

Vilniaus universitetas
Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas



Duomenų mokslo ir
skaitmeninių technologijų
institutas

INFORMATIKOS KRYPTIES DOKTORANTŲ ATESTACINĖ KONFERENCIJA
VEIKLOS ATASKAITA UŽ 2024 M. KOVO 28 D. – 2024 M. SPALIO 4 D.

GILIOJO MOKYMOSI METODŲ VYSTYMAS DEPRESIJOS DIAGNOSTIKAI PAREMTAS EEG SIGNALŲ ANALIZE

DOKT. GAJANE MIKALKĖNIENĖ – INFORMATIKA N 009
STUDIJŲ METAI: II

DARBO VADOVAS: VYRESN. M. D. DR. JOLITA BERNATAVIČIENĖ
DOKTORANTŪROS PRADŽIOS IR PABAIGOS METAI: 2023–2027

Doktorantūros studijų ir mokslinių tyrimų planas

Doktorantūros studijų egzaminų planas

Studijų metai	Egzaminai	
	Planas	Įvykdyta
I (2023/2024)	1	1
II (2024/2025)	3	0
III (2025/2026)		
IV (2026/2027)		
Iš viso	4	

Doktorantūros studijų mokslinių pasiekimų planas

Studijų metai	Dalyvavimas konferencijose				Publikacijos					
	Tarptautinėse		Nacionalinėse		Su citav. rodikliu			Be citav. rodiklio		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2023/2024)			1	1						
II (2024/2025)								1	0	Ruošiama
III (2025/2026)	1							1		
IV (2026/2027)	1				2					
Iš viso	2		1	1	2			2		

Doktorantūros studijų ir mokslinių tyrimų plano vykdymo suvestinė (egzaminai, kiti gebėjimai)

Bendrieji gebėjimai 2023/2024 (I pusmetis)		
Planas	Įvykdyta	Būklė
„Pedagoginės veiklos gebėjimų ugdymo modulis“ (2025 m. IV ketvirtis)	„Pedagoginės veiklos gebėjimų ugdymo modulis“ (2024 m. gegužės 03 d.)	Išlaikytas
„Informacijos saugojimas ir citavimas naudojantis programa Zotero“ (2025 m. IV ketvirtis)	„Informacijos saugojimas ir citavimas naudojantis programa Zotero“ (2024 m. balandžio 5 d.)	Išlaikytas

Mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai

Darbo pavadinimas	Atlikimo terminai	Pastabos
2. Mokslinio tyrimo vykdymas:		Vykdoma
2.1. Tyrimo metodikos sudarymas:		Vykdoma
2.1.1. Tyrimo metodikos iškeltiems uždaviniams spręsti parinkimas.	2024 m. III ketvirtis – 2024 m. IV ketvirtis	Vykdoma
2.1.2. Teorinio ir empirinio tyrimų suplanavimas pagal pasirinktą metodiką.	2024 m. III ketvirtis – 2024 m. IV ketvirtis	Vykdoma

Tyrimo objektas, tikslas ir uždaviniai

Tyrimo objektas: Bioelektriniai galvos smegenų signalai elektroencefalografijos (EEG) įrašuose ir jų analizei taikomi metodai.

Tikslas: Sukurti dirbtinių neuroninių tinklų modelius ir pritaikyti galvos smegenų funkcinio jungumo analizei sprendžiant klasifikavimo uždavinius.

Uždaviniai:

- Atlikti išsamią mokslinių tyrimų, susijusių su mašininio mokymosi metodų taikymo galvos smegenų funkcinio jungumo depresijos metu duomenims, apžvalgą ir analizę;
- Sukurti metodiką, apimančią giliojo mokymosi metodais grįstus algoritmus galvos smegenų funkcinio jungumo klasifikavimui depresijos atveju;
- Įvertinti sukurtos metodikos efektyvumą realių klinikinių atvejų duomenims atliekant eksperimentinius tyrimus;
- Atlikti gautų rezultatų analizę, apibendrinti rezultatus, parengti išvadas.

Gauti moksliniai rezultatai

- Išlaikyti bendrųjų gebėjimų moduliai „Pedagoginės veiklos gebėjimų ugdymo modulis“ ir „Informacijos saugojimas ir citavimas naudojantis programa Zotero“.
- Literatūros apžvalga:
 - Mašininis mokymasis ir gilieji neuroniniai tinklai
 - Mašininio mokymosi taikymas elektroencefalografijos matavimų pagrįstoje klinikinėje praktikoje
 - Galvos smegenų funkcinis jungumas, Granger priežastingumas, elektroencefalografija
 - Galvos smegenų funkcinis jungumas esant depresijai

Gauti moksliniai rezultatai

- Atliktas teorinis metodų tyrimas su EEG požymių parinkimo ir ištraukimo įrankiais, kaip:
 - „EEGExtract“ (autorai Sari Saba-Sadiya ir kt.),
 - „Feature-Extraction-EEG“ iš Joytirmoy Rabha,
 - „ContraWR“ iš Chaoqi Yang.
- Atliktas teorinis metodų tyrimas su jau sukurtais neuroniniais tinklais, kaip:
 - „EEGraph“ iš Ana M. Maitin ir kt.,
 - GNN funkcinio smegenų jungumo klasifikavimui iš Lorenzo Mattia,
 - CNN modeliai iš Shuyue Jia,
 - CNN modelis iš George Roros.

Kito pusmečio darbo planas

- Tyrimo metodikos iškeltiems uždaviniams spręsti parinkimas (2024 m. III ketvirtis – 2024 m. IV ketvirtis).
- Teorinio ir empirinio tyrimų suplanavimas pagal pasirinktą metodiką (2024 m. III ketvirtis – 2024 m. IV ketvirtis).
- Giliojo mokymosi metodu, naudojamų galvos smegenų funkcinio jungumo depresijos metu duomenims, tyrimas (2024 m. IV ketvirtis – 2025 m. III ketvirtis).
- Galvos smegenų funkcinio jungumo atpažinimo giliojo mokymosi metodo sukūrimas ir testavimas (2024 m. IV ketvirtis – 2025 m. III ketvirtis).
- Mokslinių tyrimų disertacijos tema publikavimas moksliniame leidinyje (2024 m. IV ketvirtis) - straipsnis apie mašininio mokymosi metodų taikymą analizuojant funkcinio smegenų jungumo tendencijas sergant depresija.
- Privalomojo dalyko „Tinklų modeliai ir algoritmai“ egzaminas.

Ačīū už dėmesj!