrinių fondų ir nacionaliniu mastu - Lietuvos mokslo tarybos. Šiuo metu mokslo kryptyje vykdoma daug MTEP projektų, kurių bendras biudžetas yra didelis. Todėl dalyvavimo su projektais susijusioje veikloje laipsnis yra šios paraiškos akcentas. Atsižvelgdami į tai, kas išdėstyta pirmiau, turėdami omenyje nemažą įsitraukimą su mokslininkais iš užsienio, komisijos nariai buvo nustebę, kad nerado akivaizdžiai aukščiausios kokybės darbų pasauliniu mastu.

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 010 - Matavimų inžinerija	21,36	3,5

Pagrįstas įvertinimo pagrindimas

Matavimo inžinerijos sritis vertinimo laikotarpiu pademonstravo gerą MTEP veiklą ir sulaukė aukšto lygio pripažinimo nacionaliniu mastu. Tačiau jos tarptautinis pripažinimas išlieka vidutinis. Moksliniai tyrimai daugiausia orientuoti į ultragarso techniką ir jos taikymą biomedicinoje bei neardomuosiuose bandymuose. Darbuotojus daugiausia sudaro patyrę vyriausieji mokslo darbuotojai ir profesoriai, turintys mokslo laipsnius, tarp jų yra tik vienas jaunesnysis mokslo darbuotojas.

Mokslinių tyrimų kryptyje per metus parengiamas vidutiniškai vienas daktaro laipsnis, o tai, atsižvelgiant į vardinį studijų laiką ir į tai, kad doktorantūroje studijuoja apie 10 doktorantų, rodo palyginti nedidelę produkciją ir leidžia daryti prielaidą, kad iš mokslinių tyrimų pasitraukia daug studentų arba jie ilgą laiką nedalyvauja moksliniuose tyrimuose. Nors tarptautinių doktorantų yra nedaug, verta pažymėti, kad dauguma disertacijų rašomos anglų kalba, o tai naudinga sklaidos tikslais.

Nors mokslinės produkcijos sąrašė yra keletas gerų žurnalinių straipsnių, trūksta reikšmingų akcentų, pavyzdžiui, publikacijų geriausiuose tarpdisciplininuose žurnaluose, kuriuose pristatomi novatoriški moksliniai tyrimai. Mokslinių tyrimų kryptis padarė įvairių tarptautinių konferencijų pranešimus, tačiau nė vienas iš šių pranešimų nebuvo nurodytas kaip kviestinė ar plenarinė paskaita. Apdovanojimai, gauti už MTEP veiklą, daugiausia yra nacionalinio lygmens, nors verta paminėti pripažinimą, gautą 2020 m. IEEE tarptautiniame aerokosminės metrologijos seminare.

Pažymėtinas aktyvus dalyvavimas įgyvendinant projektus, ypač užsienio agentūrų, tokių kaip Europos Komisija ar Euratomas, finansuojamų dotacijų dėka. Be to, Mokslo kryptis dalyvavo ES struktūrinių fondų ir Lietuvos mokslo tarybos finansuojamuose projektuose, o tai rodo jos siekį užsitikrinti įvairius finansavimo šaltinius.

Svarbu pažymėti, kad mokslinių tyrimų sritį sudaro tik 10-15 darbuotojų iš maždaug 120 darbuotojų, kurie visiškai priskiriami prie Matavimų inžinerijos mokslinių tyrimų srities. Be to, matavimų inžinerijos ir elektros ir elektronikos inžinerijos mokslinių tyrimų temos yra gana panašios, todėl sunku pateikti nepriklausomą konkretaus matavimų inžinerijos indėlio įvertinimą.

Apibendrinant galima teigti, kad VV Matavimų inžinerija parodė pagirtiną MTEP veiklą, ypač nacionaliniu lygmeniu, tačiau dar galima tobulėti tarptautinio pripažinimo srityje. Šioje srityje daug dėmesio skiriama ultragarso ir jo taikymui sveikatos priežiūroje, o daugiausia vadovaujančio personalo sudaro vyriausieji mokslo darbuotojai ir profesoriai. Nors kasmet suteikiamas palyginti nedidelis daktaro laipsnių skaičius, dauguma disertacijų rašomos anglų kalba. Pažymėtina, kad Mokslo kryptis trūksta novatoriškų publikacijų geriausiuose tarpdisciplininuose žurnaluose, tačiau aktyviai dalyvaujama užsienio agentūrų ir nacionalinių subjektų finansuojamuose projektuose.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4,5

Argumentuotas balo pagrindimas

VV pademonstravo keletą rezultatų, galinčių turėti teigiamą poveikį ekonomikai ir visuomenei, įskaitant keletą sprendimų medicinai ir farmacijai, kurie susiję su specializacijos sričių, t. y. elektros ir elektronikos inžinerijos ir matavimų inžinerijos, žiniomis. Be to, buvo padaryta esminių pokyčių siekiant pažangos medžiagų neardomųjų bandymų srityje, kuri šiuo metu yra labai svarbi technologijų sektoriuje. Remiantis pateikta informacija, akivaizdu, kad vienetė atliekami moksliniai tyrimai daro teigiamą įtaką Lietuvos pramonei, o artimiausioje ateityje gali turėti įtakos ir kitų šalių ekonomikai. Nepaisant to, potencialas steigti pradedančiąsias įmones nėra pakankamai išnaudojamas, nors VV yra labai praktiškai orientuotas ir daugelis aprašytų rezultatų yra lengvai panaudojami.

VV atstovaujantys mokslininkai aktyviai teikia savo praktinę patirtį daugeliui subjektų, o tai netiesiogiai įrodo, kad KTU vykdoma veikla turi praktinės naudos nacionaliniu požiūriu. Be to, KTU mokslininkai įsitraukia į konsultacinį darbą su Lietuvos ir užsienio (Ispanijos, Japonijos, Čekijos ir kt.) subjektais. Daugelio šių bendrų veiklų rezultatas - užmegztos partnerystės, kuriomis siekiama teikti bendras paraiškas finansuojančioms organizacijoms. Nepaisant to, KTU indėlio ilgalaikio poveikio apibūdinimas daugeliu atvejų yra neaiškus.

Vienetas skatina sklaidos veiklą organizuodamas daug mokslinių renginių, kurių daugelis yra tarptautinio pobūdžio ir kuriuose dalyvauja ir ne specialistai (pvz., mokslo festivaliai) ar jaunieji mokslininkai (pvz., seminarai studentams, mokymai, kursai), o tai vertinama teigiamai. Nors keletas mokslininkų dalyvauja kaip tarptautiniu mastu pripažintų žurnalų redakcinių kolegijų nariai, šie žurnalai paprastai yra riboto poveikio. Taip pat KTU mokslininkai yra aktyvūs daugelio komisijų, viešųjų įstaigų, komitetų ir organizacijų, iš kurių daugelis yra tarptautinės reikšmės, nariai. Kalbant apie mokslinių tyrimų rezultatų populiarinimą, jį aktyviai vykdo VV, tačiau dažniausiai nacionalinėje žiniasklaidoje. Daugiau dėmesio reikėtų skirti mokslo populiarinimo veiklai už šalies ribų, siekiant pritraukti užsienio mokslininkus prisijungti prie KTU arba įsitraukti į tarptautinį bendradarbiavimą su užsienio universitetais ir mokslinių tyrimų institutais.

Galiausiai, KTU bendradarbiauja su mokslo ir ūkio subjektais pagal kelias jungtinės veiklos sutartis. Tai vienas iš stipriųjų ataskaitos, kurioje dokumentuojama reikšminga VV mokslinė veikla vertinamuoju laikotarpiu, aspektų. Bendros veiklos rezultatų dalijimosi būdai paprastai įtikinamai paaiškinami, todėl jie vertinami teigiamai.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

KTU turi veiklos perspektyvumą per artimiausius 5 metus pasiekti labai gerus įvertinimus dėl turimos modernios infrastruktūros (dalį jos remia didelės įmonės), kurią papildo prieiga prie tarptautinės mokslinių tyrimų infrastruktūros. Dėl gauto finansavimo iš Europos Komisijos programos "Teaming for Excellence" yra aiškios plėtros galimybės artimiausioje ateityje. Sutelkęs dėmesį į kompetencijos centrų kūrimą, KTU gali tapti

pagrindiniu šalies žaidėju dirbtinio intelekto ir daiktų interneto technologijų srityje (ypač dėl to, kad yra reikiamos gamybinės bazės). Apskritai VV apibrėžė konkrečias sritis kaip savo ateities mokslinių tyrimų kryptis. Šios sritys yra plačios ir, atrodo, apima visas VV veiklos sritis. Palanku, kad turimiems prietaisams taikomi atviros prieigos principai. Dėl pramoninių partnerių dalyvavimo atsiveria galimybės tolesniems moksliniams tyrimams ir KTU mokslininkų karjeros plėtrai. Netoliese esanti laisvoji ekonominė zona suteikia galimybę tolesniems tyrimams.

Kalbant apie žmogiškuosius išteklius, kadangi daugelis darbuotojų yra 25-34 metų amžiaus, vienetas turi aiškų potencialą išlaikyti dabartinį mokslinės veiklos lygį. Lyčių pusiausvyra nėra subalansuota, nes moterys sudaro 20 proc. visų darbuotojų. Nepaisant to, KTU turi įtikinamą žmogiškųjų išteklių plėtros strategiją, įskaitant 2022-2025 m. lyčių lygybės planą. Be to, universitetas inicijavo kampaniją, kuria siekiama pritraukti daugiau moterų į inžinerijos sritis, o tai gali pagerinti padėtį. Karjeros raidos keliai KTU yra aiškiai apibrėžti.

Sveikintina, kad mokslinių straipsnių publikavimo dinamika rodo, jog dėmesys pamažu persiorientuoja į straipsnių publikavimą Q1 žurnaluose - 2018-2022 m. tokių straipsnių dalis padvigubėjo. Patentų paraiškų skaičius taip pat iš esmės nuolat didėja. Vis dėlto numatomas 2023-2025 m. straipsnių skaičius rodo tik nedidelį padidėjimą, palyginti su dabartiniu skaičiumi.

Be to, kadangi VV aktyviai siekia įgyti lėšų iš nacionalinių ir tarptautinių šaltinių, yra potencialo tolesnei plėtrai. Buvo nustatyti atitinkami kvietimai teikti paraiškas dotacijoms gauti. Nustatomų MTEP temų pagrindimas yra įtikinamas ir atitinka specializacijos sritis.

Galimybės doktorantams taip pat yra daugiau nei tinkamos. KTU skatina ugdyti plataus spektro įgūdžius, būtinus norint po studijų įsilieti į akademinę bendruomenę. Vis dėlto numatomas užsienio doktorantų skaičius turėtų mažėti, o tai yra trūkumas. Be to, neaiškūs universiteto planai integruoti naujas technologijas į dėstymą, siekiant kokybiškų studijų.

SSGG analizė apima daugumą numatomų problemų, tačiau pateiktuose dokumentuose nepateiktos visų pripažintų silpnųjų ir grėsmių mažinimo strategijos.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Ekspertų grupė norėtų įvertinti VV pastangas, kurių ji ėmėsi per vertinimo laikotarpį. Daugelyje aspektų pastebimas akivaizdus pagerėjimas, dėl kurio didėja VV pripažinimas šalyje ir už jos ribų. Vis dėlto, žvelgiant iš tarptautinės perspektyvos, tam tikrose srityse dar reikia toliau dirbti, kad vienetas taptų stipresnis. Prašome atsižvelgti į toliau pateiktus pasiūlymus:

1. Leidiniai - akivaizdu, kad I ketv. publikacijų skaičius yra nepakankamas. Dar daugiau, dokumentuose trūksta išties paveikių novatoriškų publikacijų geriausiuose žurnaluose, kurių paskelbimas galėtų pritraukti nemažai pasaulio bendruomenės dėmesio KTU. Todėl rekomenduojama atkreipti dėmesį į kokybę, o ne į kiekį vidutinių publikacijų, kurios suteikia menką pripažinimą VV ir turi nereikšmingą poveikį disciplinos formavimui.
2. Projektinė veikla - nors apskritai ji yra labai gera (tai įrodo dalyvavimas daugelyje "Horizon" programų), tačiau, atsižvelgiant į patirtį, silpnybė yra tai, kad VV neatlieka koordinatoriaus vaidmens nė vienoje iš jų. Pokalbio metu vykusio diskusija atskleidė, kad, pasak mokslininkų, ES projektų koordinavimas yra "vargas", todėl nėra didelio suinteresuotumo vadovauti tokiai mokslinei veiklai. Todėl mokslininkams rekomenduojama identifikuoti kliūtis, trukdančias teikti tokias paraiškas, o Institucijai rasti būdą, kaip įgyvendinti racionalius sprendimus šiai problemai sušvelninti.

3. Mobilumas - ilgalaikis mobilumas nėra populiarus. Vietoj to mokslininkai linkę dalyvauti trumpalaikiuose studijų vizituose. Buvo paaiškinta, kad taip yra dėl pedagoginių pareigų. Todėl ši problema taip pat turėtų būti sprendžiama instituciniu lygmeniu, kad atsivertų galimybė aktyviau įsitraukti į pirmaujančių užsienio mokslinių tyrimų grupių atliekamus mokslinius tyrimus ir parsivežti į šalį gerą patirtį.
 4. Jaunieji tyrėjai, doktorantai - tokių mokslininkų skaičius galėtų būti didinamas, kad artimiausiu metu padidėtų vieneto veiklos perspektyvumas. Taigi VV turėtų aktyviau ieškoti jaunosios mokslininkų kartos ir užtikrinti, kad jie laikytų KTU puikiai vieta atlikti tarptautiniu mastu konkurencingus mokslinius tyrimus. Be to, siekiant ugdyti jaunuosius tyrėjus, patartina skatinti dalyvavimą podoktorantūros stažuotėse užsienyje po studijų baigimo. Tai taip pat leis užmegzti naujus bendradarbiavimo ryšius, reikalingus atliekamų mokslinių tyrimų poveikiui didinti. Akivaizdu, kad VV turėtų apsvarstyti galimybę sukurti skatinamąsias programas, kurios padėtų iš užsienio į Lietuvą sugrąžinti parengtus podoktorantūros stažuotojus, nes tai labiausiai katalizuotų organizacijos plėtrą.
 5. Siekiant sukurti dar geresnį socialinį ir ekonominį poveikį, turėtų būti labiau skatinamas atradimų įgyvendinimas - startuolių kūrimasis.
-

2.4. VilniusTech_EI vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	VILNIUS TECH
Institucijos VV pavadinimas	Elektronika ir informatika
VV pavadinimo santrumpa	VilniusTech_EI
VV apimtis (MVDDA)	71,67
Mokslo sritis(-ys)	T 000 - Technologijos, N 000 - Gamtos mokslai

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Technologijos

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
T 001 - Elektros ir elektronikos inžinerija	24,48	4

Pagrįstas balo pagrindimas

VV mokslinių tyrimų kryptis yra stipri tarptautiniu lygmeniu. Vykdomi MTEP yra aukšto lygio ir pripažinti tarptautiniu mastu. Dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, yra gerokai daugiau nei mokslo laipsnį turinčių tyrėjų. Trūksta jaunesnių tyrėjų / dėstytojų, taip pat tyrėjų iš užsienio. Duomenys apie doktorantūros studijas pagal mokslo kryptį Elektros ir elektronikos inžinerija rodo šiek tiek mažėjančio studentų skaičiaus tendenciją. Programoje studijuoja apie 20 studentų, per pastaruosius penkerius metus buvo priimti 3 užsienio studentai. Išskirtinės daktaro disertacijos paprastai rašomos anglų kalba, su išplėstine santrauka lietuvių kalba, naudojant vieningą šabloną su atitinkama struktūra, kurios griežtai laikosi visi studentai.

Mokslinių tyrimų rezultatai yra labai geri. Geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašas yra dvi knygos ir nemažai publikacijų tarptautiniuose žurnaluose. Reikšmingi pasiekimai yra Elsevier išleista mokslinė monografija (*Phenomena of optical metamaterials*) ir skyrius John Wiley/Sons išleistoje knygoje (*Disorder in metamaterials*), kurių *abiejų* autorius yra tas pats. Užsienio konferencijose skaitytų geriausių pranešimų sąrašas rodo nuolatinį dalyvavimą tarptautiniuose renginiuose, tačiau nepateikia jokių duomenų apie pagrindinius ir (arba) kvietinius pranešimus.

Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo tam tikrą pripažinimą (tačiau ne aukščiausio lygio ir daugiausia nacionalinį). Nors tai ir svarbu, tačiau didelis skaičius sertifikatų, susijusių su magistro darbais, gali užgožti kitus vertingus pripažinimus. Šiuo metu šioje srityje vykdomi 3 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas yra apie 610 tūkst. eurų, iš jų 2 tarptautiniai projektai. Per pastaruosius penkerius metus baigti 9 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekė apie 2 mln. eurų, įskaitant vieną "Horizon" projektą.

Naujausios investicijos į naują elektroninių laboratorijų įrangą atveria papildomas galimybes tolesnei Elektros ir elektronikos inžinerijos šakos veiklos perspektyvoms, ypač esant dabartinei krizinei situacijai dėl nutrūkusios tiekimo grandinės pasaulinei elektronikos prekių rinkai. Tikėkimės, kad tokių akademinų centrų

kaip "Vilnius-Tech", Kauno technologijos universitetas ir Klaipėdos universitetas pagrindu gali būti sukurta vadinamoji Lietuvos aukštųjų technologijų zona.

Moklo kryptis	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
T 007 - Informatikos inžinerija	21,70	3,5

Pagrįstas balo pagrindimas

VV mokslinių tyrimų kryptyje yra stipri ir turi vidutinį tarptautinį pripažinimą. Vykdomi MTEP yra aukšto lygio ir pripažinti nacionaliniu mastu. Informatikos inžinerijos srityje, panašiai kaip ir elektros ir elektronikos inžinerijos srityje, dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, yra gerokai daugiau nei mokslininkų, turinčių mokslo laipsnį. Trūksta tyrėjų iš užsienio. Duomenys apie doktorantūros studijas pagal informatikos inžinerijos mokslo kryptį rodo nežymų studentų skaičiaus mažėjimą. Teigiamai vertintina tai, kad yra nemaža dalis studentų iš užsienio. Išskirtinės daktaro disertacijos paprastai rašomos anglų kalba, su išplėstine santrauka lietuvių kalba.

Geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašė - kelios publikacijos tarptautiniuose žurnaluose ir knyga. Geriausių pranešimų, skaitytų užsienio konferencijose, sąrašas rodo nuolatinį dalyvavimą tarptautiniuose renginiuose. Trūksta kai kurių tikrai aukščiausio lygio atrankinių konferencijų. Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo tam tikrą pripažinimą (tačiau ne aukščiausio lygio ir daugiausia nacionalinį; daug sertifikatų, susijusių su magistro darbais). Nors konferencijų pranešimų kokybė paprastai yra vidutinė, mokslinių tyrimų rezultatai yra labai geri, kai kurie straipsniai paskelbti aukšto lygio JCR žurnaluose (pvz: A dynamic fuzzification approach for interval type-2 membership function development arba A survey on modelling dynamic business processes), taip pat viena mokslinė monografija, kurią išleido Springer. Dauguma gautų apdovanojimų yra vietiniai, daugiausia susiję su IEEE apdovanojimais už vadovavimą pripažintiems magistro darbams.

Išsami informacija apie dalyvavimą konkurso būdu vykdomuose MTEP projektuose rodo gerą integraciją projektuose su tarptautiniais partneriais, tačiau pastebima stipri regioninė aprėptis. Sąrašė taip pat trūksta didesnių MTEP projektų su vadovaujančiomis / didžiausiomis ES mokslinių tyrimų institucijomis. Šiuo metu šioje srityje vykdomi 7 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekia 3,252 mln. eurų, iš jų 5 tarptautiniai projektai. Per pastaruosius penkerius metus baigti 4 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekė 1,134 mln. eurų, įskaitant vieną "Horizontas" projektą.

Gamtos mokslai

Moklo kryptis	Apimtis (MVDDA))	Įvertis (balai)
N 009 - Informatika	10,75	3

Pagrįstas balo pagrindimas

VV mokslinių tyrimų kryptyje yra stipri, tačiau tarptautinis pripažinimas yra ribotas. Vykdoma mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veikla yra pripažinta nacionaliniu mastu. Tačiau tyrėjų skaičius nedidelis, nėra tyrėjų iš užsienio. Dėstytojų, turinčių mokslo laipsnį, skaičius yra palyginti mažas, trūksta jaunesnių dėstytojų. Itin mažas doktorantų skaičius ir nėra studentų iš užsienio (tikėtina, kad tokia programa kenčia dėl neefektyvumo ir kritinės doktorantų masės trūkumo, kad būtų pasiektas teigiamas kohortos efektas). Šiuo

metu programoje studijuoja trys šalies studentai, tačiau dar nėra sėkmingai apginta nė viena daktaro disertacija.

Geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašė yra nemažai publikacijų tarptautiniuose žurnaluose, tačiau ne aukščiausio reitingo pasaulinio lygio žurnaluose. Geriausių konferencijose užsienyje skaitytų pranešimų sąrašas rodo, kad nuolat dalyvaujama tarptautiniuose renginiuose, daugiausia artimose šalyse. Vertinimo medžiagoje trūksta kai kurių tikrai aukščiausio lygio atrankinių specializuotų konferencijų ar pagrindinių / kviestinių pranešimų. Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo tam tikrą pripažinimą (geriausias originalus mokslinis straipsnis ir du sertifikatai, susiję su magistro darbais).

Išsami informacija apie dalyvavimą konkurso būdu vykdomuose MTEP projektuose rodo gerą dalyvavimą projektuose, daugiausia nacionaliniuose, šiek tiek finansuojamuose iš užsienio. Trūksta stiprių MTEP projektų, kuriuose dalyvautų pagrindiniai ES ir platesnio masto mokslinių tyrimų lyderiai. Šiuo metu mokslo kryptyje vykdomi 2 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas yra 1,638 mln. eurų, įskaitant vieną tarptautinį projektą. Per pastaruosius penkerius metus baigti 3 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas siekė apie 246 tūkst. eurų, įskaitant vieną Horizonte projektą. Dauguma projektų vykdomi bendradarbiaujant su šio VV technologijų skyriumi.

Mokslinių krypčių grupė mokslo srityje	Apimtis (MVDDA))	Vertis (balai)
N 001 - Matematika	14,74	2,5
N 002 - Fizika		
N 004 - Biochemija		

Pagrįstas balo pagrindimas

Geriausių mokslinių tyrimų rezultatų sąrašė yra kelios publikacijos tarptautiniuose žurnaluose, tačiau su kukliu poveikio faktoriumi, ne atitinkamo reitingo viršūnėje / tai matyti ir iš citavimų. Į sąrašą įtraukta keletas gerų publikacijų, pavyzdžiui, MCDM methods using the bayes approach, Journal-of-Symmetry, MDPI AG. Tačiau šis atviros prieigos žurnalas, nors ir gali būti vieta, kur galima parodyti mokslinių tyrimų pažangą, nepakeičia publikavimo pripažintuose žurnaluose svarbos. MDPI žurnalai pernelyg dažnai pastebimi kaip tiksliniai žurnalai. MDPI žurnalai palengvina mokslinių tyrimų rezultatų skelbimą, tačiau vis dar, kaip neseniai atsiradę leidybos namai, neatspindi tokio griežto ir orientacinio tarpusavio vertinimo proceso, kaip kiti pripažintieji tų pačių sričių žurnalai.

VV nevykdo doktorantūros studijų matematikos, Fizikos, Biochemijos mokslo kryptyse. Skatinamas naujų doktorantų priėmimas ir jų įtraukimas į tarpdisciplinines temas, kurias siūlo įvairių šios katedros fakultetų mokslininkai. Labai svarbu, kad doktorantai dirbtų pagal kitų ES partnerių bendrai apibrėžtas mokslinių tyrimų temas, nes dėl bendro finansavimo reikės bendradarbiauti siekiant finansuojamų projektų tikslų. Šiuo metu matematikos, Fizikos, biotechnologijų grupėse nėra tarptautinių tyrėjų iš užsienio, todėl grupės veiklos tarptautinį pripažinimą galima vertinti tik patenkinamai.

Užsienio konferencijose skaitytų geriausių pranešimų sąrašas rodo stabilų dalyvavimą tarptautiniuose renginiuose. Tačiau atrinktos konferencijos nėra pasaulinio lygio. Atrodo, kad mokslininkai dažniausiai linkę dalyvauti kaimyninėse šalyse, o tai riboja jų platesnį tarptautinį pripažinimą savo mokslo kryptyje. Galbūt reikėtų nustatyti daugiau kriterijų renkantis konferencijų vietas, kuriose studentai galėtų užmegzti ryšius su pirmaujančiomis savo mokslo krypčių mokslinių tyrimų grupėmis, prisistatyti platesnei tarptautinei auditorijai ir susipažinti su naujovėmis, pristatomomis prioritetinėse tyrimų srityse, kurias akcentuoja novatoriškos grupės visame pasaulyje. Katedros vedėjas arba vadovas galėtų paskatinti pristatyti konferencijos pranešimą

pasaulinio lygio konferencijose ES, JAV ar Azijoje. Taip pat trūksta aukščiausios atrankos specializuotų pagrindinių / kviestinių pranešimų. Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo tam tikrą pripažinimą (tačiau ne aukščiausio lygio ir daugiausia nacionalinį).

Išsami informacija apie dalyvavimą konkursais pagrįstuose MTEP projektuose rodo, kad šiek tiek dalyvaujama daugiausia nacionaliniuose projektuose. Trūksta stiprių MTEP projektų. Šiuo metu grupėje vykdomi 4 MTEP projektai, kurių bendras biudžetas yra apie 415 tūkst. eurų, įskaitant bendrą projektą su Lenkija ir tris nacionalinius projektus. Per pastaruosius penkerius metus grupė įgyvendino 3 nacionalinius MTEP projektus, kurių bendras biudžetas - apie 328 tūkst. Grupės publikacijos neapima kitų šiame projekte dalyvaujančių mokslinių tyrimų institutų, nors projektas finansuojamas siekiant sustiprinti šalių bendradarbiavimą mokslinių tyrimų srityje. Mokslinių tyrimų mainai galėtų būti skatinami priimant ir siunčiant studentus apsilankyti pas kitus projekto partnerius, siekiant suderinti partnerių veiklą, kad būtų pasiektas bendras tikslas. Tam reikalingi bendri įprasti ir reguliarūs mokslinių tyrimų partnerių susitikimai asmeniškai arba nuotoliniu būdu, bendri leidiniai, bendras tarptautinių konferencijų organizavimas (arba bent jau ES lygmeniu), o visa ši veikla turėtų paskatinti partnerius teikti paraiškas tolesniam bendram finansavimui gauti, siekiant tęsti ankstesnėmis paraiškomis pradėtus mokslinius tyrimus.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balų pagrindimas

Vertinamieji vienetai atlieka labai svarbius mokslinius tyrimus ir yra labai svarbus MTEP partneris ne tik akademinėje bendruomenėje. Moksliniai tyrimai atliekami bendradarbiaujant su verslo partneriais ir yra svarbūs visuomenei.

VV gauna padorų MTEP veiklos finansavimą, tačiau yra galimybių jį pagerinti, ypač gamtos mokslų srityje. Universitetas įgyvendino daug įdomių, į praktiką orientuotų MTEP projektų, turinčių ekonominį ir socialinį poveikį, dauguma rezultatų yra prieinami skaitmenine forma. Darbuotojai aktyviai dalyvavo įvairiose darbo grupėse, grupėse ir komitetuose, gerai pasiskirstę tarp akademinio personalo ir vieno užsienio nario. Vieneto nariai taip pat teikė konsultacijas visuomenei ir ūkio subjektams, dalyvavo organizuojant daugybę mokslinių konferencijų ir renginių, mokslo populiarinimo veikloje, įskaitant išskirtinį dalyvavimą visuomenės informavimo priemonėse. VV mokslininkai dirbo mokslinių žurnalų redakcinėse kolegijose, universitetas leido du žurnalus, vienas iš jų matematikos srityje užėmė I ketvirtį. Vienetas pranešė apie daug bendradarbiavimo sutarčių, ne visos jos apima ūkio subjektus.

Nemažai projektų buvo skirta IOT (daiktų interneto), virtualios realybės platformų, skirtų kelių Lietuvos technologijų sektorių augimui skatinti, sistemoms kurti, taip pat skatinti ES komandinę veiklą su IRT susijusiuose moksliniuose tyrimuose ir eksperimentinėje plėtroje. Vykdomi projektai, skirti priemonių, skirtų viešojo sektoriaus gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, kūrimui. Į poveikį visuomenei buvo gerai atsižvelgta vykdant projektą, kuriuo siekiama padėti stiprinti Moldovos sienų stebėjimo iš oro pajėgumus, siekiant kovoti su neteisėtu sienos kirtimu ir su juo susijusia rizika. Geras planas ir projektas, kuriuo siekiama sukurti lyčių lygybės stebėsenos savivaldybėse priemonę, taip pat projektas dėl aklyjų ir silpnaregių informacinės sistemos sodinimo. Svarbus VV vykdomos mokslinių tyrimų veiklos aspektas yra šių iniciatyvų pritaikomumas (su aukštesniu technologinio pasirengimo lygiu (TRL)), o ne tik pagrindiniai moksliniai tyrimai, dėl kurių paprastai pasiekiamas maždaug 5 arba 6 TRL. Bendradarbiavimas tarp *akademinės bendruomenės*

ir pramonės atstovų žemo lygio bendroje mokslinių tyrimų veikloje yra labai veiksmingas kuriant vadinamąją Lietuvos aukštųjų technologijų zoną.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas įvertinimo pagrindimas

Atsižvelgiant į dabartinius rezultatus, žmogiškuosius išteklius, strategiją ir infrastruktūrą, VV MTEP veiklos potencialas užtikrins sąlygas, kad per ateinančius penkerius metus būtų gautas bent labai geras įvertinimas. Ypač daug bendradarbiavimo susitarimų tarp mokslo ir ūkio subjektų buvo sudaryta iš magistrantų mokymo ir mokslinių tyrimų projektų vykdymo su Baltijos šalių akademijomis. Bendradarbiavimas tarp akademinės bendruomenės ir pramonės įmonių lemia aukštesnius MTEP rezultatų TRL rezultatus, todėl į šį papildomą parametą reikėtų atsižvelgti ateityje vertinant MTEP veiklą. Vertinant MTEP veiklos perspektyvumą (kartu su publikacijomis, jų cituojamumu ir kt.) taip pat reikėtų atsižvelgti į papildomą parametą TRL (Technical Readiness Level - nuo 1 iki 9). Didesnis nei 7 TRL reiškia, kad inovatyvi technologija (MTEP rezultatai) gali būti netrukus komercializuota, taip užtikrinant žinomumą, intelektines teises į VV ir tolesnės MTEP plėtros veiklos perspektyvumą.

Yra gerų akademinės bendruomenės ir pramonės bendradarbiavimo planų, pavyzdžiui, paskaitos magistrantams, kurias skaito pramonės specialistai. Bendradarbiavimas su pramone yra glaudžiai susijęs su VV. Bendradarbiaujama su kibernetinio saugumo įmonėmis, kad būtų skiriamos stipendijos geriausiems kibernetinio saugumo studijų programos magistrantams. Su pramonės įmonėmis ir mokslinių tyrimų institutais vykdoma nemažai projektų ir susitarimų, kurie yra aukšto lygio. VV turi infrastruktūrą, kuri reikalinga pakankamai aukšto lygio moksliniams tyrimams vykdyti. Aiškiai paaiškinti jos plėtros planai, kuriais remiantis galima suprasti, kaip artimiausiu metu Vilnius Tech mato save Lietuvoje ir užsienyje. Svarbiausias šio skyriaus akcentas - įtikinamai ir koncentruotai aprašytos plėtojamos MTEP temos, kuriose gražiai paskirstyti išteklių ambicingiems vieneto tikslams įgyvendinti. Vis dėlto tekste trūksta detalių apie galimybę naudotis infrastruktūra atviruoju režimu.

Didžiausią darbuotojų dalį sudaro 35-44 metų amžiaus grupė, kuri turėtų sudaryti sąlygas tęsti vieneto plėtrą ir įgyvendinti jo strateginį planą. Pasirinktas žmogiškųjų išteklių vadybos metodas yra įtikinamas. Jauniems mokslininkams yra daug galimybių, kurių reikia, kad vieneto mokslinė veikla išliktų palyginamame lygyje. Trūkumas - trūksta išsamios leidybos planų analizės, kad būtų galima įvertinti VV užmojus. SSGG analizė yra pagrįsta, nes ji paliečia daugumą laukiamų aspektų.

Be didelių pastarojo meto investicijų į laboratorijų įrangą, reikėtų rekomenduoti dėti daugiau pastangų motyvuojant jaunuosius mokslininkus spręsti doktorantūros uždavinius, ypač taikomųjų, inovacinių technologijų srityje.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Labai rekomenduojama tęsti mokslinius tyrimus, pasinaudojant naujai sukurtais įrenginiais ir laboratoriniais prietaisais, specializuotomis taikymo sritimis (pvz., mechatronika ir konstrukcijų būklės stebėseną, inovatyvios biomedicinos technologijos arba Žemės rutulio būklės stebėseną, naudojant dirbtinį intelektą,

kuris dalyvauja interpretuojant vaizdus, gautus iš palydovų arba iš "išmaniosios erdvės"). Tačiau taip pat rekomenduojama daugiau investuoti į START-UP kūrimą ir MVĮ veiklą inovatyvių technologijų taikymo srityje, kurių TRL įvertinimas yra kiekybiškai įvertinamas, taip didinant teigiamą MTEP ekonominį ir socialinį poveikį. Finansinė parama START-UP steigimui ir jų veiklai suteikia bent 3 privalumus: - stipriai motyvuoja jaunuosius tyrėjus, - didina universiteto žinomumą dėl MTEP rezultatų, pasižyminčių aukštais RTL parametrais, ir stabdo "protų nutekėjimo" reiškinį Lietuvos jaunųjų tyrėjų bendruomenėje. Akivaizdu, kad į rinką orientuota veikla, inicijuota Lietuvoje, atliks labai stipraus pranašumo vaidmenį prieš galimą emigraciją į technologiškai labiau išsivysčiusias šalis. Pasirinktos specializuotos taikymo sritys (mechatronika ir inovatyvios biomedicinos technologijos kartu su dirbtiniu intelektu) pastaruoju metu tapo labai aktualiu, globaliu, technologiniu iššūkiu.

Kitos bendros rekomendacijos dėl veiklos tęstinumo ir (arba) tobulinimo yra šios:

- Geriausi žurnalai ir aukšto lygio konferencijos - pagrindinis tikslas siekiant pagerinti VV matomumą.
- Glaudesnė integracija su tarptautine MTEP bendruomene (bendri projektai, konferencijos, seminarai - taip pat ir internetu).
- Daugiau veiklos, orientuotos į ES MTEP projektus (pvz., programą "Horizontas").
- Tolesnis doktorantūros studijų tobulinimas, įskaitant naujas iniciatyvas, skatinančias jaunuosius mokslininkus (pvz., inovatyvių mechatroninių prietaisų demonstratorių konkursas).
- Nuolatinis mokslinių tyrimų planų aktualizavimas, ypač atsižvelgiant į situaciją, kai dirbtinio intelekto (DI) koncepcijų dinamiškas vystymasis gali būti efektyviai įtrauktas į įvairias mechatronines taikomas programas. Labai rekomenduojama tęsti mokslinius tyrimus, pasinaudojant naujai sukurtais įrenginiais ir laboratoriniais prietaisais, su specializuotomis taikymo sritimis (pvz., mechatronika ir struktūrinės būklės stebėseną, inovatyviomis biomedicinos technologijomis arba Žemės rutulio sveikatos stebėseną su dirbtiniu intelektu, dalyvaujančiu interpretuojant vaizdus, gautus iš palydovų arba iš "išmaniosios erdvės"). Tačiau taip pat rekomenduojama daugiau investuoti į START-UP kūrimą ir MVĮ veiklą inovatyvių technologijų taikymo srityje, kurių TRL įvertinimas yra kiekybiškai įvertintas, taip didinant teigiamą MTEP ekonominį ir socialinį poveikį.

2.5. VU_MIF vertinamasis vienetas

Institucijos pavadinimas	Vilniaus universitetas
Oficialus institucijos pavadinimo trumpinys	VU
Institucijos VV pavadinimas	Matematika ir informatikos inžinerija
VV pavadinimo santrumpa	VU_MIF
VV apimtis (MVDDA)	90,58
Mokslo sritis(-ys)	N 000 - Gamtos mokslai, T 000 - Technologijos

MTEP veiklos kokybė pagal VV mokslo kryptis (mokslo krypčių grupes)

Gamtos mokslai

Mokslo kryptis	Apimtis (MVDDA)	Įvertis (balai)
N 001 - Matematika	38,56	4

Pagrįstas balo pagrindimas

Matematikos srityje VV yra daug mokslininkų, dirbančių keliomis temomis; kai kurios iš jų, pavyzdžiui, analitinė skaičių teorija, dalinės diferencialinės lygtys, rizikos teorija, optimizavimas, yra nusistovėjusios, kitos sparčiai plėtojamos. Mokslinių tyrimų ir dėstytojų pareigybės yra gana tolygiai pasiskirsčiusios tarp vyresniųjų ir jaunesniųjų pareigybių.

Puikūs moksliniai tyrimai atliekami fundamentaliosios matematikos, matematinių metodų ir labiau taikomųjų tyrimų srityse. Moksliniai tyrimai atliekami aukštu lygiu ir yra pripažinti tarptautiniu mastu. Ypatingi akcentai - monografijos daugiamatės optimizacijos ir daugiamatės modeliavimo srityse, taip pat straipsniai aukštos kokybės žurnaluose, tokiuose kaip Applied Mathematics and Computation, IEEE Transactions Unreliability, Mathematics of Computation. Svarbios temos: ekonominis prognozavimas, Navjė-Stokso lygtis, zeta funkcijos ir geometrija. Geriausi rezultatai yra puikaus lygio. Į geriausių darbų tarptautinėse konferencijose sąrašą įtrauktas plenarinis pranešimas, kviestiniai pranešimai ir garbės paminėjimo straipsnis. Tačiau bendras rezultatų lygis, atsižvelgiant į didelę grupę, yra palyginti žemas, nors daktaro disertacijų rengimo lygis yra labai geras. Vienam mokslininkui tenkančių reikšmingų darbų skaičius yra vidutinis. Kai kurių jaunų tyrėjų cituojamumas sparčiai auga. Doktorantūros mokykloje studijuoja nemažai studentų. Pastaraisiais metais baigtų doktorantūros studijų skaičius svyruoja nuo 1 iki 7, galbūt taip pat ir dėl pandemijos, nes studentų skaičius ir studentų srautai yra geri, maždaug 10. Duomenys apie doktorantūros studijas rodo santykinai pastovų doktorantų skaičių ir labai mažą studentų iš užsienio skaičių. Visi studentai studijuoja dieninėse studijose, o tai yra svarbu siekiant mokslinių tyrimų kompetencijos ir atsispindi gerame studijų baigimo rodiklyje. Mokslo laipsnį turinčių dėstytojų yra daugiau nei tyrėjų. Silpnė - ribotas tyrėjų iš užsienio indėlis.

Keletas konkursu grindžiamų projektų turi gerų rezultatų. Tarptautinis bendradarbiavimas yra geras, todėl tokio pobūdžio veikla turėtų būti tęsiama, o galbūt ir plečiama. Tačiau per pastaruosius 5 metus ši mokslinių tyrimų sritis nebuvo remiama tarptautinėmis dotacijomis.

Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo didelį pripažinimą (daugiausia nacionaliniu lygmeniu) už mokslinį ir tiriamąjį indėlį tiek vyresniųjų, tiek jaunesniųjų mokslo darbuotojų lygiu. Vienetas yra stiprus tarptautiniu lygmeniu.

Skaičiavimo įranga yra labai gera: VV suteikia galimybę naudotis moderniais didelio našumo skaičiavimo ištekliais; VV turi didžiausią superkompiuterį Lietuvoje.

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
N 009 - Informatika	40,35	4

Pagrįstas balo pagrindimas

VV informatikos mokslų kryptis yra stipri tarptautiniu informatikos lygiu, nes moksliniai tyrimai yra aukšto lygio ir pripažinti tarptautiniu mastu.

Informatikos mokslų kryptis yra didelė grupė (40 MVDDA). Mokslininkų ir dėstytojų pasiskirstymas tarp vyresniųjų ir jaunesniųjų pareigybių atitinka tikėtinas proporcijas, kai vyresniųjų pareigybių yra mažiau, tačiau dėstytojų skaičius yra didelis. 2018-2022 m. daktaro laipsnį turinčių studentų išėiga per metus buvo 3-5, o studentų per pirmuosius, antruosius, trečiuosius ir ketvirtuosius metus yra daugiau, o tai galbūt rodo, kad studijas nutraukė studentai. Galėtų būti daugiau tarptautinių tyrėjų, taip pat tarptautinių doktorantų.

Informatikos moksliniai tyrimai turi daug temų, įskaitant ekspertines sistemas, saugumą, skaičiavimo matematiką, optimizavimą, informacijos teoriją, operacijų tyrimą, logiką, chemišką informatiką, biomedicininį signalų apdorojimą. Mokslinių tyrimų rezultatai apima monografijas ir straipsnius svarbiuose ir didelio poveikio kompiuterių mokslų žurnaluose (Expert systems with applications, Journal of cheminformatics, IEEE transactions on information theory, ACM transactions on mathematical software). Yra keletas pasikartojančių autorių (Žilinskas, A.), kad rezultatai būtų geriau paskirstyti tarp grupių. Tarp svarbiausių mokslinių tyrimų rezultatų yra monografija apie Bajeso ir didelio matmens optimizavimą (Zhigljavsky, A., Žilinskas, A., 2021 m.), kuri yra labai geras mokslinių tyrimų gyvybingumo ženklas. Aukštos kokybės moksliniai tyrimai atliekami daugelyje informatikos sričių. Kai kurie darbai sulaukė labai gero atgarsio per citavimą (pavyzdžiui, 2020 m. darbas "Globally-biased BIRECT algorithm with local accelerators for expensive global optimization", taip pat kibernetinio saugumo srityje - 2020 m. darbas "A framework for competence development and assessment in hybrid cybersecurity exercises"). Straipsniai publikuojami labai geruose žurnaluose ("Transactions of IEEE" arba "ACM").

Tarptautinėse konferencijose pristatomuose pranešimuose skaitomi pagrindiniai pranešimai, kai kurios konferencijos ar renginiai nėra patys žymiausi ar konkurencingiausi, ir tai būtų galima pagerinti. Pagrindinių nacionalinių ir tarptautinių apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo kelių pasiekimų pripažinimą daugiausia nacionaliniu lygmeniu, pažymėtinas tarptautinis apdovanojimas už geriausią Europos Komisijos struktūrinės partnerystės projektą. Konkursu paremti MTEP projektai yra tarptautiniai, įskaitant nacionalinių ir tarptautinių finansavimo agentūrų derinį, įskaitant Baltijos šalių mokslinių tyrimų programą, ES programą "Horizontas 2020", "Nordplus", tris Europos Sąjungos struktūrinius fondus ir "Erasmus+" finansavimą. Kai kurie tarptautinio bendradarbiavimo projektai vykdomi su žymiais universitetais, pavyzdžiui, Švedijos Karališkuoju technologijos institutu KTH. Nacionaliniai projektai, kuriuos daugiausia finansuoja Lietuvos mokslo taryba, apima 4 tyrėjų grupių projektus, 2 su COVID susijusius projektus, taip pat Tikslinio užsienio tyrėjų pritraukimo lėšas ir finansuojamas podoktorantūros stipendijas.

Nepaisant labai gerų mokslinių tyrimų, srities tarptautinis patrauklumas, vertinant pagal užsienio doktorantų skaičių, vis dar yra žemas; priešingai, nacionalinių studentų skaičius yra geras.

Technologijos

Mokslų kryptis	Apimtis (MVDDA)	Vertis (balai)
T 007 - Informatikos inžinerija	11,67	3

Pagrįstas balo pagrindimas

Informatikos inžinerijos sritis yra palyginti nedidelė pagal dalyvaujančių tyrėjų skaičių ir atitinkamą VDDA. Jos nariai aktyviai veikia daugelyje mokslinių tyrimų sričių, įskaitant kibernetinį saugumą, laivų navigaciją, mašininį mokymąsi, rizikos valdymą ir kalbos technologijas. Riba tarp informatikos ir informatikos inžinerijos sričių nėra aiški. Kai kurie vadovaujantys tyrėjai (G. Dzemyda, A. Žilinskas, R. Paulavičius) veikia abiejose srityse. Šioje srityje atliekami aukšto lygio moksliniai tyrimai. Tarptautinis bendradarbiavimas ir pripažinimas yra gana ribotas.

Sritis turi doktorantūros studijų programą. Per 2018-2022 m. disertacijas apgynė 14 studentų. Pusė disertacijų parašyta anglų kalba, kita pusė - lietuvių kalba. Doktorantų skaičius turi mažėjimo tendenciją, vertinamuoju laikotarpiu bendras doktorantų skaičius sumažėjo perpus (2018 m. - 24, 2022 m. - 12). Užsienio studentų skaičius buvo labai nedidelis.

Į geriausių mokslinių rezultatų sąrašą įtraukta Springer leidykloje išleista monografija apie Bajeso ir didelio matmens globaliąją optimizaciją (monografija buvo dalijama su Informatikos mokslo sritimi, kuriai tematiškai priklauso labiau). Kiti rezultatai buvo moksliniai straipsniai, paskelbti geruose tarptautiniuose žurnaluose. Du iš jų buvo skirti svarbiems blokų grandinės technologijų klausimams, kituose straipsniuose buvo nagrinėjama laivų navigacija ir efektyvi švietimo kokybė. Daug geriausių mokslinių darbais buvo dalijamasi ir su kitų sričių atstovais.

Geriausių pranešimų, skaitytų konferencijose užsienyje, sąrašė matyti, kad nemažai pranešimų skaityta kai kuriose gerai žinomose konferencijose, įskaitant IEEE konferencijas, tačiau trūksta kvietinių ar pagrindinių pranešimų. Apdovanojimų, gautų už MTEP, sąrašas rodo mokslo ir mokslinių tyrimų pasiekimų pripažinimą nacionaliniu lygmeniu. Tarptautinių apdovanojimų negauta.

Srities nariai dirbo su keliais projektais, skirtais kibernetiniam saugumui, blokų grandinės technologijoms, kalbos atpažinimui, daugiamatei skalei ir švietimui. Dauguma projektų buvo vietiniai, finansuojami Lietuvos mokslo tarybos, išskyrus du "Erasmus+" projektus.

VV MTEP veiklos ekonominis ir socialinis poveikis

Vertis (balai)
4

Argumentuotas balo pagrindimas

VV vykdo labai reikšmingus mokslinius tyrimus ir yra vertingas MTEP partneris ne tik akademinėi bendruomenei: verslui, sprendimų priėmėjams ir kitiems Lietuvos veikėjams. Taigi moksliniai tyrimai yra svarbūs visuomenei.

Didžiausią poveikį VV daro studentų mokymas ir pažangių mokslinių tyrimų metu sukaupta praktinė patirtis. Šis universitetą paliekančių ar su visuomenės veikėjais bendradarbiaujančių žmonių išsilavinimas ir know-

how yra iš esmės svarbūs Lietuvai. Jis taip pat labai svarbus ir universiteto viduje, nes VV mokslinių tyrimų metu sukurtos know-how daro svarbų poveikį kitiems universiteto mokslininkams.

Daugeliui doktorantų siūlomas aukštos kokybės mokslinis mokymas puikioje abstrakčiosios bei taikomosios matematikos, informatikos ir kompiuterių mokslo aplinkoje, kurioje galima rasti įvairių taikymo sričių - nuo tikimybių ir įverčių teorijos iki skaičiavimo algoritmų, biologijos, medicinos ir technologijų.

Mokslinių žurnalų redakcinių kolegijų nariai rodo, kad kai kurie dalyvaujantys mokslininkai yra labai vertinami. Universitete leidžiami keli specializuoti žurnalai. Vieneto nariai dirba įvairiuose vyriausybinuose ir nevyriausybinuose komitetuose.

VV organizuoja mokslinius renginius. Svarbiausios konferencijos (informatikos, tikimybių ir statistikos, skaičių teorijos ir biomatematikos srityse) ir VV organizuoti renginiai rodo platų susidomėjimo spektrą.

VV teikė konsultacijas viešosioms ir ekonomikos institucijoms dėl mokymo metodų, dirbtinio intelekto sveikatos srityje, kibernetinio saugumo valstybinėms institucijoms ir įstaigoms bei MTEP projektų pasiūlymų įvairioms įmonėms.

VV sukūrė Integruotų lietuvių kalbos ir raštijos išteklių informacinę sistemą. Ji bendradarbiavo su CERN ir EuroHPC; įsteigė Analizės, modeliavimo ir Vadybos kompetencijos centrą, kuris prisideda prie mokesčių administravimo efektyvumo didinimo. Kiti rezultatai - atvirojo kodo programinė įranga, darbas pramonei ir kartu su ja, dalyvavimas Europos atvirojo mokslo debesijos (European Open Science Cloud, EOSC) Šiaurės šalyse veikloje. VV taip pat atliko su COVID susijusius tyrimus krizės metu. Didelį socialinį ir ekonominį poveikį daro tokie projektai kaip LIEPA 2, Rastija 2 (susiję su NLP technologijomis), Elsis Pro (oro transportas). Taip pat paminėtinas VV projektas su UAB "Girteka Logistics".

Produktyvūs buvo moksliniai tyrimai švietimo srityje (įskaitant Europos bendradarbiavimą), įskaitant monografiją Measurable Education Effectiveness and Productivity (Vilniaus universiteto leidykla).

VV yra pasiekusi gerų rezultatų mokslo populiarinimo srityje, ypač per TEDx, festivalį "Erdvėlaisis Žemė", televizijos projektus ir viešas paskaitas. Jų tikslas - įkvėpti jaunimą siekti mokslinės karjeros ir įvairiais žiniasklaidos kanalais šviesti gabius vaikus.

VV mokslininkai dalyvauja įvairių valstybinių ir privačių subjektų, įskaitant Nacionalinę kibernetinio saugumo tarybą, NATO mokslo, Lietuvos mokslų akademiją ir Europos investicijų banką, veikloje. Jie taip pat pirmininkauja Lietuvos mokslų akademijos Technikos mokslų skyriui ir priklauso tarptautinėms asociacijoms.

VV MTEP veiklos perspektyvumas

Įvertis (balai)

4

Argumentuotas balo pagrindimas

VV turi didelį veiklos perspektyvumą dėl stiprios MTEP veiklos, puikios infrastruktūros, tarptautinio bendradarbiavimo, patyrusių profesorių, motyvuotų doktorantų ir tyrėjų bei veiksmingos organizacinės praktikos. Doktorantūros mokyklų kokybė ir gabių studentų, įskaitant iš užsienio, pritraukimas yra labai svarbūs tolesniam jos augimui. Šios gerai įsitvirtinusios trijų sričių doktorantūros mokyklos yra puikus pagrindas naujiems pokyčiams ir išplėstai mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros veiklai.

Tyrėjų personalą sudaro ekspertai, kurie publikuojasi prestižiniuose žurnaluose, aktyviai bendradarbiauja tarptautiniu mastu ir užima garbingas redaktoriaus pareigas. Universitetas sėkmingai pritraukia vienus

geriausių studentų iš Lietuvos, taip užtikrindamas kvalifikuotų talentų rezervą VV. Infrastruktūra, įskaitant didžiausią Lietuvoje superkompiuterį, kartu su kitais įrenginiais, įskaitant biblioteką, suteikia tvirtą paramą ateities pažangai. Be to, visiškai finansuojamos doktorantūros vietos ir stipendijos, įskaitant unikalų valstybės finansavimą matematikos srityje, dar labiau prisideda prie universiteto veiklos rezultatų palaikymo ir gerinimo.

Universiteto SSGG analizė pateikia realistišką ir protingą vertinimą, padedantį siūlyti ir įgyvendinti tobulinimo priemones. Jo žmogiškųjų išteklių vadybos principai, apimantys įdarbinimą, paaukštinimą ir darbo organizavimą, atitinka pasaulinius standartus ir panašias institucijas visame pasaulyje. Aukšta mokslinių tyrimų personalo kokybė yra tvirtas atspirties taškas tolesnei pažangai. Kitas svarbus aspektas - tai galimybė stiprinti mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą stiprinant esamą nacionalinį ir tarptautinį bendradarbiavimą bei užmezgant naujas partnerystes. Svarbų vaidmenį plečiant bendradarbiavimo galimybes atlieka universiteto organizuojamos daugkartinės tarptautinės konferencijos, leidžiančios pakviesti į Vilnių atvykti geriausių atitinkamų sričių mokslininkų, puoselėjant ilgalaikius ryšius ir tarptautinio bendradarbiavimo tinklus.

Siūlomas veiksmų planas yra pagrįstas, jame protingai aprašytos ir pagrįstos plėtojamos MTEP temos. Universiteto politika, susijusi su naujos mokslininkų kartos rengimu, yra gerai apgalvota ir atitinka geriausių kitur pastebėtą praktiką. Labai svarbu užtikrinti patrauklią aplinką jauniems talentams studijuoti ir vykdyti mokslinius tyrimus. Be to, universitetas jau dabar demonstruoja sėkmę pritraukdamas geriausius studentus iš Lietuvos bakalauro studijoms, taip užtikrindamas mokslinių tyrimų temų tęstinumą.

Kalbant apie specializaciją, universitetas planuoja išnaudoti savo mokslininkų patirtį informatikos srityje, sutelkdamas dėmesį į tokias svarbias sritis kaip dirbtinis intelektas, kibernetinis saugumas ir kompiuterių mokslai. Matematikos srityje daugiausia dėmesio bus skiriama tokioms mokslo sritims kaip skaičių teorija, tikimybės ir statistika bei dalinės diferencialinės lygtys. Įgyvendindamas šias strategines kryptis, universitetas gali pasiekti labai palankių įvertinimų per ateinančius metus iki kito vertinimo.

Rekomendacijos, kaip tęsti ir (arba) tobulinti VV veiklą

Į prestižiškesnius žurnalus būtų galima orientuotis tais atvejais, kai moksliniuose tyrimuose padaryta svarbių naujų atradimų ar kitokios pažangos. VV arba Universitetas turėtų sukurti paskatas skelbti geriausius mokslinių tyrimų rezultatus prestižiniuose tarptautiniuose žurnaluose. Panašiai turi būti sukurtos paskatos dalyvauti ir skelbti rezultatus geriausiose konferencijose, ypač informatikos srityje.

Turėtų būti nustatytos piniginės paskatos, skatinančios tobulinti ir pakartotinai teikti EMTT paraiškas, kurios buvo įvertintos ir perėjo į antrąjį arba pokalbio etapą, bet nebuvo finansuotos.

Rekomenduojama dėti dideles pastangas, kad būtų išlaikytas ir net pagerintas infrastruktūros konkurencingumo lygis.

Siekiant kovoti su sumažėjusiu mokinių susidomėjimu matematika ir mažesnėmis amžiaus grupėmis, reikia imtis ryžtingų priemonių:

- 1) didinti VV studijų patrauklumą,
- 2) skatinti vyresniųjų klasių moksleivių susidomėjimą STEM dalykais rengiant bendras kampanijas su kitais universitetais vidurinėse mokyklose*,
- 3) užtikrinti didesnę nacionalinį ir tarptautinį finansavimą,

4) pritraukti geriausias tarptautinius talentus studijuoti, dirbti ar bendradarbiauti vienetė, pavyzdžiui, per Europos mokslinių tyrimų programas ar kitas tarptautines partnerystes,

5) padidinti moterų, stojančių į VV, dalį,

6) siekti ambicingesnio veiksmų plano, susijusio su tarptautine integracija, bendradarbiavimu, mainais ir projektais, ir plėsti bendradarbiavimo su pramone galimybes. Labai rekomenduojama dalyvauti didesniuose tarptautiniuose konkursiniuose kvietimuose.

Dėl dabartinės sparčios pažangos dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi srityje MTEP planus vidutinės trukmės ateityje reikės dar kartą peržiūrėti / atnaujinti (pavyzdžiui, susijusius su didelės kalbos modelių ir pagrindų modelių raida).

VV turi padidinti užmojų lygį ir nustatyti konkrečius, išmatuojamus tikslus. Sėkmę turėtų lemti unikalių privalumų panaudojimas, susitelkimas į perspektyvias mokslo sritis ir kartu atvirumas naujiems metodams. Skatinti studentus siūlyti naujas idėjas ir stiprinti pradedančiųjų verslininkų kultūrą. Didinti vasaros mokyklų ir renginių patrauklumą, siekiant pritraukti užsienio dalyvių ir populiarinti universitetą.

* Puikus pavyzdys, kaip didinti vidurinių mokyklų moksleivių susidomėjimą matematika, pateikiamas iš Izraelio, kur akademiniai savanoriai dalyvavo "rinkodaros kampanijoje", lankydami mokyklose ir informuodami moksleivius apie STEM universitetus:

<https://www.taubcenter.org.il/en/research/raising-the-bar-are-enough-israeli-students-taking-advanced-math-and-english/>

3. IŠVADOS

VV_GR_NT_2 grupės išvados toliau aprašomos penkiomis paantraštamis: i) bendra mokslinių tyrimų kokybė ir jų internacionalizacijos lygis, ii) žinių perdavimas, iii) infrastruktūra, finansavimas, vadyba, žmogiškieji ištekliai, iv) rekomendacijos aprėpiamoms mokslinių tyrimų sritims ir v) rekomendacijos nacionalinei mokslo sistemai.

Bendra mokslinių tyrimų kokybė ir jų internacionalizacijos lygis

Ekspertų grupės aplankytuose vienetuose bendra mokslinių tyrimų kokybė pagerėjo - ši teigiama tendencija būdinga visiems vienetams. Ypač daug vilčių teikia tai, kad gerokai padaugėjo tarptautinio bendradarbiavimo atvejų - tiek kiekybės, tiek, kas svarbu, šių partnerysčių kokybės požiūriu. Norint tęsti šią teigiamą tendenciją, reikia didinti užmojus visais mokslinių tyrimų lygmenimis - tiek mokslinių tyrimų vienetų, tiek grupių, tiek atskirų tyrėjų. Prioritetas turėtų būti aiškių ir gerai apgalvotų strategijų ir planų, kaip siekti kompetencijos, nustatymas. Skleidžiant rezultatus reikia siekti, kad jie būtų skelbiami geriausiuose įmanomuose žurnaluose ir konferencijose, tai padidins mokslinių tyrimų reputaciją ir poveikį.

Dėmesio verta atkreipti į tai, kad publikacijų kokybė būtų svarbesnė už jų kiekybę. Daugiausia dėmesio reikėtų skirti publikacijų kokybės gerinimui, siunčiant jas į žurnalus ir konferencijas, kurie daro didelę įtaką sričiai. Kviestiniai ir plenariniai pranešimai geriausiose konferencijose yra visame pasaulyje pripažinto mokslinių tyrimų vieneto požymis.

Be to, turėtų būti tęsiama teigiama tendencija, kad mokslinių tyrimų grupės plečia savo tinklus už Lietuvos ir artimiausių šalių ribų. Mokslinių tyrimų vienetų brandos lygis yra pakankamas, kad jie galėtų dažniau imtis vadovaujančio vaidmens tokiuose konsorciuose. Aktyviai bendradarbiaudami su institucijomis visoje Europos Sąjungoje ir kitur, vienetai gali skatinti platesnį bendradarbiavimą, keistis žiniomis ir dalytis ištekliais. Nepaisant aktyvaus bendro finansavimo gavimo, atrodo, kad daugeliu atvejų šias bendras pastangas atspindinčių bendrų publikacijų dalis yra nedidelė. Konsorcių koordinatorių pozicijų skatinimas ir palengvinimas ne tik sustiprins mokslinių tyrimų rezultatus, bet ir taps svarbiu tarptautiniu mastu atliekamų aukštos kokybės mokslinių tyrimų ir su jais susijusio poveikio etalonu.

Žinių perdavimas

Aplankyti vienetai įrodė, kad sėkmingai bendradarbiauja su vietos pramonės įmonėmis ir efektyviai perduoda žinias, o tai yra vertingas indėlis visuomenei. Ekspertų grupei padarė įspūdį daugybė atvejų, kai jų mokslinių tyrimų pasiekimai virto komerciniais produktais ar pažangiais prototipais, rodančiais apčiuopiamą jų darbo poveikį. Labai svarbu, kad šių vienetų vadyba ir toliau remtų ir puoselėtų šią teigiamą tendenciją.

Kiekvienas vienetas skyrė tikslingas investicijas, kad panaudotų savo išteklius ir padidintų savo mokslinių tyrimų veiklos socialinį ir ekonominį poveikį. Šiam įsipareigojimui siekti kuo didesnės naudos visuomenei ir toliau turėtų būti skiriamas pagrindinis dėmesys, o atsižvelgiant į ateities poreikius jis turėtų būti toliau stiprinamas. Kaip konkretų pavyzdį galima paminėti vieną svarbų aspektą, į kurį reikėtų atkreipti dėmesį, - tai intelektinės nuosavybės (INT) panaudojimas, ypač bendradarbiaujant su pramonės įmonėmis ir pirmaujančiomis universitetų mokslinių tyrimų grupėmis.

Infrastruktūra, finansavimas, vadyba, žmogiškieji ištekliai

Mokslinių tyrimų infrastruktūra pasirodė esanti labai geros kokybės, teikianti tinkamą paramą aukšto lygio moksliniams tyrimams atlikti. Tiek finansavimo, tiek vadybos praktika yra gerai suderinta siekiant palengvinti mokslinių tyrimų iniciatyvas. Tačiau karjeros ir žmogiškųjų išteklių valdymo srityje yra tam tikrų sričių, į kurias

reikėtų atkreipti dėmesį. Vienas iš pastebimų rūpesčių yra didelis dėstymo krūvis, kurį patiria keletas tyrėjų, ypač bakalauro studijose. Toks didelis darbo krūvis kartais gali trukdyti įsitraukti į aukšto lygio mokslinius tyrimus. Norint puoselėti klestinčią mokslinių tyrimų aplinką, būtina rasti pusiausvyrą tarp dėstymo pareigų ir mokslinių tyrimų.

Nors, palyginti su praeitimi, padaryta pažanga siekiant geresnės lyčių pusiausvyros, vis dar labai svarbu nuolat stebėti ir stengtis toliau gerinti padėtį šioje srityje. Įtraukios ir įvairialypės mokslinių tyrimų bendruomenės kūrimas yra ne tik teisingumo klausimas, bet ir didina kūrybiškumą, inovacijas ir bendrą mokslinių tyrimų produktyvumą.

Šiuo metu nemaža dalis doktorantūros studentų yra baigę studijas tame pačiame universitete ir vėliau tęsia mokslininko karjerą toje pačioje institucijoje. Siekiant skatinti didesnę idėjų ir požiūrių įvairovę, reikia teikti pirmenybę judumui. To galima pasiekti aktyviai įdarbinant daugiau tarptautinių tyrėjų, doktorantų, podoktorantūros studentų ir profesorių. Ilgalaikių mokslinių tyrimų laikotarpių užsienyje skatinimas ir palengvinimas vietos mokslininkams turėtų tapti įprasta karjeros raidos praktika. Tokia patirtis užsienyje gali praturtinti tyrėjų perspektyvas, praplėsti jų tinklus ir paskatinti bendradarbiavimą su tyrėjais iš skirtingų kultūrinių aplinkų.

Rekomendacijos aptariamoms mokslinių tyrimų kryptims

Ekspertų grupė rekomenduoja įgyvendinti išsamią paskatų sistemą atskirų tyrėjų ir mokslinių tyrimų grupių lygmeniu, kad būtų skatinama mokslinių tyrimų, publikacijų, pranešimų konferencijose ir paraiškų dotacijoms gauti kompetencija, ypač daug dėmesio skiriant tokioms prestižinėms Europos dotacijoms kaip EMTT. Siekiant padėti tyrėjams siekti šių tikslų, būtų labai svarbu organizuoti mokymus apie dotacijų rašymą ir mokslinių tyrimų projektų planavimą. Be to, skatinant asmenis imtis iniciatyvos ir prisiimti tarptautinių dotacijų koordinavimo vaidmenį, būtų ne tik skatinamas bendradarbiavimas mokslinių tyrimų srityje, bet ir keliama institucijos reputacija pasauliniu mastu.

Siekdama efektyvaus žinių perdavimo, ekspertų grupė pabrėžia, kad reikia sistemingiau vykdyti informavimo veiklą, puoselėjant inovacijoms ir ekonominiam poveikiui palankią aplinką. Įdiegus specialius paramos mechanizmus, skirtus mokslinių tyrimų rezultatais pagrįstoms naujai įsteigtoms įmonėms, būtų dar labiau sumažintas atotrūkis tarp akademinės bendruomenės ir verslo pasaulio.

Siekiant stiprinti mokslinių tyrimų ekosistemą, ypatingą dėmesį reikėtų skirti tam tikriems aspektams. Siekiant užtikrinti, kad mokslininkai galėtų skirti pakankamai laiko ir energijos aukšto lygio moksliniams tyrimams, būtina subalansuoti dėstymo krūvį, ypač bakalauro studijų srityje. Prioritetas - didinti lyčių pusiausvyrą mokslinių tyrimų vienetuose, nes įvairios perspektyvos padeda rasti išsamesnius ir novatoriškesnius sprendimus. Judumo skatinimas taip pat labai svarbus dinamiškai mokslinių tyrimų aplinkai puoselėti. Siekiant šio tikslo, reikėtų stengtis didinti doktorantūros studentų, atvykstančių iš užsienio ir kitų Lietuvos universitetų, dalį. Įvairių mokslinių tyrimų vienetų doktorantūros mokyklų pajėgumų panaudojimas ir jų plėtros prioritetų nustatymas institucijų planuose padėtų pritraukti talentingiausias studentus ir pakelti mokslinių tyrimų standartus.

Reikia investuoti į veiksmingą institutų rinkodarą, siekiant pritraukti būsimus studentus ir tyrėjus tiek vietos, tiek pasaulio mastu. Didinant matomumą vidurinėse mokyklose, pabrėžiant STEM dalykų vertę, jau ankstyvajame amžiuje būtų skatinamas susidomėjimas moksliniais tyrimais ir akademinė veikla. Būtų naudinga nustatyti ir įdarbinti geriausias ir labiausiai motyvuotas studentus vasaros darbams jau po vienerių, dvejų ar trejų studijų metų. Suteikus jiems galimybę įsitraukti į prasmingus mokslinius tyrimus ir palaikant jų potencialą, būtų galima paskatinti juos tęsti akademinę kelionę, galiausiai siekti daktaro laipsnio ir skatinti aistringų tyrėjų srautą.

Rekomendacijos nacionalinei mokslo sistemai

Nacionalinėje mokslo sistemoje svarbus vaidmuo tenka universitetų mokslinių tyrimų veiklos vertinimui. Norint remti tolesnę Lietuvos universitetų plėtrą siekiant pasaulinio lygio, reikia tobulinti ir vertinimo metodus. Ypatingą dėmesį reikėtų skirti ekspertų grupėms teikiamos rašytinės medžiagos formai ir turiniui tobulinti, kad vienetai galėtų parodyti savo kompetenciją, o ekspertai galėtų nesudėtingai surinkti šią informaciją.

Nors vizitai į vietas suteikia galimybę pabrėžti pagrindinius vertinamųjų vienetų laimėjimus, būtų naudinga vertinimo dokumentuose laisva forma pateikti ir trumpą lyginamąją informaciją. Be to, siekiant palengvinti išsamų mokslinių tyrimų poveikio vertinimą, vertinamieji vienetai turėtų pateikti bibliometrinę informaciją pagal vertinimo organizatoriaus nurodymus. Specifinį nuopelnų skaičių pateikia bendros publikacijos su tarptautinėmis organizacijomis partnerėmis, parengtos bendradarbiaujant su įvairiomis organizacijomis. Tokie patobulinimai ne tik padidintų vertinimo proceso patikimumą, bet ir skatintų nuolatinį tobulėjimą, užtikrindami, kad Lietuvos universitetai turėtų geras sąlygas klestėti tarptautinėje arenoje.

