

Dalyko kodas	Dalyko apimtis ECTS kreditais
MAT3022	5

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

MATEMATIKOS PROGRAMINĖ ĮRANGA

Dalyko pavadinimas anglų kalba

SOFTWARE FOR MATHEMATICS

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Šis kursas supažindina studentus su matematikoje ir statistikoje naudojama programine įranga ir jos praktiniais taikymais. Didžiausias dėmesys skiriamas praktiniams darbams naudojant programavimo kalbą R ir LaTeX. Studentai mokomi ne tik naudoti programinę įrangą, bet ir tinkamai interpretuoti rezultatus, įvairiose praktinėse situacijose. Kursas skirtas studentams, besidomintiems matematinį programavimu ir statistinių duomenų apdorojimu bei analizavimu.

Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

This course will introduce the student to the mathematical and statistical software. Among the packages are R for statistical computing and LaTeX for mathematical documents. Hands-on activities with software items will form a major part of the course. The student will be trained not only to use the software items, but also interpret the results meaningfully as related to specific applications situations. The course is designed primarily for students interested in mathematical and statistical computing and analysis.

Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms

-

Dalyko tikslas

Pagrindinis tikslas — supažindinti studentus su matematikoje ir statistikoje naudojama programine įranga, konkrečiai su programavimo kalba R ir leidybos sistema TeX/LaTeX.

Studijų dalyko rezultatų sąsajos su studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijais, studijų metodais ir studijavimo pasiekimų vertinimo metodais

Nr	Dalyko rezultatai	Studijavimo pasiekimų įvertinimo kriterijai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
1.	Programavimo kalbą R naudoti optimizavimo, tiesinės algebros ir statistikos uždavinių sprendimui.	Studentas naudoja standartinės R funkcijas ir paketus įvairių sričių standartinių uždavinių sprendimui. Gali parašyti nesudėtingą R funkciją.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, konsultacijos.	Kolokviumas, praktinių darbų įvertinimas.
2.	Programavimo kalbą R naudoti duomenų nuskaitymui, jų pertvarkymui ir modifikavimui.	Studentas moka importuoti/eksportuoti duomenis, bei juos pertvarkyti naudojant R.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, konsultacijos.	Egzaminas, kolokviumas, praktinių darbų įvertinimas.
3.	Suprasti, kaip naudojant programinę įrangą braižomi funkcijų grafikai ir statistinės diagramos.	Studentas moka nubraižyti funkcijos grafiką, sudaryti diagramą R aplinkoje.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, konsultacijos.	Egzaminas, kolokviumas, praktinių darbų įvertinimas.
4.	Naudoti LaTeX rašto darbams, pristatymų skaidrėms ir kitiems dokumentams.	Žino pagrindinius LaTeX paketus, gali sudaryti dokumentą ir perkelti į jį skaičiavimų rezultatus.	Paskaitos, pratybos, individualus darbas, konsultacijos.	Kolokviumas, praktinių darbų įvertinimas.

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

Programos rezultatai	Studijų dalyko rezultato numeris					
	1	2	3	4	5	6
Žinoti ir suprasti informacinių technologijų poreikį ir svarbą studijų procese, gebėti taikyti programavimo žinias ir įgūdžius, duomenų struktūras ir modeliavimą.	+			+		
Apibendrinti ir kritiškai vertinti mokslinę ir profesinę literatūrą, naudoti įvairias priemones informacijos, skirtos studijų procesui ir praktinių/teorinių uždavinių sprendimui, rinkimui.	+	+	+	+		
Naudojant įvairius matematinis metodus, priemones ir IT technologijas, identifikuoti uždavinį, rinkti ir analizuoti realius/teorinius duomenis.	+	+	+	+		

Mąstyti logiškai ir analitiškai, įvertinti uždavinių sprendimo alternatyvas ir gauti optimalų sprendinį.	+			+		
Dirbti savarankiškai ir/ar grupėse kuriant ir pritaikant tinkamus matematinius modelius ir priemones konkrečioms uždaviniams spręsti.	+			+		
Panaudojant pagrindžiančias žinias, tinkamas pristatymo priemones ir metodus, aiškiai samprotaujant, motyvuotai ir įtikinamai pristatyti ekonomikos, energetikos, biomedicinos ir didaktikos uždavinius ir jų sprendimo būdus ekspertams ir ne ekspertams.				+		

Turinys

Nr	Turinys
1.	Matematinės ir statistinės programinės įrangos apžvalga.
2.	Įvadas į programavimo kalbą R ir funkcinį programavimą.
3.	Pagrindinės duomenų struktūros: vektoriai, matricos, duomenų lentelės, sąrašai, faktoriai.
4.	Sąlygos funkcijos ir ciklai. Funkcijų užrašymas.
5.	Tekstinių failų nuskaitymas ir įrašymas į juos. Binariniai duomenų failai.
6.	apply funkcijų šeima.
7.	Standartinės matematinės ir statistinės funkcijos.
8.	Grafinė R sistema, grafikų braižymas ir jų eksportavimas.
9.	Įvadas į TeX ir LaTeX.
10.	Loginės dokumento struktūros užrašymas.
11.	Matematinė formulių užrašymas LaTeX.
12.	BibTeX, beamer ir kiti dažnai naudojami LaTeX paketai.

Studentų darbo krūvio paskirstymas valandomis (kontaktinio ir savarankiško darbo val.)

Paskaitos	30
Praktiniai darbai	45
Savarankiškas darbas	55
Iš viso:	130

Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Egzaminas raštu (50%), tarpinis atsiskaitymas (25%), praktinių darbų įvertinimas (25%).

Rekomenduojama literatūra

Nr	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto biblioteka	Metodiniai kabinetai	Kitos bibliotekos
Pagrindinė literatūra						
1.	2008	John M. Chambers, Software for data analysis. Programming with R	Springer			
2.	2010	John Maindonald, W. John Braun, Data Analysis and Graphics Using R – an Example-Based Approach, 3rd edition	Cambridge university press			
3.	2015	Tobias Oetiker, The Not So Short Introduction to LaTeX2ε				http://mirror.atacenter.by/pub/mirrors/CTAN/info/lshort/english/lshort.pdf
4.	2003	Krishnan E, LaTeX Tutorials. A Primer	Indian TeX Users Group, India			http://www.tug.org/twg/mac/tex/tutorials/ltxprimer-1.0.pdf
Papildoma literatūra						
1.	2005	Emmanuel Paradis, R for Beginners				https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf

2.	2013	Richard Cotton, Learning R.	O'Reilly	
3.	2016	Paul W. Abrahams, TeX for the Impatient		http://git.savannah.gnu.org/cgit/teximpatient.git/plain/teximpatient/book.pdf
4.	2015	Christopher Gandrud, Reproducible Research with R and RStudio, 2nd edition	Chapman and Hall/CRC	

Dalyko programos rengėjas

Doc. Dr. Tomas Rekašius