



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Lietuvos sveikatos mokslų
universiteto
senato
2026 m. balandžio 30 d.
nutarimu Nr. 201-08

**REALAUS PASAULIO DUOMENŲ VALDYMAS, ANALIZĖ IR
PAKARTOTINIS NAUDOJIMAS**

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatoriai:

Fizikos, matematikos ir biofizikos katedra doc. dr. Ingrida Grabauskytė

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

Fizikos, matematikos ir biofizikos katedra

Kaunas, 2026

Dalyko programos duomenys

Mokslų sritys	Medicinos ir sveikatos mokslai, Gamtos mokslai, Žemės ūkio mokslai
Mokslo kryptis (kodas)	Visoms kryptims
Dalyko pavadinimas	Realaus pasaulio duomenų valdymas, analizė ir pakartotinis naudojimas
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS)
Paskaitos	28 val.
Seminarai	52 val.
Savarankiškas darbas	80 val.

Dalyko programos rengimo grupė

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1.	Doc. dr. Ingrida Grabauskytė	docentė		ingrida.grabauskyte@lsmuni.lt
2.	Prof. Renata Paukštaitienė	profesorė		renata.paukstaitiene@lsmuni.lt
3.	Doc. dr. Sigita Kerzienė	docentė		sigita.kerziene@lsmu.lt
4.	Dr. Monika Pankevičiūtė-Bukauskienė	asistentė		monika.pankeviciute-bukauskiene@lsmu.lt
5.	Dr. Vilius Marma	asistentas		vilius.marma@lsmu.lt
6.	Dr. Asta Kybartaitė-Žilienė	asistentė		asta.zilienne@lsmu.lt

DALYKO PROGRAMOS APRAŠAS

1. Dalyko programos poreikis: Aukštos kokybės klinikiniai, maisto ir veterinarijos duomenų registrai, elektroninės sveikatos įrašai, biobankų informacija bei kiti medicininiai duomenys tampa esminiu mokslinių tyrimų šaltiniu, leidžiančiu atlikti didelės apimties epidemiologines, klinikines, biomedicinos bei maisto saugos ir veterinarinės medicinos analizes. Norint sėkmingai jas taikyti, būtinos specialiosios kompetencijos: atvirojo kodo programavimo įrankių naudojimas duomenims patikrinti (valyti), pritaikymas pažangiems analizės metodams, gautų rezultatų aprašymas ir interpretacija; jautrių duomenų saugojimo ir prieigos reikalavimų išpildymas. Šio studijų dalyko metu doktorantai įgis tarpdisciplininių žinių ir praktinių įgūdžių, leidžiančių atsakingai ir efektyviai dirbti su realaus pasaulio duomenimis (angl. *real-world data*).

2. Dalyko programos tikslai:

1. Suteikti doktorantams žinių apie bendruosius ir specialiuosius realaus pasaulio (sveikatos, maisto ir veterinarijos) duomenų prieigos ir saugojimo reikalavimus.
2. Suteikti doktorantams žinių apie skirtingus elektroninių realaus pasaulio (sveikatos, maisto ir veterinarijos) duomenų tipus, jų kokybės reikalavimus, struktūrą ir dažniausiai naudojamas kodavimo sistemas ir ugdyti gebėjimus praktiškai taikyti šias žinias tyrimuose.

3. Ugdyti doktorantų gebėjimus analizuoti ir apdoroti realaus pasaulio (sveikatos, maisto ir veterinarijos) duomenų rinkinius, taikant R programavimo kalbą.
4. Suteikti doktorantams kompetencijų, reikalingų realaus pasaulio (sveikatos, maisto ir veterinarijos) duomenų analizei ir vizualizacijai, naudojant įvairius analitikos įrankius (pvz., *Power BI*).

TEORINĖ DALIS – 28 val.

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas ir trumpas turinys	Trukmė	Dėstytojas
1.	<p>Duomenų valdymas ir apsauga. Etiniai reikalavimai. Duomenų valdymo planas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų rinkimo principai. • Duomenų saugyklos. Kur galima saugoti, kur negalima. Kaip apsisaugoti nuo duomenų praradimo? • FAIR principas. • Metaduomenys, duomenų žurnalo pildymas. • Duomenų valdymo planas. • Etiniai reikalavimai dirbant su pažeidžiamais duomenimis. 	4	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; dr. A. Kybartaitė-Žilienė
2.	<p>Moksliniai tyrimai su realaus pasaulio duomenimis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realaus pasaulio duomenys (pvz., draudimo duomenys, receptai, apsilankymų pas gydytoją suvestinė, tyrimų rezultatai, biobankų duomenys, dėvimųjų įrenginių duomenys, maisto saugos ir veterinarijos duomenys) ir kuo jie skiriasi nuo klinikinių tyrimų duomenų ar apklausų. • Trūkstančių duomenų poveikis tyrimų rezultatams ir jų koregavimo strategijos. • Mokslinių tyrimų šališkumas ir klaidinantys veiksniai. 	4	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; dr. A. Kybartaitė-Žilienė
3.	<p>Elektroniniai sveikatos duomenys.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų tipai, struktūra ir kodavimas (ICD, ATC, SNOMED). • Struktūruoti ir nestructūruoti duomenys; įvadas į natūralios kalbos apdorojimą (<i>angl.</i> Natural Language Processing, NLP). • FHIR standartai: klinikinių duomenų formatai (Patient, Observation, Encounter, Medication). 	4	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; doc. dr. S. Kerzienė
4.	<p>R programavimo kalbos paskirtis, pagrindinės funkcijos ir bibliotekos duomenų analitikoje.</p>	4	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; doc. dr. I. Grabauskytė
5.	<p>Pagrindiniai statistiniai metodai realaus pasaulio duomenų analitikoje.</p>	4	Prof. dr. R. Paukštaitienė
6.	<p>Realaus pasaulio duomenų rinkinių analitika ir vizualizacija naudojant <i>Power BI</i>.</p>	4	Dr. V. Marma; doc. dr. I. Grabauskytė
7.	<p>Lietuvos sveikatos duomenų ežeras: principai, struktūra ir praktinis pritaikymas.</p>	4	Prof. dr. R. Paukštaitienė

PRAKTINĖ DALIS – 52 val.

Praktiniai užsiėmimai ir seminarai vyksta kompiuterių klasėse. Jų metu doktorantai kompiuterio programomis atlieka pateiktas užduotis pagal paskaitose išdėstytą teorinę medžiagą.

Eil. Nr.	Seminaro pavadinimas ir trumpas turinys	Trukmė	Dėstytojas
1.	Duomenų valdymo plano rengimas.	2	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė
2.	Medicininės klasifikacijos kodų sąrašo sudarymas.	2	
3.	Sveikatos, maisto saugos ir veterinarijos duomenų paieška elektroninėse duomenų bazėse. Duomenų iš kelių skirtingų duomenų bazių jungimas ir parengimas analizei.	6	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė
4.	R programavimas. Duomenų importavimas. Pagrindiniai paketai / bibliotekos ir funkcijos duomenims tvarkyti (pvz., <i>tidyverse</i> funkcijos). Realaus pasaulio duomenų parengimas analizei.	8	Dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; doc. dr. I. Grabauskytė; doc. dr. S. Kerzienė
5.	R programavimas. Pagrindiniai statistinės analizės metodai ir gautų rezultatų vizualizavimas taikant R programavimo kalbą (pvz., <i>ggplot2</i>).	8	
6.	Duomenų sisteminimas, vizualizavimas bei ataskaitų rengimas <i>Power BI</i> programa.	16	Dr. V. Marma; doc. dr. I. Grabauskytė; dr. A. Kybartaitė-Žilienė
7.	Duomenų analizė ir vizualizavimas <i>Contour</i> įrankiu <i>Palantir Foundry</i> platformoje.	6	Prof. dr. R. Paukštaitienė; doc. dr. I. Grabauskytė
8.	Duomenimis grįstų sprendimų taikymas ir vertinimas.	2	Prof. dr. R. Paukštaitienė
9.	Atsiskaitymas	2	Prof. dr. R. Paukštaitienė; doc. dr. I. Grabauskytė; doc. dr. S. Kerzienė; dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė; dr. V. Marma; dr. A. Kybartaitė-Žilienė

SAVARANKIŠKAS DARBAS - 80 val.

Savarankiško darbo metu studentai gilinaisi į realaus pasaulio (sveikatos, maisto saugo ir veterinarijos) duomenų valdymo ir apsaugos principus, analizuoja mokslo literatūrą, nagrinėja realaus pasaulio duomenų taikymo galimybes moksliniuose tyrimuose, susipažįsta su medicininių kodų sistemomis ir FHIR standartais; maisto saugos ir veterinarijos duomenų kodų sistemomis. Jie savarankiškai dirba R programavimo aplinkoje, atlieka pagrindinius duomenų tvarkymo, analizės ir vizualizavimo veiksmus. Gilina praktinius įgūdžius taikant *Power BI* ir kitus analitinius įrankius, jungia duomenis iš skirtingų duomenų bazių. Viso šio savarankiško darbo metu doktorantus konsultuoja dėstytojai.

STUDIJŲ ĮVERTINIMAS

Realaus pasaulio duomenų valdymo, analizės ir pakartotinis naudojimas – kurse taikomas vienkartinis pasiekimų vertinimas (100 proc.) atliekant paskirtas užduotis dalyko studijų pabaigoje.

REKOMENDUOJAMA LITERATŪRA

Eil. Nr.	Leidinio pavadinimas	Leidinio autorius	Leidimo metai ir leidykla
1.	Statistika ir jos taikymai 1	V. Čekanavičius, G. Murauskas,	2000, TEV, Vilnius
2.	Statistika ir jos taikymai 2	V. Čekanavičius, G. Murauskas,	2002, TEV, Vilnius
3.	Statistika ir jos taikymai 3	V. Čekanavičius, G. Murauskas,	2009, TEV, Vilnius
4.	Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose	V. Čekanavičius, G. Murauskas	2014, TEV, Vilnius
5.	Biostatistikos pagrindai	R.Paukštaitienė, J. Tomkevičiūtė, V. Špečkauskienė, I. Grabauskytė, R.Petrolis, A. Kriščiukaitis	2023, Kaunas,
6.	<i>Design and analysis of Clinical Trials</i>	Shein-Chung Chow, Jen-Pei Liu	2014, Wiley
7.	<i>Hands-On Healthcare Data</i>	Andrew Nguyen	2022, O'Reilly Media, Inc.
8.	<i>An Introduction to R</i>	W. N. Venables, D. M. Smith, the R Core Team	2025, R Core Team
9.	<i>R for Data Science (2e)</i>	Hadley Wickham, Mine Çetinkaya-Rundel, Garrett Grolemund	2023, O'Reilly Media, Inc.
10.	Veiklos analitika su <i>Microsoft Excel Power Pivot</i> ir <i>Power BI</i>	V. Šakys	2020 Vitae Litera Kaunas.
11.	Veiklos analitikos praktikumas su <i>Microsoft Excel Power Pivot</i> ir <i>Power BI</i>	V. Šakys	2021 Vitae Litera Kaunas.

NUMATOMŲ DĖSTYTOJŲ SĄRAŠAS:

1. Dalyko programoje dėstantys profesoriai arba vyriausieji mokslo darbuotojai:
prof. dr. Renata Paukštaitienė

2. Kiti dalyko programos dėstytojai:
doc. dr. Ingrida Grabauskytė
doc. dr. Sigita Kerzienė
dr. M. Pankevičiūtė-Bukauskienė
dr. Vilius Marma
dr. Asta Kybartaitė-Žilienė