

Dalyko kodas	Dalyko apimtis ECTS kreditais
MAT3006	6

Dalyko pavadinimas lietuvių kalba

MATO IR INTEGRALO TEORIJA

Dalyko pavadinimas anglų kalba

MEASURE AND INTEGRAL THEORY

Trumpa dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Studentas bus susipažinęs su analiziniais matematikos metodais, kurie pagilina ir praplečia realaus kintamojo funkcijų teorijos žinias. Kursas apima aibių teoriją (sekos, galia, realiųjų skaičių topologija ir funkcijų tolydumas); mato teoriją (sigma-algebros, matai, mačiosios aibės, veiksmai su matais); integralo teoriją (mačius atvaizdžius, mačias funkcijas, tam tikrų funkcijų integravimą); konvergavimo rezultatus (konvergavimo tipus, ryšius tarp skirtingų konvergavimų); Lebegeo matą R_n erdvėje.

Trumpa dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

Students are introduced to analytic techniques of mathematics, deepening and extending the knowledge of real variable functions theory. Course covers sets theory (sequences, including cardinality, real numbers topology and continuity of functions); measure theory (sigma-algebras, measures, measurable spaces, operations on measures); integration theory (measurable mappings, measurable functions, integrating certain functions); convergences results (types of convergence; relations between different types of convergence); Lebesgue measure on space R_n .

Būtinasis pasirengimas dalyko studijoms

Matematinė analizė, Algebra, Geometrija

Dalyko tikslas

Supažindinti su abstrakčia mato ir integralo teorija bei praplėsti realaus kintamojo funkcijų teorijos žinias.

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.	Supras pagrindinių aibių, mato ir integralo teorijos sąvokų esmę ir atpažins ryšius tarp jų.	Demonstruoja žinias ir gebėjimus formuluoti mačių aibių ir funkcijų, mačių atvaizdžių, Lebegeo integralo, konvergavimo tipų apibrėžimus ir iliustruoti juos pavyzdžiais bei kontrpavyzdžiais.	Paskaita, praktinės užduotys, literatūros analizė, individualus darbas, konsultacijos	Kontrolinis darbas, koliokviumas
2.	Suvoks ir įrodys pagrindinius mato ir integralo teorijos teiginius.	Demonstruoja žinias ir gebėjimus formuluoti ir įrodyti žinomus teiginius.	Paskaita, praktinės užduotys, literatūros analizė, individualus darbas, konsultacijos	Koliokviumas, egzaminas
3.	Identifikuos ir spręs uždavinius naudojant matematinės analizės, algebros, geometrijos ir t.t. objektų funkcinius ryšius, taip pat taikant įvairius metodus.	Analizuoja pradinę informaciją, atpažįsta gerai žinomas matematinės situacijas ir geba jomis pasinaudoti skaičiuojant galią, Lebegeo integralą (kartais su minimaliai pakeistomis sąlygomis).	Paskaita, praktinės užduotys, individualus darbas, konsultacijos	Kontrolinis darbas, egzaminas

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais

Programos rezultatai	Studijų dalyko rezultato numeris		
	1	2	3
Žinoti ir suvokti fundamentalias matematikos sąvokas ir teiginius, atpažinti ir taikyti juos sprendžiant praktinius/teorinius uždavinius.	+		+
Apibendrinti ir kritiškai vertinti mokslinę ir profesinę literatūrą, naudoti įvairias priemones informacijos, skirtos studijų procesui ir praktinių/teorinių uždavinių sprendimui, rinkimui.		+	+
Operuojant formaliais matematiniais simboliais ir terminais, nustatyti matematinis sąryšius tarp įvairių matematinė dydžių; suvokti matematinis teiginius ir loginius įrodymus, išvadas, konstruoti ir įrodyti naujus tvirtinimus.	+	+	+
Mąstyti logiškai ir analitiškai, įvertinti uždavinių sprendimo alternatyvas ir gauti optimalų sprendinį.	+		+

Turinys

Nr	Turinys
1.	Veiksmai su aibėmis. Aibių atvaizdžiai. Galia. Aibių sistemos.
2.	Tolydžiosios funkcijos. Laiptuotos funkcijos. Monotoninės funkcijos. Absoliučiai tolydžios funkcijos.
3.	Neapibrėžtinis ir apibrėžtinis integralai.
4.	Rymano ir Stiltjeso integralai.
5.	Kai kurios laiptuotų funkcijų savybės.
6.	Lebego integralas.
7.	Kartotinių integralų taikymai.
8.	Aibių klasės.
9.	Aibės su matu.
10.	Mato pratęsimas.
11.	Lebego-Stiltjeso matas tiesėje. Skirstinio funkcijos.
12.	Matūs atvaizdžiai ir realiosios mačiosios funkcijos.
13.	Konvergavimas beveik visur ir pagal matą.
14.	Funkcijos integralas.
15.	Lp erdvės.

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

Koliokviumas (25 %), praktinis darbas (25 %: du kontroliniai darbai, kiekvienas po 12.5 %), egzaminas (50%).

Rekomenduojama literatūra

Nr	Leidimo metai	Leidinio autoriai ir pavadinimas	Leidykla	Egzempliorių skaičius		
				Universiteto biblioteka	Metodiniai kabinetai	Kitos bibliotekos
<i>Pagrindinė literatūra</i>						
1.	1998	V. Mackevičius. Integralas ir matas	Vilnius: TEV	13	1	
2.	2011	T. Tao. An Introduction to Measure Theory	Providence RI: AMS	https://terrytao.wordpress.com/books/an-introduction-to-measure-theory/		
3.	1992	E.T. Copson, Metric spaces	Cambridge: Cambridge University Press	2		
4.	2006	M.E. Taylor. Measure Theory and Integration	Providence RI: AMS		1	
<i>Papildoma literatūra</i>						
1.	1970	J. Kubilius. Realus kintamojo funkcijų teorija	Vilnius: Mintis			
2.	2002	I.K. Rana. An Introduction to Measure and Integration (AMS, Vol. 45)	Narosa Publ. House			
3.	1996	P. Alekna. Aibės, jų galia ir struktūra	Šiauliai: ŠPI			

Dalyko programos rengėjas

Prof. dr. Roma Kačinskaitė