



MATEMATINĖ ANALIZĖ

Dalyko kodas	FUN101
Dalyko pavadinimas	Matematinė analizė
Dalyko tipas	Privalomas
Studijų pakopa	Pirmoji
Studijų metai	Pirmieji
Semestras	Rudens
ECTS kreditai	6: 26 val. teorijos, 22 val. pratybų, 2 valandos konsultacijų, 2 valandos atsiskaitymų, 112 val. savarankiško darbo
Koordinuojantis dėstytojas	Marius Kušlys
Dalyko vedimo forma	Nuolatinė
Privalomas pasirengimas dalyko studijoms	–
Dėstyimo kalba	Lietuvių

Dalyko anotacija

Kurse dėstomi ribų, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo metodai, vieno ir kelių kintamųjų funkcijų tyrimas. Analizuojami ekonominių, finansinių bei verslo valdymo uždavinių modeliai.

Dalyko tikslas

Suteikti ribų teorijos, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo žinias ir išugdyti pradinis ekonomikos, finansų ir verslo procesų modeliavimo įgūdžius.

Dalyko studijų siekiniai (DSS)	Studijų metodai	Vertinimo metodai
DSS1. Operuoti ribų, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo sąvokomis ir metodais	Paskaitos, pratybos, užduotys, pavyzdžiai, pratimai, savarankiškas darbas	Kontroliniai darbai, baigiamasis egzaminas
DSS2. Ribų, diferencialinio ir integralinio skaičiavimo metodais modeliuoti ir analizuoti verslo, finansų ir ekonominius reiškinius	Paskaitos, pratybos, užduotys, pavyzdžiai, pratimai, matematinių modelių sudarymas ir analizė	Kontroliniai darbai, baigiamasis egzaminas

Kokybės užtikrinimas

Interaktyvių mokymo metodų taikymas, vykdytų atsiskaitymų aptarimas, reguliarios individualios ir grupinės konsultacijos, grįžtamasis ryšys iš studentų vertinant kurso kokybę.

Nusirašinėjimo prevencija

Dėstyimo ir vertinimo metodai parenkami taip, kad būtų sumažinta akademinio nesąžiningumo galimybė. Akademeinei etikai užtikrinti taikomos ISM Studijų reglamente numatytos priemonės.

Temos

Nr.	TEMA	AUDITORINĖS VALANDOS		SKAITYTI ([1] vadovėlio skyriai)
		Teorija	Praktika ¹	
1.	<i>Pristatomi kurso struktūra ir reikalavimai, paaiškinama egzaminavimo tvarka.</i> Tiesinės funkcijos ir modeliai. Dekarto koordinatių sistema. Bendroji ir kryptinė tiesės lygtis. Taikymai: tiesinis nuvertėjimas, paklausos ir pasiūlos pusiausvyra, lūžio taškas, biudžeto tiesė, gamybos priemonių pasirinkimas.	2	2	I skyrius
2.	Finansų matematika. Skaičių sekos, jų rūšys, sekos riba. Geometrinė progresija. Sumavimo žymėjimas. Taikymai: sudėtinės palūkanos, dabartinė pinigų vertė, dvigubo nuvertėjimo metodas, anuitetas.	2	2	2.1 – 2.9
3.	Funkcijos riba. Racionaliosios funkcijos. Racionaliųjų funkcijų asimptotės. Vienpusės ribos. Ribų savybės. Funkcijų tolydumas. Taikymai: begalinių procesų įvertinimas	2	2	III skyrius
4.	Ribų skaičiavimo taisyklės. Neapbrėžtai didėjančios ir mažėjančios funkcijos. Skaičius e . Natūrinis logaritmas. Taikymai: tolydžiosios palūkanos, begalinių procesų įvertinimas.	2	2	4.1 – 4.9
5.	Funkcijų pirmos eilės išvestinės. Apibrėžimas. Diferencijavimo taisyklės ir metodai. Sudėtinės funkcijos išvestinės taisyklė. Didėjančios ir mažėjančios funkcijos. Funkcijos monotoniškumas. Lokalieji ekstremumai Liopitalio taisyklė. Taikymai: ribinė analizė, optimizavimas.	2	2	5.1 – 5.8, 6.1 – 6.3, 6.6
6.	Funkcijų aukštesnės eilės išvestinės. Iškilumas, vingio taškai. Antras pakankamasis ekstremumų požymis. Teilorio eilutė. Taikymai: optimizavimas, mažėjančio rezultatyvumo dėsnis.	2	2	6.4 – 6.6; [3] 7.6
	Tarpinis atsiskaitymas 1	2	0	
7.	Kelių kintamųjų funkcijos. Apibrėžimas ir grafikai. Paviršiaus lygio linijos. Tolydumas ir dalinės išvestinės. Pokytis ir diferencialas. Neišreikštinių ir sudėtinių funkcijų diferencijavimas. Taikymai: Kobo-Daglaso gamybos funkcija, naudingumo funkcija, abejingumo kreivės, pakaitalai ir papildai, ribinė analizė, ribinė pakeitimo norma.	2	2	VII skyrius
8.	Kelių kintamųjų funkcijų ekstremumai. Sąlyginiai ekstremumai. Mažiausiųjų kvadratų metodas. Taikymai: optimizavimas, optimizavimas esant apribojimui, prognozavimas.	2	2	VIII skyrius
9.	Neapibrėžtinis integralas. Pirmykštė funkcija. Neapibrėžtinis integralas. Integravimo formulės ir taisyklės. Integravimas kintamojo keitimu ir dalimis. Taikymai: ribinė analizė.	2	2	IX skyrius
10.	Apibrėžtinis integralas. Apibrėžimas. Savybės. Niutono – Leibnico formulė. Plotas apribotas dvejomis kreivėmis. Integravimas kintamojo keitimu ir dalimis. Taikymai: vartotojo ir gamintojo perviršis, Lorencio kreivė ir Gini indeksas, vidutinė funkcijos reikšmė.	2	2	X skyrius
11.	Netiesioginis integralas. Integravimas esant begaliniam integravimo režiui. Trūkios funkcijos integravimas. Taikymai: begalinių procesų analizė, begalinio tolydaus pinigų srauto dabartinė vertė.	2	2	[3] 9.7
	Tarpinis atsiskaitymas 2	2	0	
	Iš viso:	26	22	
Sesijos metu	Konsultacija		2	
Sesijos metu	GALUTINIS EGZAMINAS		2	

¹ Pratybos bus organizuojamos konsultacijų forma. Pratybų metu, studentai, individualiai arba grupėse, turės galimybę spręsti tiek matematinis, tiek taikomuosius uždavinius, užduoti klausimus, diskutuoti.

Savarankiškas darbas ir vertinimas

Atsiskaitymo (užduoties) tipas	Temos	Iš viso valandų	Įtaka pažymiui, proc.	Papildomi balai
Tarpinis atsiskaitymas 1	1 – 6	21	20	0,5
Tarpinis atsiskaitymas 2	7 – 11	21	20	0,5
Galutinis egzaminas	1 – 11	70	60	-
Iš viso:		112	100	1

Atsiskaitymai

- Tarpiniai atsiskaitymai.** Tarpiniai atsiskaitymai vyksta raštu ir kartu sudaro 40 proc. galutinio pažymio. Tarpinio atsiskaitymo trukmė – 2 akademinės valandos. Jo metu leidžiama naudotis tik dėstytojo parengtu formulynu ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties. Tarpinių atsiskaitymų perlaikymas nėra galimas.
- Tarpinio atsiskaitymo **aptarime** dalyvaujantis studentas turi galimybę gauti papildomą balą prie galutinio dalyko pažymio, jei aptarimo metu pilnai atsako į vieną klausimą iš tarpinio atsiskaitymo tematikos. Papildomą balą gali gauti tik tie studentai, kurie dalyvavo tarpiniame atsiskaityme.
- Galutinis egzaminas** vyksta raštu sesijos metu ir sudaro 60 proc. galutinio pažymio. Egzamino trukmė – 2 akademinės valandos. Jo metu leidžiama naudotis tik dėstytojo parengtu formulynu ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties. Egzaminas sudarytas tik iš taikomųjų uždavinių.

Galutinis pažymys už studijų dalyką skaičiuojamas naudojant kaupiamojo pažymio skaičiavimo formulę (žr. Bakalauro studijų reglamentą). Tarpinių atsiskaitymų ir galutinio egzamino įvertinimai į kaupiamojo pažymio skaičiavimo formulę skaičiuojami nesuapvalinti. Neigiami įvertinimai neskaičiuojami į kaupiamąjį pažymį. Galutinis pažymys skaičiuojamas ir tada, kai yra neatsiskaitytų dalių. Gavus galutinį neigiamą studijų dalyko įvertinimą, gali būti suteikta teisė į perlaikymą (žr. Bakalauro studijų reglamentą). Perlaikymo įtaka galutiniam semestro pažymiui yra 100%, tarpinių atsiskaitymų ir galutinio egzamino įvertinimai anuliuojami. Perlaikymas yra iš viso kurso medžiagos, jo trukmė – 2 akademinės valandos, jo metu leidžiama naudotis tik dėstytojo parengtu formulynu ir skaičiuotuvu be tekstinės atminties.

Pagrindinis vadovėlis

- V. Būda. Matematiniai ekonominės analizės pagrindai. Vilnius, TEV, 2008. P.359.

Papildomieji vadovėliai

- S.Tan. Applied Mathematics for the managerial, life, and social sciences. 3 ed. Thomson Brooks/Cole, Thomson Learning, 2004. P.969.
- K. Sydsaeter, P. Hammond. Essential Mathematics for Economic Analysis. 2nd ed. Prentice Hall, 2006. P.714.
- S.Tan. Calculus for the managerial, life, and social sciences. 6 ed. Brooks/Cole, Thomson Learning, 2000. P.700.
- A.Apynis, E.Stankus. Taikomoji matematika. VVK leidykla. Vilnius, 2000. P. 445.