

Dalyko kodas	Dalyko apimtis ECTS kreditais
MAT 3008	6

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

MATEMATINĖS FIZIKOS LYGTYS

Dalyko pavadinimas anglų kalba

MATHEMATICAL PHYSICS EQUATIONS

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai. Pirmosios eilės diferencialinės lygtys dalinėmis išvestinėmis. Diferencialinių lygčių dalinėmis išvestinėmis klasifikacija. Pagrindinės matematinės fizikos lygtys ir uždaviniai. Svyravimų lygties Koši ir mišrusis uždavinys. Furje metodas. Šturmo ir Liuvilio uždavinys. Šilumos laidumo lygties Koši ir mišrusis uždavinys. Maksimumo principas. Sprendinių egzistavimas, vienatis. Sprendimo metodai. Pagrindiniai Laplaso lygties paprasčiausių sričių kraštiniai uždaviniai

Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

The content includes: main concepts; first order partial differential equations; classification of partial differential equations; main types of equations and problems of mathematical physics; the wave equation, initial and initial-boundary value problems; the heat conduction equation, initial and initial-boundary value problems; the existence and uniqueness of a solution; solving methods; boundary value problems for the Laplace equation in simple regions

Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms

Matematinė analizė. Algebra. Geometrija. Diferencialinės lygtys.

Dalyko tikslas

Šio kurso tikslas įgyti lygčių dalinėmis išvestinėmis esminę sampratą.

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.	Žinos ir supras kaip apibrėžti ir išskirti lygtis dalinėmis išvestinėmis.	Studentas geba apibrėžti ir išskirti lygtis dalinėmis išvestinėmis	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Kolokviumas, 1 kontrolinis darbas
2.	Gebės pilnai ištirti pirmos eilės lygtį dalinėmis išvestinėmis charakteristikų metodu.	Studentas geba analizuoti pirmos eilės lygtį dalinėmis išvestinėmis charakteristikų metodu	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Kolokviumas, 1 kontrolinis darbas
3.	Gebės klasifikuoti antros eilės lygtis dalinėmis išvestinėmis.	Studentas geba nustatyti antros eilės lygties tipą	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, 2 kontrolinis darbas
4.	Gebės išspręsti stygos svyravimo lygtį.	Studentas geba analizuoti stygos svyravimo lygtį	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, 2 kontrolinis darbas
5.	Žinos ir supras kaip taikyti Furje metodą vieno matavimo bangavimo ir šilumos laidumo lygtims.	Studentas geba taikyti Furje metodą	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, 2 kontrolinis darbas
6.	Žinos ir supras kaip tirti Šturmo-Liuvilio uždavinį paprasčiausiu atveju.	Studentas sugeba tirti Šturmo-Liuvilio uždavinį	Paskaitos, praktiniai užsiėmimai, savarankiškas darbas, konsultavimas	Egzaminas, 2 kontrolinis darbas

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

Programos rezultatai	Studijų dalyko rezultato numeris					
	1	2	3	4	5	6
Suvokti ir mokėti pritaikyti klasikinius analizinius ir skaitinius metodus bei pagrindinius diferencialinių lygčių sprendimo algoritmus.	+		+	+		+
Apibendrinti ir kritiškai vertinti mokslinę ir profesinę literatūrą, naudoti įvairias priemones informacijos, skirtos studijų procesui ir praktinių/teorinių uždavinių sprendimui, rinkimui.	+	+	+	+		+
Turint gerus matematikos pagrindus, logiškai ir kritiškai vertinti ir aprašyti realaus gyvenimo ir matematinių objektų sąryšius.		+		+	+	
Operuojant formaliais matematiniais simboliais ir terminais, nustatyti matematinis sąryšius tarp įvairių matematinių dydžių; suvokti matematinis teiginius ir loginius įrodymus, išvadas, konstruoti ir įrodyti naujus tvirtinimus.	+		+		+	
Kritiškai analizuoti ir įvertinti gautus rezultatus, prisiimti atsakomybę matematinio požiūriu.			+		+	

Turinys

Nr	Turinys
1.	Pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai.
2.	Pirmosios eilės lygtis dalinėmis išvestinėmis.
3.	Lygčių dalinėmis išvestinėmis klasifikacija.
4.	Pagrindinės antrosios eilės lygtys dalinėmis išvestinėmis.
5.	Pradinis ir kraštinis uždaviniai bangavimo lygčiai.
6.	Furje metodas ir Šturmo-Liuvilio uždavinys.
7.	Harmoninės funkcijos ir maksimumo principas.
8.	Sprendinio egzistavimas ir vienatis.
9.	Kraštiniai uždaviniai Laplaso lygčiai paprastose srityse.

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

Paskaitos	45 val.
Praktiniai darbai	30 val.
Savarankiškas darbas	85 val.
Iš viso:	160 val.

Kaupiamojo balo sandara ir jo dedamųjų svoris

Egzaminas (50%), kolokviumas (25%), 2 kontroliniai darbai (25%).

Rekomenduojama literatūra

Nr	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto biblioteka	Metodiniai kabinetai	Kitos bibliotekos
Pagrindinė literatūra						
1.	1974	Paulauskas V. Matematinės fizikos lygtys.	Vilnius, Mintis	12	1	
2.	1996	Ambrazevičius A. Matematinės fizikos lygtys.	Vilnius, Aldorija	20	3	
3.	2008	Pinchover Y., Rubinstein J. An Introduction to Partial Differential Equations.	Cambridge		2	
Papildoma literatūra						
1.	2004	Arnold V. I. Lectures on Partial Differential Equations.	Springer, Phasis			

Dalyko programos rengėjas

Prof. habil. dr. Vytautas Kleiza