

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
VERSLO MATEMATIKA	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: j. as. dokt. Vaiva Petrylė Kitas (-i):	Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas, Kiekybinių metodų ir modeliavimo katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė / virtuali	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mokyklinės matematikos žinios	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Bet koks bazinis ekonomikos kursas

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	48	82

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
Supažindinti studentus su esminėmis tiesinės algebros ir matematinės analizės sąvokomis bei metodais ir ugdyti gebėjimus pasitelkti įgytas matematikos žinias įvairių verslo bei ekonomikos problemų analizei ir sprendimui.

Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Žinios atramines tiesinės algebros ir matematinės analizės sąvokas bei metodus	Paskaita, probleminis dėstymas, literatūros studijavimas, savarankiškas uždavinių sprendimas.	Namų darbai, savarankiški darbai, kontrolinis darbas, egzaminas.
Supras tiesinės algebros, aibių teorijos ir matematinės analizės taikymo verslo bei ekonomikos problemų analizei ir sprendimui reikšmę bei prasmę	Paskaita, probleminis dėstymas, literatūros studijavimas, savarankiškas uždavinių sprendimas.	Namų darbai, savarankiški darbai, kontrolinis darbas, egzaminas.
Mokės atlikti operacijas su matricomis ir aibėmis, identifikuoti tiesinės funkcijos analitinę išraišką, surasti kelių kintamųjų funkcijos išvestines, optimizuoti funkciją (be apribojimų ir su jais)	Paskaita, probleminis dėstymas, literatūros studijavimas, savarankiškas uždavinių sprendimas.	Namų darbai, savarankiški darbai, kontrolinis darbas, egzaminas.
Mokės matematikos kalba užrašyti (formalizuoti) verslo bei ekonomines problemas, tinkamai parinkti bei pritaikyti standartinius matematinius jų sprendimo metodus, interpretuoti gautus rezultatus.	Paskaita, probleminis dėstymas, literatūros studijavimas, savarankiškas uždavinių sprendimas.	Namų darbai, savarankiški darbai, kontrolinis darbas, egzaminas.

Temos	Kontaktinio darbo valandos									Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	E. mokymas(is)	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Logikos ir aibių teorijos pradmenys ir jų taikymai.	1			1				2	4	Savarankiškas probleminių užduočių

Tiesinės lygtys ir jų sistemos. Tiesinių lygčių sprendimo būdai.	2			1				3	5	sprendimas ir jų pristatymas, literatūros studijavimas, maži "kontrolinukai", kontrolinis darbas, egzaminas.
Vektoriai. Vektoriaus samprata ir veiksmai su jais.	1			1				2	3	
Matricos. Jų samprata, sąvokos ir pagrindiniai veiksmai su matricomis.	2			1				3	5	
Atvirkštinė matrica ir determinantas. Cramerio taisyklė. Matricų algebros taikymas ekonominės pusiausvyros uždaviniams spręsti.	6			4				10	15	
Leontjevo "input-output" modelis. Leontjevo matrica ir jos taikymas ekonomikos procesų analizei.	2			1				3	8	
Funkcijos. Funkcijos samprata ir išraiškos. Funkcijos tolydumas ir iškilumas. Tiesinės funkcijos analitinės išraiškos nustatymas. "Lūžio taško" suradimas.	3			1				4	7	
Funkcijos išvestinė ir jos skaičiavimas. Aukštesnių eilių išvestinės. Ekstremumo sąvoka ir būtinosios sąlygos. Vieno kintamojo funkcijos optimizacija be apribojimų. Taikymas optimalių verslo ir ekonomikos sprendimų paieškai.	4			1				5	9	
Kelių kintamųjų funkcijos. Dalinės išvestinės. Kelių kintamųjų funkcijų optimizacija be apribojimų. Taikymas optimalių verslo ir ekonomikos sprendimų paieškai.	5			2				7	12	
Optimizacija su apribojimais: Lagrange'o daugiklių metodas.	4			2				6	10	
Integravimo pradmenys ir taikymai ekonomikoje.	2			1				3	4	
Iš viso	32			16				48	82	

Vertinimo strategija	Svori s proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Darbas seminarų metu	15 %	Semestro metu	Bent vieną kartą lentoje teisingai išspręsti ir paaiškinti bent vieną namų darbams pateiktą užduotį ar jų komplektą.
Netikėti „kontrolinukai“ seminarų metu	20 %	Semestro metu	Bet kurio (išskyrus pirmąjį) seminaro metu studentams gali būti duodamas netikėtas (be išankstinio perspėjimo), trumpas (iki 30 min. trukmės) savarankiškas darbas iš praėjusiose paskaitose išdėstytų temų. Į galutinį studento pažymį įeis jo už kontrolinukus surinktų balų vidurkis. Studentai, dėl bet kokių priežasčių nerašę kurio nors ir/ar visų kontrolinukų, jų (per)rašyti kitą kartą negalės.
Kontrolinis darbas	25 %	Semestro viduryje	Įvairaus tipo teorijos taikymo užduotys iš iki kontrolinio darbo išdėstytų temų.

Egzaminas	40 %	Semestro pabaigoje	<p>Įvairaus tipo teorijos taikymo užduotys iš visų semestro metu išdėstytų temų.</p> <p>Studento žinios yra vertinamos teigiamu pažymiu, jei bendras darbo seminarų metu, netikėtų „kontrolinukų“, kontrolinio darbo ir egzamino įvertinimas sudaro ne mažiau kaip 50 % maksimalaus balo. Galutinis pažymys apskaičiuojamas tokiu principu:</p> <p>95,00 % - 10 85,00 – 94,99 % - 9 75,00 – 84,99 % - 8 65,00 – 74,99 % - 7 55,00 – 64,99 % - 6 50,00 – 54,99 % - 5 < 50,00 – <= 4.</p>
-----------	------	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Jacques, I.	2018	Mathematics for Economics and Business	9th ed.	Pearson
A. Apynis, S. Stungurienė	2012	Verslo ir vadybos matematika		Vilnius, VU TVM
Stungurienė, S.	2007	Verslo matematika		Vilnius, TEV
A. Apynis, E. Stankus	2001	Matematika. Vadovėlis su taikymo ekonomikoje pavyzdžiais		Vilnius, TEV
Taylor, R., Hawkins, S.	2008	Mathematics for Economics and Business		McGraw-Hill Higher Education
Bradley, T. and Patton, P.	2002	Essential Mathematics for Economics and Business	2nd ed.	John Wiley and Sons Ltd.