



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Kauno medicinos universiteto
Senato
2004 m. gruodžio 17 d.
Nutarimu Nr. 3-11

ATNAUJINTA
2021 m. kovo 26 d.

MATEMATINĖ STATISTIKA IR JOS TAIKYMAI

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatoriai:

Fizikos, matematikos ir biofizikos katedra, prof. dr. Viktoras Šaferis, doc. dr. Renata Paukštaitienė

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje: Fizikos, matematikos ir biofizikos katedra

Kaunas, 2021

Dalyko programos duomenys

Mokslų sritys	Medicinos ir sveikatos mokslai, Gamtos mokslai, Žemės ūkio mokslai
Mokslų kryptis (kodas)	Visoms kryptims
Dalyko pavadinimas	Matematinė statistika ir jos taikymai
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS)
Paskaitos	40 val.
Seminarai	40 val.
Savarankiškas darbas	80 val.

Dalyko programos rengimo grupė

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1.	doc. dr. Renata Paukštaitienė	Katedros vedėja, docentė	327-370 viet. 5758	renata.paukstaitiene@lsmuni.lt
2.	prof. dr. Viktoras Šaferis	profesorius	viet. 5757	viktoras.saferis@lsmuni.lt

DALYKO PROGRAMOS APRAŠAS

1. Dalyko programos poreikis: Šių dienų medicinos ir sveikatos, gamtos, žemės ūkio mokslų srities doktorantas privalo mokėti naudotis šiuolaikiniais matematinės statistikos metodais, taikomais tyrimų duomenų analizėje bei jos praktiniu realizavimu kompiuterinių programų paketais.

2. Dalyko programos tikslai:

1. Suvokti matematinės statistikos metodų taikymo reikšmę bei prasmę ir sugebėti analizuoti mokslinę medicininę literatūrą, įvertinant gautųjų išvadų ir rezultatų patikimumą bei pagrįstumą.
2. Mokėti nustatyti būtiną tyrimų skaičių pagal planuojamo darbo tikslą ir uždavinius.
3. Žinoti tyrimo duomenų kaupimo, rinkimo, išsaugojimo ir pateikimo būdus bei jų grafinį vaizdavimą.
4. Pasirinkti reikalingus tyrimo duomenų statistinės analizės metodus.
5. Mokėti praktiškai naudotis tyrimų duomenų statistinės analizės kompiuteriniais programų paketais.
6. Suformuluoti išvadas ir pateikti rezultatus nurodant jų patikimumą.

TEORINĖ DALIS - 40 val.

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas ir trumpos turinys	Trukmė	Dėstytojas
1.	Matematinė statistika, jos taikymai. Statistikos mokslų tyrimo objektas. Populiacija ir imtis. Imties skaitinės charakteristikos.	2	Prof. V. Šaferis, doc. R. Paukštaitienė
2.	Populiacijos charakteristikų vertinimas imties charakteristikomis. Populiacijos charakteristikų įverčiai. Vidurkio,	2	prof. V. Šaferis, doc. R. Paukštaitienė

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas ir trumpas turinys	Trukmė	Dėstytojas
	dispersijos, tikimybės, koreliacijos koeficiento pasikliautiniai intervalai.		
3.	Imčių tūrio (tyrimų skaičiaus) parinkimas. Planuojamo darbo tikslas. Tyrimų skaičiaus, reikalingo šiam tikslui pasiekti, nustatymas. Konkrečių situacijų analizė.	2	prof. dr. V. Šaferis, doc. R. Paukštaitienė
4.	Statistinės hipotezės, jų tikrinimas. Statistinės hipotezės formulavimas, atitinkamo kriterijaus parinkimas. Pirmos ir antros rūšies klaidos tikrinant hipotezes. Statistinės hipotezės vienai, dviem bei kelioms populiacijoms.	2	prof. V. Šaferis, doc. R. Paukštaitienė
5.	Parametriniai kriterijai. Parametriniai kriterijai, jų taikymas. Populiacijų vidurkių, dispersijų, tikimybių bei koreliacijos koeficientų skirtumų nustatymas. Būtinai tyrimų skaičius, reikalingas patikimam šių skirtumų suradimui.	3	prof. V. Šaferis, doc. R. Paukštaitienė
6.	Imčių parinkimo metodika. Imčių sudarymo būdai. Paprasta atsitiktinė, sluoksninė (stratifikuota), lizdinė (grupinė, klasterinė), sistemingoji imtys, jų savybės, charakteristikos, taikymo ypatumai. Pavyzdžiai.	2	prof. V. Šaferis
7.	Neparametriniai kriterijai. Neparametriniai kriterijai, jų taikymas. χ^2 kriterijus, jo įvairiapusiai pritaikymai. Kiekybinių bei kokybinių dydžių analizė. Nepriklausomos ir priklausomos imtys. Vilkoksono, Mano-Vitnio, Kruskalo Voliso ir Frydmano kriterijai.	3	prof. V. Šaferis
8.	Statistiniai metodai epidemiologinėse studijose. Požymių parinkimas. Susirgimo dažnis, rizika, šansų (galimybių) santykis, jautrumas, specifiskumas. Šių charakteristikų vertinimas, jų pasikliautiniai intervalai, interpretacija bei praktinė prasmė.	2	prof. V. Šaferis
9.	Koreliacinė analizė. Kiekybinių ir kokybinių dydžių koreliacijos koeficientai (Pirsono, Spirmeno, Kendalo ir kt.), Hipotezių apie koreliacijos koeficiento lygybę tam tikram skaičiui tikrinimas.	2	prof. V. Šaferis
10.	Tiesinė regresinė analizė. Tiesinės regresijos modelis. Regresijos tiesės. Daugialypė regresija. Daugialypės regresijos modelio parinkimas.	2	prof. V. Šaferis
11.	Dvinarė logistinė. Dvinarės logistinės regresijos ir modelis, jų parinkimas, taikymas. Pagrindiniai tinkamumo duomenims parametrai. Probit regresija.	2	prof. V. Šaferis

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas ir trumpas turinys	Trukmė	Dėstytojas
	Daugianarė logistinė regresija. Daugianarės logistinės regresijos modelis, jų parinkimas ir taikymas. Puasono regresija.	3	prof. V. Šaferis
12.	Dispersinė analizė. Dispersinė analizė (ANOVA). Stebėjimo duomenų struktūra. Dispersinės analizės struktūrinis modelis ir kriterijaus sudarymas. Kovariančių analizė (ANCOVA). Blokuotųjų duomenų dispersinė analizė. Pavyzdžiai.	4	prof. V. Šaferis
13.	Išgyvenamumo analizė. Išgyvenamumo lentelės. Kaplano-Mejerio išgyvenamumo funkcijos įvertinimai. Išgyvenamumo funkcijų palyginimas grupėse. Regresiniai išgyvenamumo modeliai.	3	prof. V. Šaferis
14.	Faktorinė analizė. Faktorinės analizės tikslas ir etapai, jos matematinis modelis. Faktorių išskyrimas, jų interpretavimas ir reikšmių skaičiavimas. Pavyzdžiai.	2	prof. V. Šaferis
15.	Klasterinė analizė. Klasterinės analizės tikslas ir etapai, jos matematinis modelis. Objektų panašumo matai bei metodų klasifikacija. Pavyzdžiai.	2	prof. V. Šaferis
16.	Diskriminantinė analizė. Diskriminantinės analizės tikslas ir etapai, jos modelis. Klasifikavimo taisyklės parinkimas, jos patikimumas. Pavyzdžiai.	2	prof. V. Šaferis

PRAKTINĖ DALIS – 40 val.

Praktiniai užsiėmimai ir seminarai vyksta kompiuterių klasėse. Jų metu doktorantai kompiuterinėmis statistinėmis programomis atlieka statistinę duotų duomenų analizę taikydami paskaitose išdėstytą teorinę medžiagą. Šiuos užsiėmimus veda ir kiti katedroje dirbantys dėstytojai matematikai: doc. dr. Renata Paukštaitienė, lekt. dr. Ingrida Grabauskytė, lekt. Violeta Šimatonienė.

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukmė	Dėstytojai
1.	Statistinė duomenų analizė. Programa MS EXCEL.	6	prof. dr. V. Šaferis
2.	Statistinė duomenų analizė taikant programų paketą IBM SPSS Statistics.	34	doc. dr. R. Paukštaitienė lekt. dr. I. Grabauskytė lekt. V. Šimatonienė

SAVARANKIŠKAS DARBAS - 80 val.

Savarankiško darbo metu doktorantai studijuoja specialią literatūrą, kritiškai analizuoja mokslinius straipsnius, naudojasi informacijos duomenų bazėmis, savarankiškai sprendžia praktikos užsiėmimų metu gautas papildomas duomenų statistinės analizės užduotis. Viso šio darbo metu doktorantus konsultuoja dėstytojai.

STUDIJŲ ĮVERTINIMAS

Matematinės statistikos ir jo taikymų kursas baigiamas **egzaminu**. Kiekvienas doktorantas parengia ir apgina savo **mokslinį referatą**, kuriame akcentuojami statistiniai metodai, kuriuos numatoma taikyti jo disertaciniame darbe. Egzamino užduotį sudaro 3 klausimai: vienas klausimas iš pristatyto mokslinio referato ir du klausimai susiję su išklauso studijų dalyko medžiaga. **Suminis balas:** 100 proc. balo sudaro: 10 proc. referatas + 40 proc. auditorinio darbo (du kontrolinių darbų įvertinimai po 20 proc.) + 50 proc. egzaminas.

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	20014, TEV, Vilnius
5.	Statistiniai metodai medicinoje	Jonė Vencloviėnė	2010, Kaunas
6.	Basics of Biostatistics	R. Šimoliūnienė, J. Tomkevičiū-tė, Ž. Jokšienė ir kt.	2016, Kaunas,
7.	Statistikos ir informatikos pagrindai	J. Sapagovas, V. Šaferis, K. Jurėnienė, R. Jurkonienė, V. Šimatonienė, R. Šimoliūnienė	2008, Kaunas
8.	Design and analysis of Clinical Trials	Shein-Chung Chow, Jen-Pei Liu	2014, Wiley
9.	An Introduction to Medical Statistics	Martin Bland	2003, Oxford University Press

NUMATOMŲ DĖSTYTOJŲ SĄRAŠAS:

1. Dalyko programoje dėstantys profesorai arba vyriausieji mokslo darbuotojai:
dr. V. Šaferis
2. Kiti dalyko programos dėstytojai – matematikai:

doc. dr. R. Paukštaitienė
lekt. dr. I. Grabauskytė
lekt. V. Šimatonienė