

PATVIRTINTA
Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos
fakulteto tarybos 2023 m. gruodžio 15 d.
nutarimu Nr. (1.5 E) 110000-TPN-34

VILNIAUS UNIVERSITETO MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

(kamieninis akademinis padalinys)

2024 M. VYKDOMŲ MOKSLO TIRIAMŲJŲ DARBŲ SĄRAŠAS

DUOMENŲ MOKSLO IR SKAITMENINIŲ TECHNOLOGIJŲ INSTITUTAS

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
1. Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) F, T, E Gamtos mokslai (Informatika) F, T, E	Klasikinių ir kvantinių mašininio mokymosi ir operacijų tyrimų metodų kūrimas ir taikymas Darbo tikslas: Sukurti ir su klasikinais analogais palyginti kvantinius mašininio mokymosi ir operacijų tyrimų algoritmus.	2024–2028	Blokų grandinių ir kvantinių technologijų grupė Vadovas: prof. dr. Remigijus Paulavičius, vyriausiasis mokslo darbuotojas. Vykdytojai: Vyresnieji mokslo darbuotojai dr. Ernestas Filatovas (vyriausiasis m. d. projekte), dr. Viktor Medvedev; dr. Orts Gomez Francisco Jose; Mokslo darbuotojas dr. Linas Stripinis (vyresnysis m. d. projekte); Jaunesnieji mokslo darbuotojai dr. Mindaugas Juodis, Marco Marcozzi; Lektorius dr. Aleksandr Igumenov; Doktorantai Arnoldas Budžys, Juozas Dautartas.	<ul style="list-style-type: none">• Klasikinių mašininio mokymosi algoritmų kvantinių modifikacijų kūrimas;• Klasikinių ir kvantinių operacijų tyrimo (matematinio optimizavimo) metodų, pagrįstų mašininio mokymosi, kūrimas;• Kvantinių grandinių (angl. circuit) realizavimas, simuliacijos, testavimas ir validavimas;• Blokų grandinių efektyvumo didinimo sprendimų tyrimas;• Kibernetinio saugumo sistemų stiprinimas ir autentifikavimo sprendimų tobulinimas naudojant ir (arba) kuriant dirbtiniu intelektu ir mašininio mokymosi grįstus metodus, papildomai analizuojant kvantinių technologijų integracijos galimybes efektyvumui didinti;• Struktūrą išlaikančių metodų, skirtų daigiamačiams duomenims vizualizuoti, analizė ir kūrimas naudojant giliųjų neuroninių tinklų architektūras.

Eil. Nr. Mokslų sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>2.</p> <p>Gamtos mokslai (Informatika) E</p> <p>Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) E</p>	<p>Sustiprintas mokymasis, imitacinis mokymasis ir natūralios kalbos apdorojimas procesų automatizavimui</p> <p>Darbo tikslas: Ištirti sustiprinto mokymosi ir imitacinio mokymosi taikymą robotų navigacijai ir lokalizacijai realiomis sąlygomis. Natūralios kalbos apdorojimo panaudojimo žmogus-mašina sąsajose tyrimas.</p>	<p>2021–2024</p>	<p>Dirbtinio intelekto laboratorija</p> <p>Vadovas: prof. dr. Virginijus Marcinkevičius, vyresnysis mokslų darbuotojas, profesorius.</p> <p>Vykdytojai: Mokslų darbuotoja Anita Juškevičienė; Jaunesnysis mokslų darbuotojas Linas Aidokas; Specialistė Neringa Urbonaitė; Doktorantai: Briliauskas Mantas, Juneja Shubham, Paura Vytautas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autonominio automobilio valdymo algoritmo nepriklausančio nuo aplinkos sąlygų kūrimas. • Mažų bepiločių orlaivių išvalgymo algoritmų grįstų sustiprintu mokymu realizavimas ir palyginimas. • Hiper-spektrinių vaizdų algoritmo skirti nustatyti medžiagas ir jų kiekius kūrimas. • Garso sklaidimo krypties nustatymo metodų palyginimas.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžią, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
3. Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) T	<p>Projektavimo ir informatinio mąstymo ugdymo ir vertinimo automatizavimo sistemų tyrimai</p> <p>Darbo tikslas: Tyrinėti automatinio vertinimo sistemų bendrajam ugdymui projektavimo ir integravimo problemas</p>	2024–2026	<p>Edukacinių sistemų grupė</p> <p>Vadovė: doc. dr. T. Jevsikova, vyresnioji mokslo darbuotoja.</p> <p>Vykdytojai: Vyriausioji mokslo darbuotoja prof. dr. V. Dagienė; Vyresnysis mokslo darbuotojas dr. V. Dolgopolovas; Mokslo darbuotoja: dr. Anita Juškevičienė; Doktorantai V. Masiulionytė-Dagienė, S. Bagočienė.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Išnagrinėti informatikos mokymo tyrimų metodologines ir filosofines problemas; • Parengti informatikos mokymo tyrimų koncepcinę analizę, orientuotą į STEM ir informatinio mąstymo ugdymą; • Ištirti projektavimo ir informatinio mąstymo automatinio vertinimo edukacinėse mokymosi aplinkose galimybes; • Pasiūlyti inžinerinius sprendimus informatinio mąstymo įgūdžių vertinimo automatizavimo sistemai projektuoti; • Ištirti ir parengti dirbtinio intelekto mokymo integruojant su informatinio mąstymo ugdymu mokyklose rekomendacijas.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžią, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
4. Gamtos mokslai (Informatika) F	Globalusis optimizavimas Darbo tikslas: Vystyti globaliojo optimizavimo algoritmus ir taikyti juos optimizavimo uždaviniams spręsti.	2019–2025	Globaliojo optimizavimo grupė Vadovas: prof. dr. Julius Žilinskas, vyriausiasis mokslo darbuotojas Vykdytojai: Vyresnysis mokslo darbuotojas dr. Algirdas Lančinskas; Profesorius emeritas prof. habil.dr. Antanas Žilinskas; Afilijuotasis mokslininkas doc. dr. Rimantas Pupeikis; Doktorantai Mindaugas Kepalas, Saulius Tautvaišas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurti ir iširti populiacinius optimizavimo algoritmus vietos parinkimo uždaviniams; • Sukurti ir iširti lygiagrečiuosius optimizavimo algoritmus vietos parinkimo uždaviniams.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>5. Gamtos mokslai (Informatika) T</p> <p>Technologiniai mokslai (Informatikos inžinerija) E</p>	<p>Mašininio mokymo, matematinio modeliavimo ir didelių kalbos modelių pažangūs taikymai</p> <p>Darbo tikslas: Sukurti mašininio mokymusi, matematinio modeliavimo ir dideliais kalbos modeliais grįstus sprendimus, skirtus kibernetiniam saugumui, natūralios kalbos apdorojimui, propagandos ir dezinformacijos aptikimui, ir vaizdų analizei.</p>	2024–2028	<p>Išmaniųjų technologijų tyrimo grupė</p> <p>Vadovas: prof. dr. Virginijus Marcinkevičius, vyresnysis mokslo darbuotojas, profesorius.</p> <p>Vykdytojai: Vyresnieji mokslo darbuotojai: prof. dr. Darius Plikynas, prof. dr. Igoris Belovas; Afilijuotieji mokslininkai: prof. habil. dr. Leonidas Sakalauskas, dr. Stasys Steišūnas; Laborantas Lukas Kuzma; Specialistas Zaranka Paulius; Doktorantai: Bielskis Aivaras, Chaževskas Andrius, Dulskis Vytautas, Gricius Rolandas, Rizgelienė Ieva, Stakauskas Brendonas, Urbonaitė Neringa, Vaitkevičius Paulius.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dzeta funkcijų nelygybės ir pirminių skaičių dzeta funkcijos nulių pasiskirstymas. • Efektyvūs mašininio mokymosi algoritmai slaptažodžių parinkimui. • Turinio atpažinimas suskaitmenintuose struktūrizuotuose dokumentuose. • Vertybinių popierių kainų prognozavimas ir investicinio portfelio formavimas. • Mandelbroto apvalkų, asocijuotų su dzeta funkcijomis, apskaičiavimo ir vizualizavimo efektyvieji algoritmai. • Ribinės teoremos kombinaroriniams skaičiams. • Mašininio mokymosi panaudojimas virusų mutacijų kelio prognozavimui. • Apgaulės svetainės atpažinimo algoritmo kūrimas. • Tekstų ir vaizdų panašumo matų analizė. • Lietuviškos propagandos tekstų surinkimas ir pirminė analizė. • Propagandos ir dezinformacijos atpažinimas bei socialinio poveikio analizė. • Ištirti ir sudaryti dirbtinio intelekto algoritmus, veikiančius realiu laiku.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžią, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>6. Gamtos mokslai (Informatika) F, T, E</p> <p>Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) F, T, E</p>	<p>Kibersocialinių sistemų inžinerijos tyrimai, metodų ir technologijų kūrimas kibernetinių ir kibersocialinių sistemų sandūroje</p> <p>Darbo tikslas: Sukurti šiuolaikinių organizacijų kibernetinių organizacinių sistemų (angl. <i>Cyber-Enterprise Systems – CES</i>) programų inžinerijos metodus ir priemones domeno priežastinių modelių pagrindu.</p>	2021–2024	<p>Kibersocialinių sistemų inžinerijos grupė</p> <p>Vadovė: doc. dr. Audronė Lupeikienė, docentė</p> <p>Vykdytojai: Mokslo darbuotojai: dr. Saulius Maskeliūnas, dr. Romas Alonderis Mokslo darbuotoja, docentė dr. Jolanta Miliuskaitė Docentė dr. Asta Slotkienė Tyrėja Laima Paliulionienė Afilijuotieji mokslininkai: prof. dr. (HP) Saulius Gudas, prof. dr. Stasys Jukna, doc. dr. Aida Pliuškevičienė Doktorantas Karolis Noreika</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ištirti dekomponavimo metodų nepageidaujamus efektus ir nustatyti jų priežastis kuriant sudėtingas kibersocialines sistemas. • Ištirti saityno paslaugų vartotojų patirties kokybės priežastingumo nustatymo bei prognozavimo metodų ypatumus. • Ištirti programų kūrimo gyvavimo ciklo procesų priežastinio modeliavimo ypatumus. • Ištirti anksčiau pateiktų tiesinio diskretaus laiko logikos išsprendžiamumo metodų pritaikomumą logikoms, kuriose galima išreikšti indukcijos aksiomą.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>7. Gamtos mokslai (Informatika) F, T, E</p> <p>Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) F, T, E</p>	<p>Kognityviniai skaičiavimai vystant mašininio mokymosi ir dirbtinio intelekto metodus</p> <p>Darbo tikslas: Išplėsti kognityvinių skaičiavimų galimybes vystant mašininio mokymosi ir dirbtinio intelekto metodus, bei juos taikyti medicinoje, finansuose, kompiuterinėje saugoje.</p>	<p>2023–2025</p>	<p>Kognityvinių skaičiavimų grupė</p> <p>Vadovai: prof. habil. dr. Gintautas Dzemyda, vyriausiasis mokslo darbuotojas, profesorius; prof. dr. Olga Kurasova, vyriausioji mokslo darbuotoja, profesorė.</p> <p>Vykdytojai: Vyriausieji mokslo darbuotojai prof. dr. Audris Mockus; Profesorius prof. dr. Kęstutis Dučinskas; Mokslo darbuotojai doc. dr. Martynas Sabaliauskas, dr. Rasa Karbauskaitė, dr. Gerda Ana Melnik-Leroy; Mokslo darbuotoja, asistentė dr. Dovilė Stumbrienė; Jaunesnysis mokslo darbuotojas, tyrėjas Vytautas Tiešis; Jaunesnioji mokslo darbuotoja, doktorantė Aušra Šubonienė Jaunesnioji mokslo darbuotoja Ivona Juchnevičiūtė Jaunesnysis asistentas dr. Igor Katin Projektų vadybininkė, projekto administratorė Laimutė Mikalauskienė; Asistentė, IT administratorė dr. Laura Ringienė; Doktorantas, specialistas Rokas Gipiškis; Doktorantas, jaunesnysis asistentas Žydrūnas Vaišnoras;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kognityviniai skaičiavimai vystant mašininio mokymosi ir dirbtinio intelekto metodus; • Geometrinio daugiamačių skalių metodo teorinis ir eksperimentinis tyrimas; • Mašininio mokymosi grįstų sprendimų vystymas ir taikymas įsilaužimams aptikti kompiuterių tinkluose; • Kasos vėžio diagnozavimo sprendimų vystymas analizuojant kompiuterinės tomografijos vaizdus gilaus mokymosi neuroniniais tinklais; • Kepenų transplantavimo sėkmę įtakančių požymių paieška, taikant mašininio mokymosi metodus; • Giliųjų neuroninių tinklų rezultatų paaškinamumo ir interpretuojamumo metodų kūrimas ir taikymas; • Kelių asmenų kūno padėties atpažinimas taikant mašininio mokymosi metodus; • EfficientNetV2 tinklo optimizavimas emocijoms atpažinti bendro pobūdžio nuotraukose kūrimas; • Mašininio mokymosi metodų taikymas finansinių nusikaltimų (nesubalansuotų) duomenų tyrimui; • Rymano dzeta funkcijų vizuali analizė;

			<p>Doktorantai: Dalia Breskuvienė, Viktoras Bulavas, Modestas Motiejauskas, Roma Puronaitė, Algimantas Skuodis, Karolis Šablaukas, Ramunė Vaišnorė;</p> <p>Podoktorantūros stažuotojai dr. Aistė Kielaitė-Gulla, dr. Tadas Žvirblis.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Veiksnių, įtakančių mokytojų motyvaciją naudoti technologijomis paremtomis švietimo naujovėmis;• Sprendimo priėmimo metodų papildymas kognityvinėmis galimybėmis;• Neuroniniais tinklais sintezuotos šnekos kognityvinis vertinimas;• Kognityvinių skaičiavimų taikymas sudėtingiems praktiniams uždaviniams spręsti.
--	--	--	--	--

Eil. Nr. Mokslų sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
8. Gamtos mokslai (Matematika) F	<p>Tikimybių ir deterministinių modelių tyrimai</p> <p>Darbo tikslas:</p> <p>1. Tirti tikimybių modelių ir jų parametrų įvertinių asimptotiką;</p> <p>2. Plėtoti stochastinių diferencialinių lygčių analizę ir tyrimus netiesinėms elipsinėms lygtims;</p> <p>3. Tęsti teorinius tyrimus grafų teorijoje, funkcijų teorijoje ir topologijoje.</p>	2023–2024	<p>Statistikos ir tikimybių grupė</p> <p>Vadovas: prof. habil. dr. Kęstutis Kubilius, vyriausiasis mokslų darbuotojas.</p> <p>Vykdytojai: Vyriausiasis mokslų darbuotojas doc. dr. (HP) Saulius Norvidas; Vyresnieji mokslų darbuotojai dr. Daniele Ettore Otera, doc. dr. Marijus Vaičiulis; Mokslų darbuotojai dr. Valentas Kurauskas, dr. Jurij Novickij; Afilijuotasis profesorius prof. habil. dr. Jonas Kazys Sunklodas; Profesorius emeritas prof. habil. dr. Mifodijus Sapagovas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tirti normaliąsias aproksimacijas baigtinėms Lipschitzo funkcijoms tolygiai stipriai susimaišiusiems atsitiktiniams dydžiams; • Tirti daugiafraktalinių Brauno judesių su atmintimi savybes; • Tęsti tyrimus netiesinėms elipsinėms lygtims su kraštinėmis integralinėmis sąlygomis; • Tikslėsių nelygybių Littlewood-Offord uždaviniui su apribojimu didžiausiam atomui nevienodai pasiskirsčiusių atsitiktinių dydžių sumai tyrimas; • Tirti atsitiktinių grafų seką, tariant, kad ji yra generuota taikant klasterinio susiejimo taisyklę; • Tirti topologinių grupių ir grafų reguliarias savybes begalybėje; • Tirti diferencialinių operatorių apręžto spektro erdvėse funkcinio skaičiavimo uždavinius.

Eil. Nr. Mokslų sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžia, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>9.</p> <p>Gamtos mokslai (Matematika, Informatika) F, T, E</p> <p>Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) F, T, E</p>	<p>Tarpdisciplininiai statistiniai tyrimai medicinos, socialinių, technologijų mokslų srityse</p> <p>Darbo tikslas: Atlikti tarptautinio lygio tarpdisciplininius statistinius duomenų analizės ir modeliavimo tyrimus medicinos, socialinių ir technologijos mokslų srityse, bendradarbiaujant su užsienio universitetais.</p>	2023–2026	<p>Tarpdisciplininių statistinių tyrimų grupė</p> <p>Vadovė: prof. dr. Audronė Jakaitienė, vyriausioji mokslo darbuotoja.</p> <p>Vykdytojai: Vyresnieji mokslo darbuotojai: dr. Andrius Čiginas, dr. Tadas Žvirblis; Mokslo darbuotoja: dr. Gabrielė Stupurienė; Asistentė, IT administratorė dr. Laura Ringienė; Doktorantai: Roma Puronaitė, Ramunė Vaišnorė, Karolis Šablauskas, Ieva Burakauskaitė.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>de novo</i> mutacijų aptikimo modeliavimas viso egzomo ir genomo duomenyse siekiant pagerinti retų ligų diagnostiką; • Pacientų, sergančių onkohematologinėmis ligomis, genetinių pokyčių analizė naujos kartos sekoskaitos duomenyse; • 15q13.3 CNV regiono genetinių duomenų pirminė analizė; • Virpesių bei medicininių signalų tyrimai ir klasifikavimas; • Tarptautinių mokinių pasiekimų duomenų statistinė analizė ir modeliavimas; • Vidaus degimo variklių emisijų prognostinių modelių tyrimai; • Netikimybių imčių integravimas statistiniuose tyrimuose; • Parametrų vertinimas mažose populiacijos srityse.

Eil. Nr. Mokslo sritis (kryptis) * Darbo pobūdis **	Mokslinio tiriamojo darbo pavadinimas. Darbo tikslas	Darbo pradžią, pabaiga	Padaliniai, temos vadovai ir vykdytojai (moksl. vardas ir laipsnis, v., pavardė, pagrindinės pareigos)	Mokslinio tiriamojo darbo užduotys 2024 metams
<p>10. Gamtos mokslai (Informatika) T</p> <p>Technologijos mokslai (Informatikos inžinerija) T</p>	<p>Skaitmeninių signalų tyrimas ir modeliavimas</p> <p>Darbo tikslas: Vystyti tyrimus vaizdinių ir garso duomenų analizėje ir modeliavime, kurti ir taikyti mašininio mokymo metodus didelės apimties duomenims analizuoti.</p>	2023–2026	<p>Vaizdų ir signalų analizės grupė</p> <p>Vadovas: prof. dr. Povilas Treigys, vyriausiasis mokslo darbuotojas.</p> <p>Vykdytojai: Vyresnieji mokslo darbuotojai dr. Jolita Bernatavičienė, dr. Gražina Korvel, dr. Gintautas Tamulevičius; Jaunesnysis asistentas Gediminas Navickas; Afilijuotasis mokslininkas prof. habil. dr. Kazys Kazlauskas; Kiti darbuotojai Tolomanovas Steponas, Jucevičius Justinas, Aidokas Linas, Liutvinavičius Marius, Globienė Jurga; Doktorantai Sandra Virbukaitė, Monika Danilovaitė, Robertas Jurkus, Bernardas Čiapas, Roman Surkant, Gajane Mikalkėnienė, Justina Ramonaitė, Daniel Zakševski, Karlauskas Kasparas, Aleksas Vaitulevičius.</p>	<p>Dirbtinio intelekto ir mašininio mokymo metodų taikymas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prostatos magnetinio rezonanso vaizdams apdoroti; • Akies dugno patologiniams pokyčiams identifikuoti; • Depresijai atpažinti naudojant EEG signalus; • Vieno potencialo EKG signalams analizuoti; • Natūralios kalbos metodų taikymas tekstynų analizei; • Šnekos signalo gryninimo uždaviniams spręsti; • Laivų eismui prognozuoti; • Savitarnos kasų vaizdams verifikuoti; • Taškų debesų analizės algoritmams kurti.