



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS**

FINANSŲ IR DRAUDIMO MATEMATIKA

**Bakalauro studijų programa
Dalykų aprašai**

Vilnius, 2015

TURINYS

<i>Studijų programos aprašas</i>	4
Pirmojo semestro dalykai	13
<i>Įvadas į Finansų ir draudimo matematikos specialybę</i>	13
<i>Matematinė analizė I</i>	18
<i>Algebra ir geometrija</i>	22
<i>Diskrečioji matematika</i>	26
<i>Informatika I</i>	29
Antrojo semestro dalykai	32
<i>Matematinė analizė II</i>	32
<i>Finansiniai skaičiavimai</i>	37
<i>Algebra</i>	42
<i>Informatika II</i>	46
<i>Užsienio kalba I</i>	48
Trečiojo semestro dalykai	53
<i>Matematinė analizė III</i>	53
<i>Mikroekonomika</i>	57
<i>Užsienio kalba II</i>	61
<i>Praktinė Informatika I</i>	67
<i>Tikimybių teorija ir matematinė statistika</i>	70
Ketvirtojo semestro dalykai	75
<i>Statistika</i>	75
<i>Makroekonomika</i>	79
<i>Praktinė informatika II</i>	83
<i>Diferencialinės ir integralinės lygtys</i>	86
Penktojo semestro dalykai	90
<i>Išgyvenamumo, demografiniai modeliai</i>	90
<i>Funkcinė analizė</i>	95
<i>Investicijų teorija</i>	98
<i>Praktiniai investavimo klausimai</i>	101
<i>Regresiniai modeliai</i>	104
<i>Baigtinių populiacijų statistika</i>	107
Šeštojo semestro dalykai	111
<i>Atsitiktiniai procesai</i>	111
<i>Negyvybės draudimo modeliai</i>	115
<i>Finansinių rizikų valdymas</i>	119
<i>Aktuarinė matematika</i>	122
Septintojo semestro dalykai	125
<i>Diskretaus laiko finansų modeliai</i>	125
<i>Sveikatos draudimas</i>	129
<i>Laiko eilutės</i>	134
<i>Mokslinio darbo pagrindai</i>	137
Aštuntojo semestro dalykai	141
<i>Praktika</i>	141
<i>Baigiamasis darbas</i>	144
Pasirenkamieji dalykai (A blokas)	149
<i>Duomenų bazių valdymo sistemos</i>	149
<i>Šiuolaikinė ekonominė mintis</i>	152
<i>Statistinis modeliavimas</i>	156

<i>Statistinių sprendimų teorija</i>	159
<i>Finansinė analizė</i>	162
<i>Lošimų teorija</i>	166
<i>Vizualus programavimas</i>	169
<i>Mokslinis seminaras I</i>	172
<i>Fizika</i>	174
Pasirenkamieji dalykai (B blokas)	176
<i>Eilių teorija</i>	176
<i>Mokslinis seminaras II</i>	179
<i>Ekonominių duomenų šaltiniai ir jų apdorojimas</i>	181
<i>Matematinė ekonomika</i>	184
<i>Viešojo sektoriaus ekonomika</i>	188
<i>JAVA technologijos</i>	191



Studijų programos aprašas

Studijų programos pavadinimas	Programos valstybinis kodas
Finansų ir draudimo matematika	612G17001

Aukštojo mokslo institucija, padalinys	Programos vykdymo kalba
Vilniaus universitetas, Matematikos ir informatikos fakultetas	lietuvių

Studijų rūšis	Studijų pakopa	Kvalifikacijos lygis pagal LKS
universitetinės studijos	pirmoji	Šeštas

Studijų forma ir trukmė metais	Programos apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis valandomis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
nuolatinės (4)	240	6400	≥3118	≤3282

Studijų sritis	Pagrindinė studijų programos kryptis (šaka)	Gretutinė studijų programos kryptis (šaka) (jei yra)
Fiziniai mokslai	Matematika	

Suteikiamas kvalifikacinis laipsnis
Finansų ir draudimo matematikos bakalauras

Studijų programos vadovas	Vadovo kontaktinė informacija
doc. dr. Martynas Manstavičius	martynas.manstavicius@mif.vu.lt

Akredituojanti institucija	Akredituota iki
Studijų kokybės vertinimo centras	2018-07-01

Studijų programos tikslas
Parengti kvalifikuotą finansų ir draudimo matematikos bakalaurą, gebantį abstrakčiai mąstyti, žinantį ir gebantį pailustruoti matematikos sąvokas, teiginius, bei gebantį taikyti įgytas žinias profesinėje veikloje, mokantį analizuoti ir vertinti rizikas, finansų rinkas ir instrumentus, kurti naujus draudimo produktus, bei turintį įgūdžių, reikalingų tolimesnėms studijoms.

Studijų programos profilis		
Studijų programos turinys: privalomųjų dalykų grupės	Studijų programos pobūdis	Studijų programos skiriamieji bruožai
<ul style="list-style-type: none"> • Matematika: Matematinė analizė, algebra ir geometrija, algebra, diskrečioji matematika, tikimybių teorija ir matematinė statistika, baigtinių populiacijų statistika, diferencialinės ir integralinės lygtys, atsitiktiniai procesai, funkcinė analizė, laiko eilutės • Informatika: Informatika, praktinė informatika • Finansai ir draudimas: Įvadas į finansų ir draudimo matematikos specialybę, finansiniai skaičiavimai, mikroekonomika, makroekonomika, regresiniai modeliai, investicijų teorija, praktiniai investavimo klausimai, finansinių rizikų valdymas, diskretaus laiko finansų modeliai, ne gyvybės draudimo modeliai, aktuarinė matematika, išgyvenamumo demografiniai modeliai, sveikatos draudimas 	Universalaus (akademino ir taikomojo) pobūdžio programa, orientuota į kompetencijų, būtinų darbui finansų ir draudimo srityse bei tolimesnėms studijoms, ugdymą	<ul style="list-style-type: none"> • Ugdomos kompetencijos suderinamos su Europos Aktuarų Asociacijos rekomendacijomis ir Lietuvos aktuarų draugijos narystės reikalavimais; • Harmoningai derinamos matematikos, informatikos, finansų ir draudimo sričių dalykų studijos, lavinamas analitinis mąstymas

Reikalavimai stojantiems	Ankstesnio mokymosi pripažinimo galimybės
Vidurinis arba jam prilyginamas išsilavinimas	-

Tolesnių studijų galimybės
Finansų ir draudimo matematikos bakalaurai gali toliau studijuoti matematikos, statistikos arba ekonomikos krypties magistrantūroje.

Profesinės veiklos galimybės
Programos absolventai gali sėkmingai dirbti aktuarais, analitikais, konsultantais finansų ir draudimo sektoriuje bei viešojo administravimo srityje, kur būtinas analitinis mąstymas, efektyvus finansinių/draudimo rizikų vertinimas ir valdymas.

Studijų metodai	Vertinimo metodai
Atvejo analizė, probleminis dėstymas, modeliavimas, diskusija, prezentaciniai metodai, individualūs arba grupiniai projektai, aplanko metodas	Apklausa žodžiu arba raštu, testavimas, pristatymas žodžiu, referatas, aplanko metodas, bakalauro darbas

Bendrosios kompetencijos		Studijų programos siekiniai. Baigę šią programą, studentai geba:	
1.	Komunikacinės	1.1	Efektyviai bendrauti – pristatyti veiklos esmę, tyrimų metodus, naudotas prielaidas, rezultatus raštu ir žodžiu valstybine ir/arba užsienio kalba

			profesinei bendruomenei ir plačiajai visuomenei
2.	Organizacinės	2.1	Organizuoti savo mokymąsi ir darbą (nustatyti tikslus, pasirinkti tinkamą metodą, priemones, numatyti laiką, reikalingą darbui atlikti) bei dirbti komandoje (suvokti savo vaidmenį ir atsakomybę, vykdant projektą)
		2.2	Analizuoti profesinę veiklą, numatyti profesinio tobulėjimo perspektyvas, nuolat tikslingai atnaujinti žinias ir lavinti įgūdžius
		2.3	Pasirinkti tinkamus informacijos šaltinius, kritiškai vertinti bei analizuoti paieškos rezultatus ir profesinės veiklos metu gautų rezultatų patikimumą
3.	Profesinio ir socialinio atsakingumo	3.1	Spręsti iškylančias problemas nenusižengdami moralės ir / ar profesinės etikos principams ir normoms
		3.2	Konstruktiviai dirbti atsižvelgdami į galimus skirtingus požiūrius bei kultūrinius skirtumus
Dalykinės kompetencijos		Studijų programos siekiniai. Baigę šią programą, studentai geba:	
4.	Bendrosios matematinės	4.1	Matematiškai griežtai pagrįsti savo požiūrį, įrodyti pagrindinius teiginius, naudodami tiksliai ir abstrakčias sąvokas, žymenis, pavyzdžius; išnagrinėti / interpretuoti abstraktų matematinį tekstą
		4.2	Parinkti tinkamą būdą ir matematinės priemones / metodus gautam uždaviniui spręsti
5.	Informacinių technologijų	5.1	Pritaikyti specializuotą programinę įrangą profesinėje veikloje
		5.2	Sudaryti paprasčiausius programinius kodus, naudodami programavimo kalbas, pritaikytas matematiko / statistiko darbui (R, Matlab, VisualBasic, ...)
		5.3	Tinkamai rinkti ir apdoroti empirinius duomenis, analizuoti gautas išvadas
6.	Finansų ir draudimo srities profesinės	6.1	Suformuluoti esminius draudimo principus, taikyti statistinės analizės metodus verslo užduočių sprendimui, naudoti aktuarinius modelius profesinėje veikloje
		6.2	Paaiškinti populiariausius finansų rinkų matematinius modelius bei finansinės – ekonominės aplinkos, kurioje vyksta pagrindinis aktuarų darbas, sandarą, ryšius tarp kintamųjų ir pan.
		6.3	Suformuluoti pagrindinius mikroekonomikos, makroekonomikos dėsnius, analizuoti jų praktinę reikšmę

Atnaujinamos studijų programos planas (nuo 2015 m. rugsėjo 1 d.)

**ATNAUJINAMOS STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (nuolatinė studijų forma)
(DALYKŲ SAŠAJOS SU KOMPETENCIJOMIS IR STUDIJŲ SIEKINIAIS)**

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.	4.		5.			6.				
						Pagrindiniai studijų siekiniai													
1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3						
Visa programos apimtis		240	≥3118	≤3282	6400														
I KURSAS		60	801	799	1600														
1 SEMESTRAS		30	401	399	800														
Privalomieji dalykai		30	401	399	800														
	Matematinė analizė I	10	127	141	268		x		x			x	x	x					
	Algebra ir geometrija	5	82	62	144	x	x					x	x						
	Diskrečioji matematika	5	74	64	138	x	x					x	x						
	Įvadas į Finansų ir draudimo matematikos specialybę	5	52	73	125	x	x		x	x							x	x	
	Informatika I	5	66	59	125	x	x		x					x	x				
2 SEMESTRAS		30	400	400	800														
Privalomieji dalykai		30	400	400	800														
	Matematinė analizė II	10	128	140	268		x		x			x	x	x					
	Algebra	5	76	66	142	x	x					x	x						
	Finansiniai skaičiavimai	5	66	74	140	x	x			x		x	x			x		x	

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.	4.		5.			6.				
						Pagrindiniai studijų siekiniai													
1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3						
	Informatika II	5	66	59	125	x	x		x				x	x	x				
	Užsienio kalba I	5	64	61	125	x	x				x								
II KURSAS		60	≥805	≤ 795	1600														
3 SEMESTRAS		30	431	369	800														
Privalomieji dalykai		30	431	369	800														
	Matematinė analizė III	5	93	57	150		x		x	x		x	x	x					
	Mikroekonomika	5	72	65	137		x		x		x				x			x	
	Praktinė informatika I	5	68	62	130	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
	Tikimybių teorija ir matematinė statistika	10	134	120	254		x	x	x			x	x			x			
	Užsienio kalba II	5	64	65	129	x	x	x		x	x								
4 SEMESTRAS		30	≥374	≤426	800														
Privalomieji dalykai		20	278	272	550														
	Statistika	5	60	80	140	x	x		x				x		x	x			
	Makroekonomika	5	80	70	150	x	x		x			x		x		x		x	
	Praktinė informatika II	5	64	62	126		x		x				x	x	x	x			
	Diferencialinės ir integralinės lygtys	5	74	60	134		x	x				x	x		x	x			
Pasirenkamieji dalykai		10	≥96	≤154	250														

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.		4.		5.			6.			
						1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
	Pasirenkamas dalykas A	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
	BUS dalykas ¹	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
III KURSAS		60	≥744	≤856	1600														
5 SEMESTRAS		30	388	412	800														
Privalomieji dalykai		30	388	412	800														
	Baigtinių populiacijų statistika	5	55	70	125		x			x			x	x	x	x			
	Išgyvenamumo demografiniai modeliai	5	77	63	140	x	x		x				x			x	x	x	
	Funkcinė analizė	5	77	66	143		x					x	x						
	Regresiniai modeliai	5	63	70	133				x				x	x	x	x		x	
	Investicijų teorija	5	66	67	133				x	x			x	x	x			x	
	Praktiniai investavimo klausimai	5	50	76	126			x	x	x				x	x	x		x	
6 SEMESTRAS		30	≥346	≤454	800														
Privalomieji dalykai		20	250	300	550														
	Atsitiktiniai procesai	5	84	66	150			x				x	x				x	x	
	Ne gyvybės draudimo	5	56	86	142		x	x				x		x	x	x	x		

¹ Bendrosios universitetinės studijos

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.		4.		5.		6.				
						Pagrindiniai studijų siekiniai													
1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3						
	modeliai																		
	Finansinių rizikų valdymas	5	50	78	128			x	x	x		x	x					x	
	Aktuarinė matematika	5	60	70	130	x		x	x	x		x	x		x	x	x		
Pasirenkamieji dalykai		10	≥96	≤154	250														
	Pasirenkamas dalykas A	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
	BUS dalykas	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
IV KURSAS		60	≥363	≤1237	1600														
7 SEMESTRAS		30	≥348	≤452	800														
Privalomieji dalykai		20	252	298	550														
	Laiko eilutės	5	52	86	138		x			x		x	x	x	x	x		x	
	Diskretaus laiko finansų modeliai	5	66	74	140		x					x				x		x	
	Sveikatos draudimas	5	66	64	130		x			x		x	x	x	x	x	x		
	Mokslinio darbo pagrindai	5	68	74	142	x	x			x	x			x	x				
Pasirenkamieji dalykai		10	≥96	≤154	250														
	Pasirenkamas dalykas B	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
	BUS dalykas	5	≥48	≤77	125	Priklauso nuo pasirinkto dalyko													
8 SEMESTRAS		30	15	785	800														

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.		4.		5.			6.			
						1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
Privalomieji dalykai		30	15	785	800														
	Bakalauro baigiamasis darbas	15	10	375	385	Priklauso nuo pasirinkto baigiamojo darbo tipo													
	Praktika	15	5	410	415	x	x	x		x	x			x			x	x	
Pasirenkamieji dalykai A (4, 6 sem.)		5	≥48	≤77	125														
	Duomenų bazių valdymo sistemos	5	70	55	125		x	x	x				x	x	x				
	Šiuolaikinė ekonominė mintis	5	69	56	125		x		x				x			x			x
	Statistinis modeliavimas	5	64	61	125	x	x		x				x		x	x			
	Statistinių sprendimų teorija	5	64	61	125	x	x		x			x		x	x	x			
	Finansinė analizė	5	63	62	125		x	x					x	x	x	x	x	x	x
	Lošimų teorija	5	48	77	125		x					x	x			x			x
	Vizualusis programavimas	5	52	73	125		x	x	x				x	x	x				
	Mokslinis seminaras I	5	32	93	125	Priklauso nuo pasirinkto uždavinio													
	Fizika	5	64	61	125		x		x			x	x						
Pasirenkamieji dalykai B (7 sem.)		5	≥48	≤77	125														
	Eilių teorija	5	53	72	125		x		x			x	x	x		x			

Kodas	Studijų dalykai pagal grupes	Kreditai	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Visas studento darbo krūvis	Studijų programos kompetencijos													
						Bendrosios kompetencijos						Dalykinės kompetencijos							
						1.	2.		3.		4.		5.			6.			
						Pagrindiniai studijų siekiniai													
						1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3
	Mokslinis seminaras II	5	32	93	125	Priklauso nuo pasirinkto uždavinio													
	Ekonominių duomenų šaltiniai ir jų apdorojimas	5	48	77	125				x				x	x	x	x			x
	Matematinė ekonomika	5	90	35	125		x		x			x	x	x		x	x	x	
	Viešojo sektoriaus ekonomika	5	52	73	125				x				x			x		x	x
	JAVA technologijos	5	70	55	125	x	x	x	x					x	x				

Pirmojo semestro dalykai

Įvadas į Finansų ir draudimo matematikos specialybę



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Įvadas į Finansų ir draudimo matematikos specialybę	

Dėstytojas	Padalinys
Koordinuojantis: doc. M. Manstavičius Kitas (-i): lekt. A. Skučaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Pirmas (rudens) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	52	73

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Tikslas – supažindinti klausytojus su a) būsima profesinės veiklos aplinka (finansų sektoriaus įmonių veikla; terminais, teisės aktais, kasdiene specialisto veikla; taip pat mokslinių tyrimų galimybėmis); b) rizikų klasifikacija ir draudimo veiklos pagrindais; c) paprasčiausiais finansinės rizikos valdymo modeliais.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti pristatyti finansų / draudimo veiklos esmę plačiajai auditorijai (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai (2.1); c) gebėti ieškoti dalykinių žinių lietuvių ir užsienio kalba (2.3); d) gebėti paaiškinti būtinybę spręsti problemas nenusižengiant profesinės etikos principams (3.1).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti paaiškinti pagrindinius draudimo veiklos principus (6.1); b) gebėti paaiškinti finansų rinkų ir finansinės ekonominės aplinkos, kurioje vyksta pagrindinis aktuario darbas, sandarą (6.2)</p>		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs kursą studentas (-ė):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Žinos ir gebės paaiškinti pagrindines finansų sistemos ir ją reguliuojančių teisės aktų sąvokas. ● Žinos pagrindines būsimos veiklos sritis. Suvoks aktuario vaidmenį verslo ir socialinės apsaugos aplinkoje ● Suvoks finansų sistemos veikimo principus. Žinos ir gebės paaiškinti finansų sektoriaus įmonių veiklos principus ir struktūrą. Žinos pagrindines finansų sektoriaus paslaugų įmonių rūšis bei pagrindinių (finansinių) produktų 	<p>Tradicinė paskaita Įtraukiamoji paskaita (diskusijos) Seminarai, pratybos Atvejo studija</p>	<p>Testavimas raštu (atvirojo ir uždarojo tipo klausimai / užduotys)</p>

(naudojamų ES šalyse) dizainą, veikimo principus bei poreikį		
•Žinos ir gebės paaiškinti rinkos priežiūros poreikį		
•Žinos, gebės paaiškinti ir iliustruoti rizikos ir netikrumo sąvokas. Gebės sudaryti rizikų matricą, išskirti draustinas ir nedraustinas rizikas, paaiškinti sprendimus. Gebės išskirti pagrindinių finansų sektoriaus produktų rizikos ir netikrumo sritis		
•Gebės apskaičiuoti draudimo įmoką paprasčiausiose situacijose bei pagrįsti rezervų poreikį		
•Bus pasirengę savarankiškai semtis žinių apie finansų ir draudimo aktualijas: gebės surasti, atsirinkti, susisteminti informaciją apie pasirinktą finansinį produktą, reiškinį, veiklos sritį ar pan. Gebės parengti ir pristatyti pranešimą šia tema	Tradicinė paskaita Įtraukiamoji paskaita (diskusijos) Seminarai Savarankiškas darbas	Pranešimas seminare

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Laboratoriniai darbai	Pratybos	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Finansų ir draudimo matematikos bakalauro programos pristatymas, absolventų perspektyvų apžvalga	3						3		Aktyviai dalyvauti kviestinių pranešėjų (verslo atstovų) paskaitose
Trumpa aktuarinio mokslo vystymosi istorija: nuo draudimo matematikos iki finansinių rizikų vertinimo. Tarptautinės aktuarų organizacijos, jų vaidmuo	1						1	3	Susipažinti su Tarptautinės aktuarų asociacijos (International Actuarial Association), Europos aktuarų asociacijos (Actuarial Association Europe) bei Lietuvos aktuarų draugijos veikla (šaltinis – interneto puslapiai) Atsakyti į savitikros testo klausimus
Finansų sektoriaus įmonių veiklos pobūdis. Rinkos priežiūra	5						5	3	Susipažinti su Lietuvos banko priežiūrine veikla (šaltinis – interneto puslapis). Pasirengti dalyvauti diskusijoje, atsakyti į savitikros klausimus
Finansų sistema Europos Sąjungoje			5				5	6	Perskaityti [1, I skyrių], pasirengti dalyvauti diskusijoje, atsakyti į savitikros klausimus [1, 89-90 psl.]
Finansiniai tarpininkai ir kredito Sistema			5				5	6	Perskaityti [1, II skyrių], pasirengti dalyvauti diskusijoje, atsakyti į savitikros klausimus [1, 186-187 psl.]
Depozitinės institucijos			6				6	6	Perskaityti [1, III skyrių],

									pasirengti dalyvauti diskusijoje, atsakyti į savitikros klausimus [1, 231-232 psl.]
Finansiniai tarpininkai ir finansų krizės. Juodoji gulbė.			3				3	4	Perskaityti [1, IV skyrių], pasirengti dalyvauti diskusijoje, atsakyti į savitikros klausimus [1, 251 psl.]
Rizikos ir netikrumo samprata. Rizikos valdymo metodai. Rizikų matrica	2				1		3	5	Pakartoti paskaitos medžiagą, pasiruošti darbui auditorijoje, įsisavinti rizikų matricos sudarymo principus, atsakyti į savitikros klausimus.
Draudimo veiklos pagrindai; draudžiamųjų įvykių bruožai. Draudimo įmokos ir rezervai	3				2		5	8	Pakartoti paskaitos medžiagą, pasiruošti darbui auditorijoje, išmokti nustatyti, ar tam tikra rizika yra draustina, išmokti apskaičiuoti draudimo įmoką paprasčiausiu atveju, atsakyti į savitikros klausimus
Pagrindinės aktuarinės veiklos sritys: gyvybės draudimas; ne gyvybės draudimas; pensijų fondai; socialinė apsauga. Pagrindiniai produktai, rizikos ir netikrumo sritys	4				2		6	8	Pakartoti paskaitos medžiagą, pasiruošti darbui auditorijoje, išmokti nustatyti pagrindinių produktų rizikos ir netikrumo sritys, atsakyti į savitikros klausimus
Draudimo ir draudimo tarpininkavimo rinka, jos matai, priežiūra. Pagrindiniai teisės aktai (LR Civilinis kodeksas, LR Draudimo įstatymas). Tarptautiniai aktuarinės praktikos standartai	4				2		6	8	Pakartoti paskaitos medžiagą, pasiruošti darbui auditorijoje, atsakyti į savitikros klausimus
Atsiskaitymai		4					4	16	Pakartoti kurso medžiagą, pasirengti atsiskaitymams
Iš viso	22	4	19		7		52	73	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pranešimo parengimas ir pristatymas auditorijoje	10%	Semestro metu	<p>Vertinama - pranešimo struktūra, forma, trukmė, šaltiniai:</p> <p>1 balas: aiškiai suformuluota temos esmė; pristatymas sklandus; visos pranešimo dalys logiškai susijusios; neviršytas laiko limitas; pranešimo trukmė yra ne daugiau nei 25 proc. trumpesnė už nustatytą laiko limitą; remiamasi bent 2-3 patikimais šaltiniais; atsakyta į ne mažiau kaip 75 proc. pateiktų klausimų.</p> <p>0,75 balo: yra neesminių trūkumų, pavyzdžiui, nežymiai viršytas laiko limitas, atsakyta į ne mažiau kaip 50, bet mažiau kaip 75% klausimų ir pan.</p> <p>0,5 balo: yra 1-2 esminiai trūkumai, pvz. neaiškiai pristatyta temos esmė; pranešimo dalys nesusietos tarpusavyje; pranešimo trukmė žymiai trumpesnė arba ilgesnė už nustatytą limitą, tačiau remiamasi bent 1-2 patikimais šaltiniais; atsakyta į ne mažiau kaip 50 proc. pateiktų klausimų.</p> <p>0,25 balo: yra daugiau nei 2 esminiai trūkumai ir atsakyta į mažiau kaip 50 proc., bet ne mažiau kaip 25 proc. pateiktų klausimų.</p> <p>0 balų: pranešimas nepristatytas nurodytu laiku (nesant pateisinamos priežasties) arba yra daug esminių trūkumų ir</p>

			atsakyta į mažiau kaip 25 proc. pateiktų klausimų
2 testai (Uždarojo ir atvirojo tipo klausimai / užduotys)	90% (po 45%)	Baigus nagrinėti atitinkamą kurso dalį	<p>Sumuojamasis vertinimas – abiejų testų įvertinimų vidurkis, padaugintas iš koeficiento 0,9.</p> <p>Kiekvieną testą sudaro uždarojo tipo klausimai (iki 30-ies vieno testo metu) ir atvirojo tipo užduotys (2-5 vieno testo metu). Kiekvienos užduoties atlikimas vertinamas taškais, kurie apskaičiuojami kaip procentas nuo maksimalaus taškų skaičiaus, skirtu už teisingą tos užduoties atlikimą.</p> <p>Uždarojo tipo klausimai vertinami – atsakyta (100%) / neatsakyta (0%).</p> <p>Atvirojo tipo užduotys vertinamos (procentai nuo maksimalaus už tą užduotį skirtų balų skaičiaus): 100%: užduotis teisingai atlikta, rezultatai interpretuoti teisingai 75%: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo neesminių klaidų 50%: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus padaryta ne daugiau kaip 1 esminė klaida. 25%: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus padaryta daugiau nei 1 esminė klaida, tačiau bent dalis užduoties atlikta iš esmės teisingai. 0%: užduotis neatlikta arba atliekant užduotį padaryta itin šurkščių esminių klaidų.</p> <p>Galutinis vieno testo įvertinimas – studento surinktų taškų suma padalinta iš maksimalaus galimo surinkti taškų skaičiaus ir padauginta iš 10.</p>
Galutinis įvertinimas – pranešimo ir testų įvertinimų suma	100%		Galutinis įvertinimas laikomas teigiamu, jei pranešimo ir abiejų testų įvertinimai (atskirai) sudaro po ne mažiau kaip 40% galimo maksimalaus įvertinimo.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Anderson J. F., Brown, R. L.;	2005	<i>Risk and Insurance</i>		Education and Examination Committee of the Society of Actuaries (USA) https://www.soa.org/files/pdf/P-21-05.pdf
E. Bikas	2013	<i>Finansų rinkos ir depozitinės institucijos</i>		VU leidykla
Dorfman, M. S.; (Cather, D.A.)	2013	<i>Introduction to Risk Management and Insurance. 10th ed.</i>		Boston: Pearson
M.Manstavičius, A. Skučaitė	2015	<i>Įvadas į Finansų ir draudimo matematikos specialybę</i>		Ruošiamas
Rejda, G. E.	2014	<i>Principles of Risk Management and Insurance. 12th ed.</i>		Boston: Pearson
		<i>LR Draudimo įstatymas</i>		http://www3.lrs.lt/pls/inte/r3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=493963
Papildoma literatūra				
Ferguson, N.	2011	<i>Pinigų triumfas: finansai</i>		Vilnius: Baltos lankos

		<i>pasaulio istorijoje</i> (vertimas iš anglų kalbos)		
Taleb, N. N.	2010	<i>The black swan: the impact of highly improbable</i>		New York [N. Y.]: Random House Trade Paperbacks
	2013	<i>Juodoji gulbė: itin netikėtų reiškinių poveikis</i> (vertimas iš anglų kalbos)		Vilnius: Eugrimas



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Matematinė analizė I	

Dėstytojai	Padalinys
Prof. Vigirdas Mackevičius Kiti: Aldona Skučaitė, Donata Pupilinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Pirmas kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	268	127	141

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Kurso tikslas – parengti studentus kitų programos dalykų studijoms: supažindinti su matematinių teiginių įrodymų ir matematinės analizės pagrindais, pagrindinėmis matematinės analizės sąvokomis ir apibrėžimais (vieno kintamojo funkcija, riba, tolydumas, išvestinė), pagrindinėmis operacijomis (ribos skaičiavimas, tolydumo tyrimas, diferencijavimas, grafiko brėžimas ir pan.) bei taikymais.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti dirbti savarankiškai: pasirinkti tikslus, planuoti laiką (2.1); b) gebėti apdoroti duomenis ir patikrinti gautų rezultatų patikimumą (2.3).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti matematiškai pagrįsti savo požiūrį (4.1); b) gebėti parinkti tinkamus metodus uždaviniui spręsti (4.2); c) pasirinkti tinkamą programinę įrangą matematiniams uždaviniams spręsti (5.1).</p>		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs kursą studentas (-ė):		
Gebės paaiškinti aibės, funkcijos, sekos bei jų ribos apibrėžimus; funkcijos tolydumo bei tolygaus tolydumo ir funkcijos išvestinės sąvokas	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Kontroliniai darbai Egzaminas
Žinos įrodymo matematinės indukcijos metodu esmę; gebės taikyti metodą teiginių įrodymui ir / ar uždavinių sprendimui	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Kontroliniai darbai Egzaminas
Gebės taikyti įgytas žinias: apskaičiuoti sekos ir funkcijos ribą (arba parodyti, kad riba neegzistuoja), iširti (tolygų) tolydumą, apskaičiuoti išvestinę	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Kontroliniai darbai Egzaminas

Gebės įrodyti pagrindinius teorinės dalies teiginius	Tradicinė paskaita Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Egzaminas
Gebės analizuoti vieno kintamojo funkcijas ir nubrėžti jų grafikų eskizus bei grafikus	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos	Kontroliniai darbai Egzaminas
Gebės naudoti programinę įrangą (Matlab) funkcijos ribos, išvestinės skaičiavimams bei funkcijų grafikams brėžti; žinos ir gebės paaiškinti, koku metodu atliekami programos kodo skaičiavimai	Laboratoriniai darbai Konsultacijos	Individuali užduotis
Bus pasirengęs (-usi) savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; surasti, pasirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją	Savarankiškas darbas Konsultacijos	Kontroliniai darbai Egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	
Mokyklinio matematikos kurso kartojimas. Matematinės indukcijos metodas. Niutono binomo formulė. Elementariosios funkcijos. Funkcijų grafikų eskizai.	8	10		1	19	15 Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms
Realieji skaičiai. Supratimas apie realiųjų skaičių aksiomatiką. Įdėtųjų intervalų lema.	4	4		1	9	8 Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
Sekos riba. Veiksmai su ribomis. Ribos ir nelygybės. Sekos konvergavimo Koši kriterijus. Ribos ir monotoniškos sekos. Begalinės ribos. Apatinė ir viršutinė sekos ribos.	10	10		1	21	20 Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms
Funkcijos riba. Apibrėžimai "seku" ir "aplinkų" kalbomis. Savybės. "Klasikinės" ribos.	6	10	4	1	21	20 Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas.
Tolydžiosios funkcijos. Teoremos apie tolydžiosios funkcijos tarpines ir maksimalią reikšmes. Atvirkštinės funkcijos tolydumas. Funkcijos trūkio taškų klasifikacija. Tolygiai tolydžios funkcijos. Kantoro teorema.	12	6		1	19	12 Išmokti skaičiuoti funkcijų ribas programine įranga Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms
Funkcijos išvestinė. Ferma ir Rolio teoremos. Vidutinių reikšmių teoremos.	6	6		1	13	12 Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms

Liopitalio teorema. Teiloro formulė. Funkcijos iškilumas.							Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
Funkcijų grafikai. Funkcijos tyrimas – apibrėžimo ir reikšmių sričių, ženklų pastovumo ir monotoniškumo intervalų nustatymas, kritinių taškų brėžimas. Gautų rezultatų teisingumo patikra.	2	8	4	2	16	16	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms
Kontroliniai darbai	0	4			4	16	Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas.
Egzaminas	3			2	5	22	Išmokyti brėžti funkcijų grafikus programine įranga bei įsitikinti, kad gautas rezultatas yra teisingas
							Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
							Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
Iš viso:	51	58	8	10	127	141	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Iki 10 taškų surenkama pratybų metu. Egzamino metu galima gauti iki 20 taškų. Minimali reikalinga taškų suma egzamino išlaikymui – 8 taškai. Pagal surinktų taškų skaičių apytikriai po 10% išlaikiusiųjų gauna pažymius 10 ir 9, po 20% – 8,7,6 ir 5.			
Darbo pratybų ir laboratorinių darbų metu vertinimas	30	Laboratoriniai darbai – nuolat, semestro metu. Kontroliniai darbai: Pirmas 7-9 semestro savaitę; antras 15-16 savaitę.	Laboratorinių darbų metu studentas (-ė) turi atlikti dėstytojo paskirtas užduotis (apskaičiuoti ribą, nubrėžti grafiką ir pan.), naudodamas (-a) programinę įrangą. Vertinamas gebėjimas užduotį atlikti ir paaiškinti gautą rezultatą. Kiekvieno laboratorinio darbo maksimalus įvertinimas yra 0,5 taško. Sumuojamasis vertinimas: 50% geriausiai įvertintų darbų vidurkis, kuris semestro pabaigoje sumuojamas su kontrolinių darbų suminiu vertinimu. Kiekvieną kontrolinį darbą sudaro 4-8 užduotys: uždavinių sprendimai ir / ar sąvokų supratimo patikrinimo užduotys. Kiekviena užduotis vertinama tam tikru taškų skaičiumi pagal užduoties sunkumą ar laiką, reikalingą užduočiai atlikti. Įvertinimas – surinktų taškų skaičius, bet ne daugiau nei 10, net ir tuo atveju, kai visų užduočių įvertinimų suma buvo didesnė nei 10. Sumuojamasis vertinimas – abiejų kontrolinių darbų įvertinimų vidurkis. Bendras praktinės dalies sumuojamasis vertinimas – kontrolinių darbų ir laboratorinių darbų sumuojamųjų vertinimų suma, bet ne daugiau nei 10. Praktinės dalies vertinimas vėliau sumuojamas su egzamino vertinimu ir nustatomas galutinis vertinimas.
Egzaminas	70	Egzaminų laikotarpio metu.	Egzamino užduoties struktūra: 2 teoriniai klausimai su įrodymais po 4 tšk.; 2 teoriniai klausimai be įrodymų (apibrėžimai, formulavimai) po 1 tšk.; 2 „nuovokos“ pratimai po 1 tšk. 4 uždaviniai po 2 tšk.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
----------	---------------	-------------	-------------------------------------	--

			tomas	
Privalomoji literatūra				
[1] V. Mackevičius	2010	Matematinės analizės paskaitų konspektai.		www.mif.vu.lt/~vigirdas
Papildoma literatūra				
[2] E. Misevičius	1988	Matematinė analizė, I d.		Vilnius, TEV
[3] V. Kabaila	1983	Matematinė analizė, I d.		Vilnius: Mokslas
[4] V. Rudinas	1987	Matematinės analizės pagrindai		Vilnius: Mokslas
[5] E. Misevičius	2007	Matematinės analizės uždavinynas	I	Vilniaus universiteto leidykla
[6] B. P. Demidovich	2010	<i>Problems in Mathematical Analysis</i>		Nauka, Moscow



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Algebra ir geometrija	

Dėstytojai	Padalinys
Doc. Edmundas Gaigalas Lekt. Aivaras Novikas	Matematikos ir informatikos metodikos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Pirmas kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai: nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	144	82	62

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti studentus su kompleksiniais skaičiais ir jų pagrindinėmis savybėmis; pasiekti pagrindinių tiesinės algebros ir tiesinės geometrijos sąvokų suvokimo; išmokyti studentus spręsti standartinius tiesinės algebros ir geometrijos uždavinius; supažindinti su algebros ir geometrijos metodų taikymu paprastų ekonominių problemų sprendimui.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti raštu pristatyti rezultatus profesionalams (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai (2.1)</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) matematiškai pagrįsti savo požiūrį (4.1); b) gebėti parinkti tinkamus metodus uždaviniams spręsti (4.2).</p>		
Išklausę dalyką studentai:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> Žinos ir gebės pailustruoti kompleksinių skaičių aibės, kaip realiųjų skaičių aibės plėtinio, sąvoką; gebės atlikti veiksmus su kompleksiniais skaičiais, žinoti kompleksinio skaičiaus modulio savybes, geometrinę interpretaciją, trigonometrines išraišką; 	Paskaitos, pratybos, dalykinės literatūros studijavimas	Du kontroliniai darbai raštu, egzaminas raštu

<ul style="list-style-type: none"> • mokės skaičiuoti determinantus, atlikti veiksmus su matricomis, skaičiuoti atvirkštinę matricą, spręsti matricų lygtis; • mokės spręsti tiesinių lygčių sistemas Gauso ir Kramero metodais; • žinos ir gebės pailustruoti vektoriaus sąvoką, mokės atlikti veiksmus su vektoriais. • gebės taikyti koordinačių metodą, sprendžiant erdvinės geometrijos uždavinius; • gebės taikyti algebros ir geometrijos metodus paprastiems optimizavimo uždaviniams spręsti. 		
---	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Kompleksiniai skaičiai. Veiksmai su kompleksiniais skaičiais, trigonometrinė išraiška, modulio savybės, kompleksinio skaičiaus šaknys, vieneto šaknys.	6		6	12	4	[1], p. 101-114; [3], p. 4-12 (čia ir žemiau: išstudijuoti teoriją ir išspręsti uždavinius)
2. Determinantai. Kėliniai, keitiniai, simetrinė grupė. Determinanto apibrėžimas ir savybės. Laplaso formulė.	4		4	8	4	[1], p.16-49; [3], p.13-23
3. Matricos. Matricų veiksmai. Matricų sandaugos determinantas. Multiplikacinė kvadratinių matricų grupė.	4		4	8	3	[1], p. 49-60; [3], p. 24-30
4. Tiesinių lygčių sistemos. Kramerio formulės. Kintamųjų eliminavimo (Gauso) metodas.	4		4	8	3	[1], p. 10-14, p. 60-64; [3], p. 31-36
5. Vektoriai. Vektorių veiksmai. Skaljarinė, vektorinė ir mišrioji sandauga.	4		6	10	4	[2], p. 59-81; [3], p.52-72
6. Tiesė plokštumoje. Įvairios tiesės plokštumoje lygties išraiškos. Kampas tarp tiesių. Taško atstumas iki tiesės.	2		2	4	2	[2], p. 149-167, [3], p. 41-48
7. Plokštuma. Įvairios plokštumos lygties išraiškos. Taško atstumas iki plokštumos. Kampas tarp plokštumų.	2		2	4	3	[2], p. 183-191; [3], p.73-79
8. Tiesė erdvėje. Įvairios tiesės erdvėje išraiškos. Kampas tarp tiesių ir tarp tiesės ir plokštumos.	4		4	8	4	[2], p. 207-224; [3], p. 82-101

Taško atstumas iki tiesės erdvėje. Atstumas tarp prasilenkiančių tiesių.						
9. Koordinačių transformacijos. Bendrosios koordinačių transformacijos formulės. Dekarto koordinačių transformacija plokštumoje.	2			2	3	[2], p. 86-94; [3], p.104-108
10. Algebros ir geometrijos metodų taikymai. Leontjevo modelis. Tiesinio programavimo uždaviniai. Mažiausių kvadratų metodas.	4		6	10	8	Savarankiškas atskirų konkrečių ekonominių situacijų nagrinėjimas (atvejo analizė) pagal [4] arba [5]
Kontroliniai darbai	4			4	6	Pasirengti kontroliniams darbams
Egzaminas	2	2		4	18	Pakartoti teoriją bei uždavinių sprendimus
Iš viso:	42	2	38	82	62	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
1,5 valandos trukmės kontrolinis darbas, kuriame duodami uždaviniai iš 1- 4 temų	15	Užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis	Duodami 7 skirtingo sunkumo uždaviniai, vertinami taškais. Bendra visų uždavinių vertė yra 1,5 taško. Už kiekvieno uždavinio sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų.
1,5 valandos trukmės kontrolinis darbas, kuriame duodami uždaviniai iš 5 - 8 temų.	15	Užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis	Duodami 7 skirtingo sunkumo uždaviniai, vertinami taškais. Bendra visų uždavinių vertė yra 1,5 taško. Už kiekvieno uždavinio sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų.
2,5 val. trukmės egzaminas raštu, kurį sudaro teorinės užduotys.	70	Egzaminų laikotarpio metu	Duodamos 5 skirtingo sunkumo užduotys, vertinamos taškais. Bendra visų užduočių vertė yra 7 taškai. Už kiekvienos užduoties sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų. Galutinis pažymys yra per kontrolinius ir egzaminą surinktų taškų suma, suapvalinta iki artimiausio iš viršaus sveikojo skaičiaus.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
1. A. Matuliauskas	1985	Algebra		Vilnius, Mokslas
2. P. Katilius	1973	Analizinė geometrija		Vilnius, Mokslas
3. E. Gaigalas	2005	Algebra ir geometrija (paskaitų konspektas)		http://mif.vu.lt/lt2/mim/darbuotojai/e.-gaigalas
4. G. Bareikis	2010	Algebra ir geometrija (paskaitų konspektas)		http://mif.vu.lt/matinf/asm/gb
5. Gilbert Strang	2010	Linear algebra		http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-

		(video paskaitos angļu kalba)		06-linear-algebra-spring-2010/video-lectures/
Papildoma literatūra:				
B. L. Van der Waerden	1971	Algebra		Berlin, Springer-Verlag



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Diskrečioji matematika	

Dėstytojas	Padalinys
Prof. Mindaugas Bloznelis asist. M. Kepalas	Matematinės informatikos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Pirmas kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: geros vidurinės mokyklos matematikos žinios.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	138	74	64

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti su pagrindiniais aibių teorijos veiksmais ir sąryšiais; išmokyti taikyti pagrindinius formaliosios logikos dėsnius; suteikti bazinių kombinatorikos ir grafų teorijos žinių; išmokyti kombinatorinių skaičiavimo metodų; supažindinti su šių metodų taikymais praktiniuose uždaviniuose.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti raštu pristatyti rezultatus profesionalams (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai (2.1).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) matematiškai pagrįsti savo požiūrį (4.1); b) gebėti parinkti tinkamus metodus uždaviniams spręsti (4.2).</p>		
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> • gebės atlikti veiksmus su aibėmis ir formuluoti teiginius loginiais simboliais; • gebės patikrinti samprotavimų teisingumą naudojant formaliosios logikos dėsnius; • žinos, mokėti ir gebėti pritaikyti daugybės taisyklę, Dirichlė ir įdėties-pašalinimo principus ir generuojančiųjų funkcijų metodą kombinacijoms skaičiuoti; • žinos grafų teorijos sąvokas, grafų klases ir jų savybes; • gebės analizuoti grafines struktūras; • gebės taikyti kombinatorinius metodus 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos (uždavinių sprendimas) Probleminių uždavinių analizė (atvejo analizė) Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Kontroliniai darbai (raštu), egzaminas (raštu)</p>

praktiniams uždaviniams spręsti; • gebės naudotis kombinatorikos ir grafų teorijos literatūra, savarankiškai gilinti teorines žinias.		
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratysbos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Aibių operacijos. Funkcijos ir sąryšiai. Aibės dydis ir galia. Loginiai simboliai	2		4	6	4	Čia ir toliau: teorijos kartojimas; uždavinių, padedančių įsisavinti teoriją, sprendimas. [2, pirmas skyrius ir trečio skyriaus dalis]
2. Būlio funkcijos ir formulės. Disjunktvyvioji ir konjunktyvioji normaliosios formos. Pilnos Būlio funkcijų sistemos.	2		4	6	4	[2, antras skyrius]
3. Teiginių logika ir jos taikymai. Predikatai ir kvantoriai. Predikatų skaičiavimo taisyklės ir jų taikymas loginių samprotavimų teisingumui patikrinti.	2		4	6	4	[2, trečias skyrius]
3. Daugybės taisyklė ir Dirichlė principas: deriniai, gretiniai, kėliniai, polinominiai koeficientai, aibės skaidinių skaičius.	6		6	12	5	[1, pirmas skyrius]
4. Įdėties-pašalinimo principas: betvarkių skaičius, Stirlingo skaičiai, siurjekcijų skaičius.	5		4	9	4	[1, antras skyrius]
5. Generuojančiosios funkcijos ir rekursija: Fibonačio skaičiai, tiesinis rekurentusis sąryšis, dvejetainių medžių (Katalano) skaičius.	6		4	10	4	[1, trečias skyrius]
6. Grafų teorijos sąvokos: grafas, multigrafas, orientuotas grafas, gretimumo matrica, laipsnis, jungumas, komponentė. Grafų klasės: dvidalis, pilnas, ciklas, trajektorija.	2		4	6	4	[1, 105 - 116 psl.]
7. Medžiai ir jų savybės, minimalieji aprėpiantieji medžiai, Kraskalio ir Primo algoritmai.	3		2	5	4	[1, 116 – 126 psl.]
8. Oilerio grandinė ir Hamiltono ciklas.	2		2	4	4	[1, 4.4 skyrelis]
9. Plokštieji grafai ir jų savybės. Grafų spalvinimas.	3		2	5	4	[1, 4.3 skyrelis]
Pasiruošimas kontroliniams ir jų laikymas		2		2	5	Teorijos kartojimas, probleminių uždavinių analizė.
Pasiruošimas egzaminui ir jo laikymas		3		3	18	Teorijos kartojimas, tipinių uždavinių sprendimas.
Iš viso	33	5	38	74	64	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<i>Du kontroliniai darbai</i>	40	Pirmas – 7-9 semestro savaitę; antras – 15-	Kiekvieno kontrolinio darbo metu studentas turi atlikti 4-6 užduotis. Užduotis gali būti skaidoma į mažesnes dalis. Kiekviena užduotis vertinama nustatytu taškų skaičiumi. Kontrolinio darbo metu surinktų taškų suma dalijama iš

		16 sav.	maksimalaus galimo kontrolinio darbo taškų skaičiaus ir dauginama iš 0,2. Gautas skaičius yra kontrolinio darbo įvertinimas. Sudėjus abiejų kontrolinių įvertinimus gaunamas kaupiamasis balas už darbą semestro metu (max 40% galutinio pažymio).
<i>Galutinis egzaminas</i>	60%	Egzaminų laikotarpio metu	Egzamino struktūra: teoriniai klausimai 6 tšk.; uždaviniai 4 tšk. Surinktas taškų skaičius dauginamas iš 0,6.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. M. Bloznelis	1996	Kombinatorikos paskaitų ciklas.		Vilnius: VU leidykla
2. V. Dičiūnas	2013	Diskrečiosios matematikos Paskaitų konspektas		http://uosis.mif.vu.lt/~valdas/DISKRMAT/Konspektai/
Papildoma literatūra				
G. Bareikis	2010	Diskrečioji matematika		http://mif.vu.lt/matinf/asm/bg
S. Norgėla	2004	Matematinė logika		Vilnius: TEV
E. Manstavičius	2007	Analizinė ir tikimybinė kombinatorika.		Vilnius: TEV
R.P. Grimaldi	2004	Discrete and Combinatorial mathematics. An applied introduction		Boston: Addison Wesley



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Informatika I	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. T. Plankis asist. A. Lančinskas	Programų sistemų katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Pirmas kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	66	59

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – suteikti bazinių žinių apie programavimo kalbų struktūrą, išmokyti studentus spręsti nesudėtingus algoritmavimo uždavinius naudojant C kalbą.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti pristatyti algoritmo esmę ir gautus rezultatus raštu ir / ar žodžiu profesionalų auditorijai (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai: pasirinkti tikslus, planuoti laiką (2.1); c) gebėti apdoroti duomenis ir patikrinti gautų rezultatų patikimumą (2.3).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti pritaikyti specializuotą programinę įrangą profesinėje veikloje (5.1); b) gebėti sudaryti paprasčiausius programinius kodus C programavimo kalba (5.2).</p>		
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> Gebės spręsti nesudėtingas algoritmavimo uždavimus naudojant C programavimo kalbą; Gebėti tiksliai ir laiku atlikti individualias užduotis; Gebės tiksliai ir laiku atlikti grupines užduotis 	Tradicinės paskaitos, probleminis dėstymas, konsultavimas, individualus darbas, darbas grupėse.	Praktinių užduočių atsiskaitymas semestro metu, egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos		Laboratoriniai darbai / Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Programos struktūra, kintamieji, tipai, priskyrimas, sudėtinis sakinys	4		4		8	4	Individuali praktinė užduotis
2. Algoritmai, programavimas (algoritmo sąvoka, prog. sistemos, struktūrinis prog., prog. kalbos)	4		4		8	4	
3. Valdymo struktūros	8		8		16	8	Individuali praktinė užduotis
4. Skaičiavimo sistemos, duomenų vaizdavimas kompiuterio atmintyje, duomenų tipai	4		4		8	8	Grupinė praktinė užduotis
5. Uždavinio sprendimo metodika	2		4		6	4	
6. Funkcijos, parametrų tipai, vardų galiojimo sritis, standartinės funkcijos	8		8		16	8	Grupinė praktinė užduotis
7. Pasiruošimas testams (tarpiniam ir galutiniam)						23	Privalomos literatūros nagrinėjimas, teorinės kurso medžiagos kartojimas
8. Egzaminas (du testai)	4				4		
Iš viso	34		32		66	59	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Keturių praktinės užduotys	Po 15	Semestro metu	Kiekviena (iš keturių) užduotis vertinama 10 balų skalėje. Vertinama, ar programa atitinka visus reikalavimus, o studentas geba paaiškinti bet kurią nurodytą vietą ir pakoreguoti algoritmą pagal dėstytojo nurodymus.
Du testai	Po 20	Vienas semestro viduryje, kitas egzaminų laikotarpio metu	Abu testus sudaro po 10 uždarojo ir atvirojo tipo klausimų (skirtingo sunkumo, nuo supratimo iki vertinimo), kiekvienas teisingas atsakymas į klausimą vertinamas 1 balu.
Galutinį pažymį sudaro visų gautų įvertinimų aritmetinis vidurkis			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
S. Ragaišis	2001	Informatikos įvadas: metodinė priemonė		http://www.mif.vu.lt/~ragaisi/s/Inflvadas/index.html
K. Lapin	2005	Programavimas Paskaliu ir C		Metodinė priemonė, Vilniaus universitetas.
Papildoma literatūra:				
Bruce Eckel	2001	Thinking in C++, Volume 1		http://www.home.lt/bruceeckel/

Antrojo semestro dalykai

Matematinė analizė II



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Matematinė analizė II	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: prof. V. Mackevičius Kiti: lekt. A. Skučaitė; lekt. D. Pupilinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Pimas kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Išklaudytas kursas: matematinė analizė I.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	268	128	140

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Kurso tikslas – parengti studentus kitų dalykų studijoms: supažindinti su skaičių eilutėmis; funkcijų sekomis ir eilutėmis; vieno kintamojo funkcijų integralinio skaičiavimo metodais, pagrindiniais apibrėžtinio integralo tipais, netiesioginiu integralu.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti dirbti savarankiškai: pasirinkti tikslus, planuoti laiką (2.1); b) gebėti apdoroti duomenis ir patikrinti gautų rezultatų patikimumą (2.3).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti matematiškai pagrįsti savo požiūrį (4.1); b) gebėti parinkti tinkamus metodus uždaviniui spręsti (4.2); c) pasirinkti tinkamą programinę įrangą matematiniams uždaviniams spręsti (5.1).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> • Žinos ir gebės paaiškinti skaičių eilutės, funkcijų sekos, funkcijų eilutės, neapibrėžtinio ir apibrėžtinio integralo sąvokas 	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Kontroliniai darbai Egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> • Žinos ir gebės paaiškinti skaičių eilutės bei funkcijų sekos ir eilutės konvergavimo sąvokas • Gebės apskaičiuoti skaičių eilutės sumą paprasčiausiais atvejais (pvz., kai nariai sudaro geometrinę progresiją, kai 	Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas	Kontroliniai darbai Egzaminas

<p>galima sutraukti panašius narius ir pan.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebės nustatyti funkcijų sekos ribinę funkciją bei nustatyti funkcijų eilutės sumos funkciją paprasčiausiais atvejais Gebės ištirti skaičių eilutės konvergavimą, naudodamas pagrindinius metodus: apibrėžimo, Koši kriterijų, palyginimo, Koši, Dalamberto, Raabės, integralinį, Abelio-Dirichlė, Vejerštraso požymius. Gebės ištirti funkcijų sekos ir eilutės konvergavimą, naudodamas pagrindinius metodus. Gebės paaiškinti absoliutaus / reliatyvaus ir pataškinio / tolygaus konvergavimo skirtumus. 		
<ul style="list-style-type: none"> Gebės apskaičiuoti elementariųjų funkcijų, racionaliuųjų ir paprasčiausių racionalinamų funkcijų neapibrėžtinį integralą. Gebės paaiškinti ryšį tarp integravimo ir diferencijavimo. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Kontroliniai darbai Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Žinos ir gebės paaiškinti apibrėžtinio integralo esmę. Žinos ir gebės pailustruoti ryšį tarp apibrėžtinio integralo ir skaičių eilutės. Mokės apskaičiuoti plokščios figūros plotą, gebės paaiškinti kitus apibrėžtinio integralo taikymus. Žinos ir gebės paaiškinti netiesioginio integralo esmę, gebės tirti jo konvergavimą naudodamas paprasčiausius metodus. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Kontroliniai darbai Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gebės nustatyti, ar galima funkcijų seką (eilutę) integruoti (diferencijuoti) panariui. Gebės aproksimuoti tolydžias funkcijas daugianariais ir laiptinėmis funkcijomis paprasčiausiais atvejais. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Kontroliniai darbai Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gebės įrodyti pagrindinius teorinės dalies teiginius. 	<p>Tradicinė paskaita Konsultacijos Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gebės naudoti programinę įrangą (Matlab) funkcijos integralui skaičiuoti, eilutės konvergavimui tirti; žinos ir gebės paaiškinti, koku metodu atliekami programos kodo skaičiavimai. 	<p>Laboratoriniai darbai</p>	<p>Individuali užduotis</p>
<ul style="list-style-type: none"> Bus pasirengęs savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; surasti, atsirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją. 	<p>Savarankiškas darbas Konsultacijos</p>	<p>Kontroliniai darbai Egzaminas</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Skaičių eilutės. Eilutės apibrėžimas, palyginimas ir sumavimas. Eilučių konvergavimo požymiai. Leibnico teorema. Absoliučiai ir reliatyviai konverguojančios eilutės. Eilučių sandauga ir perstatos	8	10	4	2	24	20	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas.</p> <p>Išmokti tirti eilučių konvergavimą, naudojant programinę įrangą.</p>
2. Neapibrėžtinis integralas. Pagrindiniai integravimo metodai.	4	10		2	16	20	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas</p>
3. Apibrėžtinis integralas. Niutono-Leibnico, kintamojo keitimo, integravimo dalimis formulės. Integralo vidutinės reikšmės savybė. Integralinis eilučių konvergavimo požymis. Pagrindiniai integralo taikymai.	16	6	4	2	28	20	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas.</p> <p>Išmokti skaičiuoti integralus, naudojant programinę įrangą.</p>
4. Stiltjeso integralas. Baigtinės variacijos funkcijos. Stiltjeso integralas. Kintamojo keitimo, Niutono–Leibnico ir integravimo dalimis formulės Stiltjeso integralui.	6				6	8	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas.</p> <p>Išmokti skaičiuoti integralus, naudojant programinę įrangą.</p>
5. Netiesioginiai integralai. Netiesioginių integralų palyginimas. Absoliučiai ir reliatyviai konverguojantys netiesioginiai integralai. Abelio–Dirichlė požymis. Integralinis eilučių konvergavimo požymis.	6	6		2	14	16	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas</p>

							suprantamas. Išmokti skaičiuoti integralus, naudojant programinę įrangą.
6. Funkcijų sekos ir eilutės. Tolygus konvergavimas. Tolydžiųjų funkcijų sekos. Funkcijų sekų ir eilučių integravimas ir diferencijavimas panariui. Laipsninės eilutės. Tolydžiųjų funkcijų aproksimavimas daugianariais ir laiptinėmis funkcijomis.	8	12	6	4	30	20	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas. Išmokti skaičiuoti integralus, naudojant programinę įrangą.
Kontroliniai darbai		4			4	12	Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
Egzaminas	3			3	6	24	Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
Iš viso:	51	48	14	15	128	140	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Iki 10 taškų surenkama pratybų metu. Egzamino metu galima gauti iki 20 taškų. Minimali reikalaujama taškų suma egzamino išlaikymui – 8 taškai. Pagal surinktų taškų skaičių apytikriai po 10% išlaikiusiųjų gauna pažymius 10 ir 9, po 20% – 8,7,6 ir 5.			
Darbo pratybų ir laboratorinių darbų metu vertinimas	30	Laboratoriniai darbai – nuolat, semestro metu. Kontroliniai darbai: Pirmas - 7-9 semestro savaitę; antras - 15-16 savaitę	Laboratorinių darbų metu studentas (-ė) turi atlikti dėstytojo paskirtas užduotis (apskaičiuoti ribą, nubrėžti grafiką ir pan.), naudodamas (-a) programinę įrangą. Vertinamas gebėjimas užduotį atlikti ir paaiškinti gautą rezultatą. Kiekvieno laboratorinio darbo maksimalus įvertinimas yra 0,5 taško. Sumuojamasis vertinimas: 50% geriausiai įvertintų darbų vidurkis, kuris semestro pabaigoje sumuojamas su kontrolinių darbų suminiu vertinimu. Kiekvieną kontrolinį darbą sudaro 4-8 užduotys: uždavinių sprendimai ir / ar sąvokų supratimo patikrinimo užduotys. Kiekviena užduotis vertinama tam tikru taškų skaičiumi pagal užduoties sunkumą ar laiką, reikalingą užduočiai atlikti. Įvertinimas – surinktų taškų skaičius, bet ne daugiau nei 10, net ir tuo atveju, kai visų užduočių įvertinimų suma buvo didesnė nei 10. Sumuojamasis vertinimas – abiejų kontrolinių darbų įvertinimų vidurkis. Bendras praktinės dalies sumuojamasis vertinimas – kontrolinių darbų ir laboratorinių darbų sumuojamųjų vertinimų suma, bet ne daugiau nei 10. Praktinės dalies vertinimas vėliau sumuojamas su egzamino vertinimu ir nustatomas galutinis vertinimas.
Egzaminas	70	Birželio mėn.	Egzamino užduoties struktūra: 2 teoriniai klausimai su įrodymais po 4 tšk. ; 2 teoriniai klausimai be įrodymų (apibrėžimai, formulavimai) po 1 tšk. ; 2 „nuovokos“ pratimai po 1 tšk. 4 uždaviniai po 2 tšk.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				

[1] V. Mackevičius	2010	Matematinės analizės paskaitų konspektai.		www.mif.vu.lt/~vigirdas
[2] V. Mackevičius	1998	Integralas ir matas		Vilnius, TEV
Papildoma literatūra				
[3] E. Misevičius	1988	Matematinė analizė, I d.,		Vilnius, TEV
[4] V. Kabaila	1983	Matematinė analizė, I d.,		Vilnius: Mokslas
[5] V. Rudinas	1987	Matematinės analizės pagrindai		Vilnius: Mokslas
[6] E. Misevičius	2007	Matematinės analizės uždavinynas	I, II	Vilniaus universiteto leidykla
[7] B. P. Demidovich	1968	<i>Problems in Mathematical Analysis</i>		Nauka, Moscow



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Finansiniai skaičiavimai	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. A. Skučaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Pirmas kursas, pavasario semestras (II semestras)	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: matematinė analizė I	Gretutiniai reikalavimai (jei yra)

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140	66	74

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Kurso tikslas – supažindinti su matematiniais finansinių skaičiavimų pagrindais, pinigų vertės kitimo laike koncepcija, investicijos (skolos) vertinimu paprasčiausiais atvejais; parengti studentus kitų dalykų studijoms (aktuarinė matematika, investicijų teorija, rizikos valdymas ir pan.)</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti raštu pristatyti rezultatus profesionalams ir plačiajai auditorijai (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai ir / ar grupėje: pasirinkti tikslus ir planuoti laiką (2.1); c) kritiškai vertinti gautų rezultatų patikimumą (3.1).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebės matematiškai pagrįsti teiginių teisingumą (4.1); b) pasirinkti tinkamą metodą uždaviniui spręsti (4.2); c) gebėti apdoroti duomenis, analizuoti gautas išvadas (5.3); d) gebėti apibūdinti finansinę aplinką, kurioje vyksta pagrindinis actuaro darbas (6.2)</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> - Žinos pagrindinius apibrėžimus ir gebės paaiškinti pagrindinius finansinių skaičiavimų kintamuosius (palūkanų norma, pradinė vertė, sukaupta suma, investicijos laikotarpis, periodinis mokėjimas (anuitetas), obligacija ir pan.) - Žinos ir gebės paaiškinti pinigų vertės kitimo laike koncepciją. 	Tradicinė paskaita Pratybos Savarankiškas darbas	Kontrolinis darbas Laboratoriniai darbai Egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti paprastųjų ir sudėtinių palūkanų kaupimo principus. 	Tradicinė paskaita Pratybos	Kontrolinis darbas Laboratoriniai darbai

<ul style="list-style-type: none"> - Gebės apskaičiuoti nežinomą dydį palūkanų uždaviniuose. - Gebės pasirinkti (taikyti) tinkamą palūkanų skaičiavimo metodą konkrečioje situacijoje - Gebės nustatyti investuotojui (pirkėjui) palankiausią apmokėjimo būdą iš kelių galimų. 	Savarankiškas darbas	Egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti ir pademonstruoti periodinio mokėjimo finansinį mechanizmą bei palūkanų kaupimo principą periodiniuose mokėjimuose. - Gebės apskaičiuoti nežinomą dydį periodinių mokėjimų uždaviniuose. - Gebės naudoti programine įranga periodinių mokėjimų uždaviniams spręsti. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos</p> <p>Savarankiškas darbas</p>	<p>Kontrolinis darbas</p> <p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti skolos bei palūkanų dalies paskolos įmokoje dydžių skaičiavimus; gebės įvertinti skolos likutį. - Gebės palyginti skirtingus paskolų grąžinimo metodus, nurodyti jų privalumus ir trūkumus. - Gebės perskaičiuoti paskolos įmoką, pasikeitus paskolos sąlygoms. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos</p> <p>Savarankiškas darbas</p>	<p>Kontrolinis darbas</p> <p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti infliacijos įtaką sukauptos sumos vertei. 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos</p> <p>Savarankiškas darbas</p>	<p>Kontrolinis darbas</p> <p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės sudaryti, paaiškinti ir spręsti vertės lygtį. - Gebės sudaryti investicinio projekto ir / ar vertybinių popierių finansinį modelį, pasirinkti tinkamą projekto vertinimo metodą. - Gebės įvertinti investicinio projekto ir / ar vertybinių popierių patrauklumą investuotojui (paprasčiausiose situacijose). 	<p>Tradicinė paskaita Pratybos</p> <p>Savarankiškas darbas</p>	<p>Kontrolinis darbas</p> <p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Egzaminas</p>
Gebės įrodyti pagrindinius teorinės dalies teiginius.	<p>Tradicinė paskaita Pratybos</p> <p>Savarankiškas darbas</p>	Egzaminas
Gebės dirbti nedidelėje grupėje (poroje): diskutuoti, patikrinti kolegų(-ės) darbo rezultatą ir pan.	Laboratoriniai darbai	Laboratoriniai darbai
Bus pasirengęs savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; ieškoti informacijos, surasti, atsirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją.	<p>Savarankiškas darbas</p> <p>Pratybos</p>	<p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Kontrolinis darbas</p> <p>Egzaminas</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Palūkanos ir diskontas. Kaupimo funkcija. Paprastosios ir sudėtinės palūkanos (paprastasis ir sudėtinis diskontas); dažniau nei vieną kartą per standartinį periodą perskaičiuojamos palūkanos (diskontas);	6		4	10	9	<p>Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms</p> <p>Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti,</p>

nominali, faktinė, ekvivalenti, efektyvi palūkanų (diskonto) norma. Palūkanų (diskonto) galia. Dabartinė vertė ir sukaupta suma. Palūkanų (diskonto) uždaviniai. Investicijų su skirtingais mokėjimų terminais palyginimas. Ribinis atvejis – nuolat perskaičiuojamos palūkanos.						kad sprendimo metodas suprantamas
2. Periodiniai mokėjimai. Įprastiniai, išankstiniai, atidėti periodiniai mokėjimai. Dabartinė vertė ir sukaupta suma. Sudėtingesni periodinių mokėjimų atvejai (pvz. nesutampa palūkanų perskaičiavimo ir mokėjimo periodas; nevienodi mokėjimų dydžiai ir pan.). Tolydaus laiko periodiniai mokėjimai. Ribinis atvejis – be galo ilgą laiką mokami periodiniai mokėjimai.	8	2	6	16	12	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms / laboratoriniams darbams Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
3. Vertės lygtis. Paskolos ir amortizacinės schemos. Pagrindiniai paskolos grąžinimo metodai – anuiteto, linijinis, padengimo fondo ir kiti. Skolos likutis, skolos ir palūkanų dalys įmokoje. Paskolos Skirtingų grąžinimo metodų palyginimas.	4	2	5	11	7	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms / laboratoriniams darbams Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
4. Infliacija. Investicinių projektų vertinimas. Infliacijos įtaka sukauptos sumos vertei. Investicinio projekto finansinis modelis. Pinigų srautas ir diskontuotas pinigų srautas. Pinigų srauto grąža ir grąžos normos vienaties problema. Vertinimo metodai - dabartinės vertės, vidinės grąžos normos, diskontuoto atsipirkimo laiko ir kiti. Sprendimo priėmimo taisyklės. Metodų palyginimas. Nežinomos palūkanų normos (apytikslis) skaičiavimas. Tiesioginis, tiesinės interpoliacijos ir iteracijų (Niutono–Rapsono) metodai.	8	4	5	17	12	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms / laboratoriniams darbams Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
5. Obligacijos ir kiti vertybiniai popieriai. Kaina, premija, diskontas, kuponai.	4	2	2	8	10	Įsisavinti teoriją, pasiruošti pratyboms / laboratoriniams darbams Atlikti dėstytojo paskirtas savitikros užduotis, įsitikinti, kad sprendimo metodas suprantamas
Kontrolinis darbas ir egzaminas	4			4	24	Pasiruošimas kontroliniam darbui ir egzaminui
Iš viso	34	10	22	66	74	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai darbai	10	Nuolat semestro metu	Laboratorinio darbo metu reikia atlikti dėstytojo paskirtą užduotį (dažniausiai poromis). Kiekviena užduotis vertinama taškais – 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1. Vertinama – užduoties atlikimas, rezultatų interpretavimas; atsakymai į klausimus. Skiriami taškai: 1: užduotis atlikta ir rezultatai interpretuoti teisingai; teisingai atsakyta į visus pateiktus

			<p>klausimus</p> <p>0,75: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo neesminių klaidų arba atsakyta į ne mažiau kaip 75 proc. pateiktų klausimų</p> <p>0,5: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 75 proc., bet daugiau kaip 50 proc. pateiktų klausimų</p> <p>0,25: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 50 proc., bet daugiau kaip 25 proc. pateiktų klausimų</p> <p>0: neatvykta į laboratorinį darbą, užduotis neatlikta arba atliekant užduotį ar interpretuojant rezultatus buvo grubių esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau negu 25 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p> <p>Sumuojamasis vertinimas – 50% laboratorinių darbų, kurių įvertinimai yra geriausi, vidurkis.</p> <p>Pastaba. Nustatytu laiku neatvykus į laboratorinį darbą, rašomas įvertinimas – 0, todėl, norėdamas(-a) gauti maksimalų įvertinimą studentas (-ė) turi dalyvauti ne mažiau kaip pusėje laboratorinių darbų. Susiklosčius svarbioms nenumatytoms aplinkybėms, pavyzdžiui, ilgiau nei 14 dienų trunkanti liga, dėl galimybės atsiskaityti už praleistus laboratorinius darbus sprendžia dalyko dėstytojas.</p>
Kontrolinis darbas	40	8-10 semestro savaitė	<p>Apimtis – 1-2 temos, trukmė – 2 akademinės valandos.</p> <p>Kontrolinio darbo užduotys gali būti: a) tradiciniai uždaviniai, pavyzdžiui apskaičiuoti nežinomą parametrą; b) sąvokų supratimo patikrinimo užduotys; c) tiesa / netiesa tipo užduotys, pavyzdžiui, atsakyti, ar teisingas teiginys ir atsakymą pagrįsti; d) užduotys, kuriose reikalaujama įrodyti teiginio teisingumą aritmetiškai ir / arba remiantis loginiais samprotavimais (panašios į tiesa / netiesa tipo užduotis, tik sudėtingesnės).</p> <p>Kiekviena užduotis vertinama tam tikru taškų skaičiumi priklausomai nuo užduoties sunkumo ir / ar laiko, kurio reikia užduočiui atlikti.</p> <p>Maksimalus kontrolinio darbo įvertinimas – 10.</p> <p>Sumuojamasis vertinimas – kontrolinio darbo vertinimas, padaugintas iš 0,4.</p>
Egzaminas raštu	50	Birželio mėn.	<p>Apimtis – teoriniai teiginiai (visas kursas), praktinės užduotys - 3-5 temos. Trukmė – 2 akademinės valandos.</p> <p>Egzamino metu reikės įrodyti 1-2 teorinės dalies teiginius arba jiems analogiškus, taip pat atlikti praktines užduotis, kurių tipai yra tokie patys, kaip kontrolinio darbo užduočių. Tiek įrodymai, tiek užduotys vertinami taškais.</p> <p>Maksimalus egzamino įvertinimas – 10.</p>

			Sumuojamasis vertinimas – egzamino vertinimas, padaugintas iš 0,5.
Galutinis vertinimas		Birželio mėn.	Laboratorinių darbų, kontrolinio darbo ir egzamino sumuojamų vertinimų suma, suapvalinta pagal aritmetines apvalinimo taisykles. Įvertinimas laikomas teigiamu, jei surenkama ne mažiau kaip 4 taškai (prieš suapvalinimą). Tokiu atveju rašomas įvertinimas 5 (silpnai), kitais atvejais įvertinimas yra suapvalintas taškų skaičius.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Day, A. L.	2005	Mastering financial mathematics in Microsoft Excel		Financial times / Prentice Hall
S. G. Kellison	2009	The Theory of Interest. 3rd edition		Boston, Irwin McGraw-Hill
A. Skučaitė	2015	Finansiniai skaičiavimai. Paskaitų konspektas.		Ruošiamas
Papildoma literatūra				
Greenspan, H. P., Benney, D. J.	1987	Calculus: an Introduction to Applied Mathematics		McGraw – Hill Ryerson
P. Katauskis	2010	Finansinių skaičiavimų pagrindai		Vilnius, VU leidykla
McCuthcheon, J.	1989	An Introduction to the Mathematics of Finance		Published for the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Algebra	

Dėstytojai	Padalinys
Doc. Edmundas Gaigalas Lekt. Aivaras Novikas	Matematikos ir informatikos metodikos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Pirmas kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	142	76	66

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti su abstrakčios algebros ir polinomų algebros pagrindinėmis sąvokomis; išmokyti rasti įvairias vektorinių sistemų ir kvadratinų formų charakteristikas; išmokyti rasti įvairius matricų skaidinius; supažindinti su tiesinės algebros metodų taikymu ekonominių problemų sprendimui.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti raštu pristatyti rezultatus profesionalams (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai (2.1)</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) matematiškai pagrįsti savo požiūrį (4.1); b) gebėti parinkti tinkamus metodus uždaviniams spręsti (4.2).</p>		
Išklausę dalyką, studentai:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> Gebės paaiškinti algebrinės operacijos prasmę, laisvai operuos sąvokomis: grupė, žiedas, kūnas, vektorinė erdvė. Mokės atlikti veiksmus su polinoma, skaičius jų bendrą didžiausią daliklį, tiesinę išraišką, žinos ir gebės pailiuoti šaknies kartotinumą sąvoką. Žinos ir gebės pailiuoti vektoriaus kaip 	Paskaitos, pratybos, dalykinės literatūros studijavimas	2 kontroliniai darbai, egzaminas raštu

<p>geometrinio vektoriaus apibendrinimo sąvoką, gebės paaiškinti tiesinės priklausomybės, rango, bazės, dimensijos sąvokas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebės paaiškinti kvadratinės formos kanoninės išraiškos reikšmę kvadratinų formų tyrimui, mokės praktiškai suvesti formą į kanoninę arba normaliąją išraišką. Mokės ortogonalizuoti bei ortonormuoti vektorių sistemas bei bazes. Žinos ir mokės pailiuoti tiesinio operatoriaus sąvoką, mokės veiksmus su tiesiniais operatoriais, paaiškinti jų klasifikacijos reikšmę, žinos Žordano matricų klasifikaciją. Mokės skaičiuoti operatorių tikrines reikšmes ir tikrinius vektorius, gebės sudaryti operatorių Žordano matricas. Gebės išskaidyti nesudėtingas matricas singuliariomis reikšmėmis (SVD) 		
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Sveikųjų skaičių ir vieno kintamojo polinomų žiedai. Sveikųjų skaičių žiedas, vieno kintamojo polinomų žiedas, polinomų dalumas, polinomų didžiausias bendras daliklis, polinomų tiesinė išraiška.	4		4	8	4	[1], p. 81-90; p. 116-126 (čia ir žemiau: išstudijuoti teoriją ir išspręsti uždavinius)
2. Polinomų šaknys. Teiloro formulė, kartotinės šaknys.	3		3	6	4	[1], p.132-142
3. Vektorinės erdvės. Vektorinės erdvės sąvoka, vektorių tiesinė priklausomybė, matricos rangas, vektorinės erdvės matmenų skaičius ir bazė, poerdviai, poerdvių suma ir sankirta, homogeninė tiesinių lygčių sistema.	4		4	8	6	[1], p. 164-204
4. Kvadratinės formos. Kvadratinės formos kanoninė ir normalioji išraiška, formų ekvivalentumas, teigiamai apibrėžtos kvadratinės formos.	4		4	8	4	[1], p. 216-230
5. Euklido erdvės. Skaljarinė daugyba, ortogonalioji vektorių sistema, ortonormuotoji bazė, ortogonalūs papildinys.	4		4	8	4	[1], p. 232-246
6. Tiesiniai operatoriai. Veiksmai su tiesiniais operatoriais, tiesinio operatoriaus matrica, vaizdas ir branduolys, atvirkštinis operatorius.	4		4	8	4	[1], p. 249-261
7. Matricos Žordano forma. Invariantiniai poerdviai, tikrinės reikšmės ir vektoriai, charakteristinis polinomas, matricos Žordano forma, tiesinių operatorių klasifikacija, Hamiltono—Keilio teorema, ortogonalieji ir simetriniai operatoriai.	6		6	12	6	[1], p. 262-314
8. Matricos skaidymas singuliariomis reikšmėmis (SVD – Singular Value Decomposition). Duomenų	6		6	12	8	Paprastų matricų SVD radimas

matricos. Pagrindiniai komponentai. Pagrindinių komponentų išskyrimas naudojant SVD. Algoritmas matricos SVD radimui.						
Kontroliniai darbai	4				6	Pasirengti kontroliniams darbams
Egzaminas		2		2	20	Pakartoti teoriją bei uždavinių sprendimus
Iš viso	39	2	35	76	66	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
1,5 valandos trukmės kontrolinis darbas raštu iš 1-4 temų.	20	Ne pratybų ir ne paskaitų metu, užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis	Duodami 7 skirtingo sunkumo uždaviniai, vertinami taškais. Bendra visų uždavinių vertė yra 2 taškai. Už kiekvieno uždavinio sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų.
1,5 valandos trukmės kontrolinis darbas raštu iš 5-7 temų.	20	Ne pratybų ir ne paskaitų metu, užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis	Duodami 7 skirtingo sunkumo uždaviniai, vertinami taškais. Bendra visų uždavinių vertė yra 2 taškai. Už kiekvieno uždavinio sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų.
2,5 val. trukmės egzaminas raštu, kurį sudarys teorinės užduotys.	60	Sesijos metu	Duodamos 5 skirtingo sunkumo užduotys, vertinamos taškais. Bendra visų užduočių vertė yra 6 taškai. Už kiekvienos užduoties sprendimą duodami arba visi galimi taškai, arba pusė galimų taškų, arba 0 taškų. Galutinis pažymys yra per kontrolinius ir egzaminą surinktų taškų suma, suapvalinta iki artimiausio iš viršaus sveikojo skaičiaus.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
1. A. Matuliauskas	1985	Algebra		Vilnius, Mokslas
2. E. Gaigalas	2002	Algebros užduotys ir rekomendacijos (mokomoji priemonė)		Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla
3. E. Gaigalas	2002	Algebros užduotys ir rekomendacijos (paskaitų konspektas)		http://mif.vu.lt/lt2/mim/darbuotojai/e.-gaigalas

5. Gilbert Strang	2010	Linear algebra (video paskaitos anglų kalba)		http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/video-lectures/
Papildoma literatūra:				
B. L. van der Waerden	1971	Algebra		Berlin, Springer-Verlag



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Informatika II	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. T. Plankis Lekt. L. Savičienė	Programų sistemų katedra Matematikos ir informatikos fakultetas Didlaukio g. 47, LT-08303 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Pirmas kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Studentas turi būti išklausęs Informatikos I kursą.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	66	59

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – suteikti bazinių žinių apie duomenų struktūras, paieškos ir rikiavimo algoritmus, dinaminę atmintį; išmokyti studentus spręsti pakankamai sudėtingus algoritmavimo uždavinius naudojant C kalbą.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti pristatyti algoritmo esmę ir gautus rezultatus raštu ir / ar žodžiu profesionalų auditorijai (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai: pasirinkti tikslus, planuoti laiką (2.1); c) gebėti apdoroti duomenis ir patikrinti gautų rezultatų patikimumą (2.3).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti pritaikyti specializuotą programinę įrangą profesinėje veikloje (5.1); b) gebėti sudaryti paprasčiausius programinius kodus (5.2); c) gebėti tinkamai rinkti duomenis, analizuoti gautas išvadas (5.3)</p>		
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas :	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Žinos, atpažins ir paaiškins dinamines duomenų struktūras, paieškos ir rikiavimo algoritmus, failų ir simbolių eilučių naudojimą</p> <p>Sprendžiamam uždaviniui gebės parinkti ir pritaikyti duomenų struktūras, paieškos/rikiavimo algoritmus</p>	<p>Tradicinės paskaitos, probleminis dėstymas, konsultavimas, individualus darbas</p>	<p>Praktinių užduočių atsiskaitymas semestro metu, egzaminas raštu.</p>

Gebės tikslingai naudoti failus, simbolių eilutes ir dinaminę atmintį		
Gebės tiksliai ir laiku atlikti nurodytas užduotis		

Temos	Kontaktinio darbo valandos			Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai \ Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Darbas su failais ir simbolių eilutėmis	6	6	12	8	Individuali praktinė užduotis
2. Dinaminė atmintis ir duomenų struktūros	6	8	14	9	
3. ADT sąvoka ir moduliai	4	4	8	6	Individuali praktinė užduotis
4. Rekursija ir dvejetainis paieškos medis	4	4	8	4	
5. Paieškos ir rikiavimo algoritmai, jų sudėtingumas	6	6	12	6	Grupinė praktinė užduotis
6. Įvadas į objektinį programavimą	4	4	8	6	
7. Pasiruošimas testams				20	Medžiagos kartojimas
8. Du testai (tarpinis ir galutinis)	4		4		
Iš viso	34	32	66	59	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Trys praktinės užduotys	Po 20	Semestro metu	Kiekviena užduotis vertinama 10 balų skalėje. Vertinama ar programa atitinka visus reikalavimus, o studentas geba paaiškinti bet kurią nurodytą vietą ir pakoreguoti algoritmą pagal dėstytojo nurodymus.
Du testai	Po 20	Semestro viduryje ir egzaminų laikotarpio metu	Testus (tarpinį ir galutinį) sudaro 10 uždarojo ir atvirojo tipo klausimų (skirtingo sunkumo, nuo supratimo iki vertinimo), kiekvienas teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku.
Galutinį pažymį sudaro visų gautų įvertinimų aritmetinis vidurkis			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
S. Ragaišis	2001	Informatikos įvadas: metodinė priemonė		http://www.mif.vu.lt/~ragaisis/Inflvadas/index.html
K. Lapin	2005	Programavimas Paskaliu ir C		Metodinė priemonė
Papildoma literatūra:				
Bruce Eckel	2001	Thinking in C++, Volume 1		http://www.home.lt/bruceeckel/



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Užsienio kalba I	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: lekt. Aušra Dapšienė Kiti: asistentė Irena Vankevič	Užsienio kalbų institutas FBMM anglų kalbos katedra.

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Pirmas kursas, pavasario semestras	Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Vidurinės mokyklos anglų kalbos kursas (B1/B2)	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	64	61

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<ul style="list-style-type: none"> • ugdyti visas kalbinės veiklos (skaitymo, rašymo, kalbėjimo, klausymo) rūšis siekiant C1 kalbos mokėjimo lygio pagal Bendrųjų Europos kalbų metmenų (BEKM) lygius, taikant įgytas dalykinės anglų kalbos žinias akademinėje ir praktinėje studijuojamo dalyko veikloje; • formuoti tarpkultūrinio bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius vadovaujantis tolerancijos, atsakomybės, pagarbos, savigarbos ir kt. vertybėmis; • plėtoti gebėjimus bendrauti su bendramoksliais ir pedagogais, dirbti grupėje ir vadovauti jos darbui, adekvačiai vertinti savo ir bendramokšlių pasiekimus, kontroliuoti ir analizuoti mokymąsi; • taikyti dalykines žinias vartojant anglų kalbą. <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos: a) gebėti efektyviai bendrauti užsienio kalba raštu ir žodžiu su profesine bendruomene ir plačiąja visuomene (1.1); b) gebėti dirbti savarankiškai (2.1); c) gebėti konstruktyviai dirbti, atsižvelgiant į galimus kultūrinius skirtumus (3.2).</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs šį modulį, studentas įgis visų kalbinės veiklos (skaitymo, rašymo, kalbėjimo, klausymo) rūšių žinių ir gebės jas taikyti	Aktyvaus mokymo(si) metodai: minčių lietus, grupės diskusija, minčių žemėlapiai, vaidmenų	Testas (atvirojo ir uždarojo tipo) klausymo, skaitymo, rašymo užduotys, užduočių

<p>praktikoje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>klausydamas ir skaitydamas</i> supras lingvistiniu požiūriu vidutinio sudėtingumo autentiškus mokslinės finansų ir draudimo matematikos literatūros tekstus, gebės juos analizuoti studijuojamos specialybės informacijos ir kalbos (lingvistiniu) požiūriu, gebės kritiškai vertinti perskaitytą ir išgirstą informaciją; • <i>kalbėdamas ir rašydamas</i> mokės argumentuoti ir lingvistiniu ir struktūriniu požiūriu pakankamai taisyklingai reikšti mintis, teikti informaciją apie savo studijuojamą dalyką, argumentuoti savo požiūrį įvairiais savo studijuojamo dalyko klausimais bei problemomis (pristatyti, apibūdinti, interpretuoti, vertinti ir apibendrinti), siūlyti adekvačius sprendimų būdus, atpažindamas kalbos registro pokyčius. • Gebės naudoti pakankamai platų <i>finansų ir draudimo matematikos terminų žodyną</i>, beveik nesinaudodamas vengimo strategijomis tinkamų raiškos priemonių paieškai; nuosekliai ir taisyklingai vartos moksliniam tekstui būdingas gramatinės konstrukcijas, gebės lanksčiai ir veiksmingai vartoti kalbą ne tik profesiniais bet ir kitais socialiniais tikslais. 	<p>žaidimas, situacijų modeliavimas, interaktyvus mokymasis, projektai;</p> <p>Klasikiniai metodai: vaizdo ir garso įrašų demonstravimas, iliustravimas, pasakojimas, probleminis pokalbis, darbas su moksline literatūra (informacijos rinkimas, apdorojimas, interpretavimas)</p>	<p>atlikimas, atsakymai į klausimus, pranešimų pristatymas, įvairūs rašto darbai: pastraipos, rašinio / santraukos rašymas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • įgis žinių apie šalies, kurios kalbos mokosi, kultūrą, gebės taikyti jas daugiakultūrėje aplinkoje bendraudami oficialiose ir neoficialiose profesinėse situacijose, stengsis lanksčiai ir kūrybiškai veikti tarpkultūriniame kontekste, vadovaudamasis tolerancijos pagarbos kitam, savigarbos bei kitomis vertybėmis. 	<p>Grupės diskusija, vaidmenų žaidimas, situacijų modeliavimas, informacijos paieška, literatūros skaitymas, vaizdo ir garso įrašų naudojimas, interaktyvus mokymasis</p>	<p>Testas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys), užduočių atlikimas, atsakymai į klausimus, įvairūs rašto darbai (santrauka / argumentaciniai rašiniai)</p>
<p>gebės bendrauti su ugdymo proceso dalyviais, dirbti poromis ar grupėje; vadovauti bendramokslų grupei ir sutelkti efektyviam darbui, paskirstant užduotis, moderuojant trumpus pasisakymus/pokalbį specialybės temomis; gebės kontroliuoti ir analizuoti savo ir bendramokslų mokymosi procesą, įžvelgti ir kritiškai vertinti savo stipriąsias ir silpnąsias mokymosi puses, planuoti ir kelti tolimesnius mokymosi tikslus.</p>	<p>Situacijų modeliavimas, problemų sprendimas, projektinės (bendradarbiavimo) užduotys</p>	<p>Kokybiškas bendradarbiavimas: vadovavimas pristatymams, diskusijoms, moderavimas grupei; savo pasiekimų vertinimo ir analizės anketos</p>
<ul style="list-style-type: none"> • mokės susikurti tinkamą mokymuisi aplinką, ieškos spausdintinių, vizualinių, elektroninių ir kt. šaltinių apie studijuojamą dalyką bei papildomos mokymosi medžiagos. 	<p>Individualus užduočių atlikimas, pasiruošimas pratyboms, kontroliniams darbams, pristatymams, santraukoms žodžiu</p>	<p>Testas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys), užduočių atlikimas, atsakymai į klausimus, interviu ėmimas ir davimas; įvairūs rašto darbai: argumentaciniai rašiniai, santrauka.</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos		Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Studijos aukštojoje mokykloje, efektyvaus mokymosi būdai, studento mokėjimas mokytis, planuoti laiką ir valdyti stresą.	7	7	6	Įvairios skaitymo, klausymo ir rašymo užduotys, gramatikos užduotys, žodyno kaupimo ir įsisavinimo užduotys, pasirengimas, testams/kontroliniams darbams, pasirengimas kalbėjimo užduotims (pristatymams, santraukoms žodžiu), informacijos paieška internete, sisteminimas, apibendrinimas, projektinis darbas
2. Anglų kalba – kaip lingua franca: atmainos, kaita dėl negimtakalbių įtakos, anglų k. situacija užsienyje ir Lietuvoje, studentų individuali patirtis mokantis anglų k., pagrindiniai lingvistiniai terminai, bendrinė / dalykinė anglų k.	4	4	4	
3. Matematikos įtaka mokslui ir kitoms gyvenimo sritims; matematikos istorija, žymiausi matematikai, jų biografijos. Ištraukos iš enciklopedijų, mokslinių leidinių.	8	8	7	
4. Pagrindinės matematikos sąvokos (skaičiavimo sistemos, skaičių rūšys, pagrindinės aritmetikos, algebros, geometrijos sąvokos).	9	9	7	
5. Pagrindinė specialybės terminija. Statistikos, ekonomikos ir finansų žodynas.	9	9	7	
6. Mokslinio diskurso specifika: registras, struktūriniai ypatumai (įvardžiai, būtasis laikas, inversija, tariamoji nuosaka, neveikiamoji rūšis, prielaidos reiškimo būdai, jungimo priemonės, žodžių daryba, lotynų ir graikų kilmės priešdėliai, daugiskaita)	6	6	6	
7. Akademinei santrauka (žanro reikalavimai: turinys, struktūra, kalba). Rašytinės kalbos specifika	7	7	7	
8. Žodinės pateiktys (žanro reikalavimai: turinys, struktūra, kalba, neverbalinė komunikacija, vizualinės priemonės). Tarpkultūrinio konteksto reikšmė rengiant žodines pateiktis	9	9	9	
9. Kurso kartojimas.	3	3	8	
10. Kontroliniai darbai ir atsiskaitymai	2	2		
Iš viso	64	64	61	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Atsiskaitymai už konkrečias užduotis. Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. Visos užduočių grupės vertinamos balais nuo 0 iki 10.</p> <p>Lankomumas privalomas. Per semestrą leidžiama praleisti ne daugiau 20% pratybų. Jei studentas be pateisinamos priežasties neatsiskaito už kontrolinį darbą ar bet kurią kitą užduotį laiku, užduotis vertinama nuliu.</p>			
Žodinės / Kalbėjimo užduotys	20	Per pavasario semestrą	Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. Perskaitytos specialybės literatūros pristatymas žodžiu; 2 pateikčių pristatymas;

			<p>Vertinama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turinys 2. Struktūra 3. Leksinė raiška 4. Kalbos taisyklingumas 5. Kalbėjimo tempas, sklandumas 6. Pateikimas: kalbos įtaigumas, kūno kalba, kontaktas su auditorija, vaizdinės priemonės. <p>Įskaitai gauti reikia surinkti ne mažiau 5 balų iš kiekvieno pristatymo ir pateikties.</p>
Rašto darbai	20	Per pavasario semestrą	<p>Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. Reikia surašyti dvi santraukas ir dvi pastraipas.</p> <p>Vertinama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Žanro atitikimas (santraukos reikalavimams) ir struktūra (tiksli kompozicija, minčių aiškumas ir tikslumas, tinkamas jungimo priemonių vartojimas) 2. Turinys: temos atskleidimas; pagrindinės bei pagrindžiančių minčių formulavimas; temos plėtojimas, logiškas ir nuoseklus minčių dėstymas 3. Leksinė raiška (akademinių ir specialybės žodyno turtingumas, terminija, gebėjimas perfrazuoti pateiktą informaciją) 4. Taisyklingas akademinėi kalbai būdingų gramatinių konstrukcijų vartojimas, adekvati žodžių daryba, rašyba, skyryba, rašto darbo apimties reikalavimų laikymasis. <p>Įskaitai gauti reikia surinkti ne mažiau 5 balų iš kiekvienos santraukos ir pastraipos.</p>
Pirma bendra užduotis	30	Kovo mėnesį	<p>Užduotis atsiskaitoma iki numatyto termino. Visos užduoties dalys vertinamos balais nuo 0 iki 10.</p> <p>Užduotį sudaro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • įvairūs testai – atsiskaitymai už išmoktą medžiagą; akademinių ir specialybės (matematikos, statistikos, ekonomikos ir finansų) • žodyno testai; mokslinių tekstų skaitymo testai; • klausymo testai. <p>Įskaitai gauti reikia surinkti ne mažiau 5 balų iš kiekvienos dalies.</p>
Antra semestro užduotis	30	Gegužės mėnesį	<p>Užduotis atsiskaitoma iki numatytos datos. Antros užduoties sudėtis ir vertinimai analogiški pirmos užduoties sudėčiai ir vertinimams.</p>
Galutinis įvertinimas (įskaita)		Semestro pabaigoje	<p>Įskaitai gauti reikia surinkti ne mažiau 5 balų iš kiekvienos atliktų užduočių dalies.</p>

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra			
Bartz, A. E.	1999	<i>Basic Statistical Concepts</i>	
Evan Frendo	2011	<i>English for Accounting</i>	Oxford University Press
Mascull, B.	2011	<i>Market Leader</i>	
Christina Johnson	2000	<i>Market Leader. Banking and Finance</i>	

Papildoma literatūra			
Dorozhkina, V.P. ir M. Astrel	2001	<i>Angliskij yazyk dlya matematikov</i>	Moskva:AST
Powell, M.	2010	<i>Dynamic Presentations</i>	CUP
Evans, V.	1998	<i>Successful Writing Proficiency</i>	Express Publishing
Foley, M. ir D. Hall	2003	<i>Advanced Learner's Grammar</i>	Longman
Gairns, R. ir S. Redman	2009	<i>Oxford Word Skills</i>	OUP
Grobovienė, B. ir A. Trečiokaitė	2006	<i>Grammar for Science Students: Conjunctions, Prepositions etc.</i>	Vilnius:VUL
Hewings, M.	2005	<i>Advanced Grammar in Use</i>	CUP
Oshima, A. ir A. Hogue	2006	<i>Writing Academic English</i>	Longman
Marcucci, Robert G.	1990	<i>Beginning Algebra</i>	Boston: Houghton Mifflin
Hewings, M. ir Thaine, C.	2012	<i>Cambridge Academic English. An Integrated Skills Course for EAP</i>	CUP
		<i>Straipsniai iš internetinių šaltinių:</i> <i>BBC, CNN, the Economist, New Scientist, Scientific American, Science Daily, the Times, Newsweek, US News and World Report, International Herald Tribune, New York Times, Los Angeles Times, Globe and Mail, The Guardian, The Time, New Straits Time, Weekly Standard, The Washington Post, Watching America, Daily Telegraph, ProQuest, Foreign Affairs, the New Times</i>	

Trečiojo semestro dalykai

Matematinė analizė III



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Matematinė analizė III	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: Vigirdas Mackevičius Kitas: Antanas Lenkšas	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Antras kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I ir II	Gretutiniai reikalavimai (jei yra)

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	93	57

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Kurso tikslas – parengti studentus kitų programos dalykų studijoms: supažindinti su kelių kintamųjų funkcijos diferencialinio ir integralinio skaičiavimo metodais bei kompleksinio kintamojo funkcijų teorijos pagrindais.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti organizuoti savo mokymąsi ir darbą (nustatyti tikslus, pasirinkti tinkamą metodą, priemones, numatyti laiką, reikalingą darbui atlikti) (2.1); b) gebėti apdoroti duomenis ir patikrinti gautų rezultatų patikimumą (2.3); c) gebėti spręsti iškilančias problemas nenusižengiant moralės ir / ar etikos principams ir normoms (3.1).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti matematiškai griežtai pagrįsti savo požiūrį, įrodyti pagrindinius teiginius, naudojant tikslas ir abstrakčias sąvokas, žymenis, pavyzdžius; išnagrinėti / interpretuoti abstraktų matematinį tekstą (4.1); b) gebėti parinkti tinkamą būdą ir priemones / metodus gautam uždaviniui spręsti (4.2); c) gebėti pritaikyti specializuotą programinę įrangą (Matlab) (5.1).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> • Gebės paaiškinti pagrindines metrinių erdvių teorijos sąvokas erdvės R^k kontekste. • Gebės taikyti daugelio kintamųjų funkcijų diferencijavimo ir integravimo teorijos metodus . 	<p>Tradicinė paskaita. Pratybos (uždavinių, padedančių įsisavinti teorinę medžiagą, sprendimas). Atvejo analizė.</p>	<p>Kontrolinis darbas (raštu). Egzaminas (raštu).</p>

<ul style="list-style-type: none"> Žinos ir gebės paaiškinti integralo, priklausančio nuo parametro, sąvoką; gebės jį diferencijuoti. 	Probleminis dėstymas Dalykinės literatūros studijavimas	
<ul style="list-style-type: none"> Gebės įrodyti pagrindinius teorinės dalies teiginius. 		
<ul style="list-style-type: none"> Gebės naudoti programinę įrangą (Matlab) kelių kintamųjų funkcijos išvestinės (integralo) skaičiavimams, veiksams su kompleksiniais skaičiais atlikti ir pan.; gebės paaiškinti, koku metodu atliekami programos kodo skaičiavimai. 	Laboratoriniai darbai	Individuali užduotis
<ul style="list-style-type: none"> Bus pasirengęs savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; surasti, pasirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją. 	Savarankiškas darbas Konsultacijos	Kontrolinis darbas Egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Erdvė R^k. Metrinės erdvės sąvoka. Erdvė R^k kaip metrinė erdvė. Aibės sąlyčio, ribiniai, izoliuoti taškai. Uždarinys. Uždaros ir atviros aibės. Kompaktiškos aibės erdvėje R^k . Sekos riba. Funkcijos riba ir tolydumas. [VM1] 1-2 sk.	14	8	2		24	10	Namų darbai: uždavinių sprendimas. Metrinės erdvės sąvoka: [RAC] 1.1 sk., [MIS] IX.2 sk. Erdvė R^k kaip metrinė erdvė, aibių ir taškų klasifikacija: [MIS] IX.1 sk., [RAC] 1.2 sk., [NAG] §II.1. Funkcijos riba ir tolydumas: [MIS] IX.3 sk., [NAG] §II.3.
2. Kelių kintamųjų funkcijų diferencijavimas. Diferencijuojamos funkcijos. Dalinės išvestinės. Tolydžiai diferencijuojamos funkcijos. Aukštesniųjų eilių dalinės išvestinės. Teiloro formulė. Būtinės ir pakankamos ekstremumo sąlygos. Sąlyginiai ekstremumai. [VM1] 3-4 sk.	14	10	2		26	10	Namų darbai: uždavinių sprendimas. Dalinės išvestinės, tolydžiai diferencijuojamos funkcijos: [MIS] X.1 sk., [NAG] §II.4. Aukštesniųjų eilių dalinės išvestinės: [MIS] X.2 sk., [NAG] §II.4. Teiloro formulė: [MIS] X.2 sk., [NAG] §II.5. Būtinės ir pakankamos ekstremumo sąlygos, sąlyginiai ekstremumai: [MIS] X.4 sk., [NAG] §II.5.
3. Kelių kintamųjų funkcijų integravimas. Laiptinės funkcijos. Lebego integralas. Mačiosios funkcijos. Fubinio teorema. Kintamųjų keitimo teorema. Polinis ir sferinis kintamųjų keitimai. Daugialypių integralų taikymai.	14	8	2		24	10	Namų darbai: uždavinių sprendimas. Apibrėžimas, savybės ir suvedimas į kartotinius integralus: [MIS] XI.1 sk., [NAG] §III.1.

[VM2] 2 sk.							Kintamųjų keitimo teorema, polinis ir sferinis kintamųjų keitimai: [MIS] XI.1 sk., [NAG] §III.2. Integralų taikymai: [MIS] XI.2 sk., [NAG] §III.3.
4. Integralai, priklausantys nuo parametro. IPP tolydumas ir diferencijavimas po integralo ženklų. Eulerio integralai. [MIS] XIII.1-3 sk.	6	4			10	5	Namų darbai: uždavinių sprendimas: [MIS] XIII.1-3 sk., [NAG] §VI.1.
Kontrolinis darbas	0	2		2	4	6	Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
Egzaminas	3			2	5	16	Pakartoti teoriją, prisiminti užduočių sprendimus
Iš viso:	51	32	6	4	93	57	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Iki 10 taškų surenkama pratybų metu. Egzamino metu galima gauti dar iki 20 taškų. Minimali taškų suma egzamino išlaikymui – 8 taškai. Pagal surinktų taškų skaičių apytikriai po 10% išlaikiusiųjų gautų pažymius 10 ir 9, po 20% – 8,7,6 ir 5.			
Darbo pratybų ir laboratorinių darbų metu vertinimas	33,3	Semestro metu (lapkričio – gruodžio mėn.)	<p>Svarbiausioji darbo pratybų metu vertinimo dalis yra 1 kontrolinis darbas. Kontrolinį darbą sudaro 4-7 užduotys: uždavinių sprendimai ir / ar sąvokų supratimo patikrinimo užduotys. Gali būti įtrauktos ir užduotys anksčiau skirtos namų darbams ar pratybų metu spęstos užduotys ir nuovokos pratimai. Sutarus su studentais, gali būti pateikiamas ir (ne daugiau kaip vienas) teorinis klausimas (apibrėžimas, formulavimas ar įrodymas). Kiekviena užduotis vertinama tam tikru taškų skaičiumi pagal užduoties sunkumą ar laiką, reikalingą užduočiai atlikti.</p> <p>Kontrolinio darbo metu galima surinkti iki 10 balų: 10 balų skiriama jei studentas surenka ne mažiau nei 90% galimų taškų; 9 balai – ne mažiau nei 80 % galimų taškų; 8 balai – ne mažiau nei 70 % galimų taškų; 7 balai – ne mažiau nei 60 % galimų taškų; 6 balai – ne mažiau nei 50 % galimų taškų; 5 balai – ne mažiau nei 40 % galimų taškų; 1-4 balai skiriami, jei studentas surenka mažiau nei 40 % galimų taškų.</p> <p>Be to, už įvairių užduočių atlikimą pratybų ir / ar laboratorinių darbų metu (sėkmingai įveiktą sunkesnę ar nestandartinį uždavinį, greičiausiai atliktą užduotį ir pan.) gali būti skiriama po (dažniausiai) 0,1 ar 0,2 taško. Gali būti rašomi ir 10-15 min. trukmės 1-2 uždavinių bei, galbūt, teorinių klausimų testai. Tokio testo vertė yra ne didesnė už 1 tašką.</p> <p>Semestro metu studentams gali būti skiriamos ir papildomos nestandartinės, praktinės, galbūt reikalaujančios (gilesnio) savarankiško mokymosi užduotys. Šios užduotys gali būti ir tarpdisciplininės (pavyzdžiui, ką nors suprogramuoti ir pan.). Už sėkmingą šių užduočių atlikimą gali būti skiriama iki 2 taškų. Galutinis praktinės dalies vertinimas nustatomas prie kontrolinių darbų vidurkio pridėjus visus papildomus taškus. Maksimali galima taškų suma yra 10, t.y. net jei gautoji suma viršija 10, vis tiek skiriama 10 taškų.</p>
Egzaminas	66,7	Sausio mėn.	Egzamino užduoties struktūra: 2 teoriniai klausimai su įrodymais po 4 tšk.;

			2 teoriniai klausimai be įrodymų (apibrėžimai, formulavimai) po 1 tšk.; 2 „nuovokos“ pratimai po 1 tšk. 4 uždaviniai po 2 tšk.
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[VM1] V. Mackevičius	2006	Matematinės analizės paskaitų konspektas		www.mif.vu.lt/~vigirdas
[VM2] V. Mackevičius	1998	Integralas ir matas		Vilnius, TEV
Papildoma literatūra				
[MIS] E. Misevičius	2009	Matematinės analizės uždavinynas	II	Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla
[NAG] A.Nagelė, L.Navickaitė, E.Neniškytė	1985	Matematinės analizės pratybų užduotys II kursui		Vilnius, Vilniaus universitetas
[RAC] A.Račkauskas, A.Skūpas, A.Zabulionis	1989	Funkcinės analizės pratybų užduotys		Vilnius, Vilniaus universitetas



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Mikroekonomika	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. D. Celov	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Antras kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: matematinė analizė I-II, algebra ir geometrija.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	137	72	65

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdomos bendrosios kompetencijos – a) gebėti planuoti laiką, laiku atlikti užduotis (2.1); gebėti pasirinkti tinkamą duomenų rinkinį (2.3); c) gebėti konstruktyviai dirbti atsižvelgiant į skirtingus požiūrius (3.2).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos – a) gebėti matematiškai pagrįsti savo požiūrį į ekonominius reiškinius; suformuluoti pagrindinius mikroekonomikos dėsnius, analizuoti jų praktinę reikšmę (6.3); b) gebėti parinkti tinkamą būdą ir priemones uždaviniui spręsti (4.2), c) gebėti tinkamai apdoroti bei analizuoti duomenis ir gautus rezultatus (5.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir gebės atskirti ekonominės minties vystymosi etapus, šiuolaikines ekonomines mokyklas, ekonomines sistemas; žinos ir gebės pailustruoti pagrindines mikroekonomikos sąvokas, principus ir modelius gebės logiškai ir matematiškai formalizuoti mikroekonominius uždavinius atpažins mikroekonominių procesų poveikius ir reikšmę bendroje ekonominėje sistemoje gebės analizuoti sprendimo priėmimo atvejus, sprendžiant vartotojo ir gamintojo uždavinius konkurencinėje, monopolinėje ir oligopolinėje rinkose gebės įvertinti valstybės vaidmenį reguliuojant rinkos žlugimus, išorinius 	<p>Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas, aktyvus mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija)</p>	<p>Testas (pusiau atviro ir uždaro tipo klausimai), tarpinis ir galutinis egzaminas raštu</p>

poveikius, teikiant viešąsias gėrybes		
<ul style="list-style-type: none"> gebės taikyti sąnaudų-naudos, dalinės ir bendrosios rinkos pusiausvyros analizės, lyginamosios statistikos metodus gebės nustatyti vartotojo ir gamintojo uždavinių apribojimus gebės rasti optimizavimo uždavinių sprendimus su ir be apribojimų gebės nustatyti pusiausvyrą dinamiuose ir statiniuose lošimuose gebės pagrįsti savo atsakymus, sprendžiant įvairius mikroekonomikos uždavinius 	Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualusis uždavinių sprendimas, informacijos paieška)	Testas (pusiau atviro ir uždaro tipo klausimai), individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, situaciniai lošimai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Ekonominio mąstymo principai: <i>išteklų ribotumas, nauda, sąnaudos, rezervavimo kaina, ribinis pasikeitimas, pakaitinės sąnaudos, neatgaunamos sąnaudos, išorinis poveikis ir jo sąnaudos.</i>	2		2	4	3	Teorija: [F] Ch1, [M] Ch1 Praktika: 1 rinkinys
2. Ekonomikos teorijos metodas ir turinys: <i>pagrindiniai ekonominės minties istorijos etapai ir mokyklos: ekonomija, politinė ekonomija, ekonomika (mikro, makro); ekonomikos metodai: formalioji, dialektinė, matematinė logika; pozityvūs ir normatyvūs klausimai, ekonomikos modeliai, eksperimentai ekonomikoje.</i>	2		2	4	3	Teorija: [H] Sk. 1 Praktika: 2 rinkinys
3. Pagrindinės mikroekonomikos sąvokos: <i>poreikiai, gėrybės, ištekliai, ekonomikos agentai ir jų charakteristikos, mikroekonomikos uždaviniai, ekonomikos apytakos ciklas, lyginamasis ir absoliutus pranašumas, mainai, ekonomikos vystymosi etapai, ekonominės sistemos.</i>	2		2	4	3	Teorija: [M] Ch3, [H] Sk.2 Praktika: 3 rinkinys
4. Rinkos paklausa ir pasiūla: <i>rinka, visuminės paklausos ir pasiūlos veiksniai, vartotojo ir gamintojo perversis, rinkos pusiausvyra, mokesčiai ir subsidijos, perteklinis nuostolis, elastingumo sąvoka, paklausos elastingumas kainai, pajamoms, kryžminis elastingumas.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.1, Sk.15-16, [H] Sk.3, [F] Ch2, [PR] Ch2, [M] Ch4-6 Praktika: 4 rinkinys
5. Vartotojo elgsenos teorija: <i>biudžetinis apribojimas, pirmenybės, naudingumo teorija, abejingumo kreivės, ribinė pakeitimo norma, ribinis naudingumas, optimalaus vartojimo nustatymas, pajamų ir kainos poveikio lygtys, Slutsky lygtis ir jos analizė, individualioji ir rinkos paklausos funkcijos.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.2-Sk.6, Sk.8, [H] Sk.4, [F] Ch3-5, [PR] Ch3-4, [M] Ch21 Praktika: 5-6 rinkiniai
Tarpinis atsiskaitymas		2		2	10	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.

6. Gamybos teorija: <i>technologija ir gamybos funkcija, gamybos galimybių aibė, izokvantos, izokostos, ribinis produktas, techninė ribinė pakeitimo norma, gamybos masto grąža, firmos sąvoka, pelno maksimizavimas.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.17-18, [H] Sk.5-6, [F] Ch9, [PR] Ch6 Praktika: 7 rinkinys
7. Sąnaudų teorija: <i>bendrosios, vidutinės ir ribinės sąnaudos, jų sąveika, sąnaudų minimizavimo uždavinys, sąlyginės gamybos veiksmų paklausos funkcijos.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.19-20, [H] Sk.5-6, [F] Ch10, [PR] Ch7, [M] Ch13 Praktika: 8 rinkinys
8. Tobulos konkurencijos rinkos modelis: <i>pelno maksimizavimas, prielaidos, firmos pusiausvyros sąlygos išvedimas trumpame ir ilgame laikotarpyje, firmos veiklos nutraukimo sąlyga ir firmos pasiūlos kreivė.</i>	2		2	4	3	Teorija: [V] Sk.21-22, [H] Sk.7.1, [F] Ch11, [PR] Ch8-9, [M] Ch14 Praktika: 9 rinkinys
9. Monopolinės rinkos modelis: <i>prielaidos, firmos pusiausvyros sąlygos trumpame laikotarpyje išvedimas, firmos pusiausvyra ilgame kainų laikotarpyje, monopolinis kainų diskriminavimas. Monopolinės konkurencijos rinkos modelis, monopsonijos.</i>	2		2	4	3	Teorija: [V] Sk.23-24, [H] Sk.7.2-7.3, Sk.8.2-8.3, [F] Ch12, [PR] Ch10-11, [M] Ch15 Praktika: 10 rinkinys
10. Oligopolinių rinkų modeliai: <i>Cournot, Bertrand, kiekio ir kainos lyderystės, suokalbis. Firmų atsako kreivės ir firmų pusiausvyra. Lošimų teorijos pagrindai ir jų taikymų pavyzdžiai, normaliosios ir išplėstinės formos lošimai.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.26-27, [H] Sk.8.1, [F] Ch13, [PR] Ch12-13, [M] Ch16-17 Praktika: 11-12 rinkinys
11. Gamybos veiksmų rinkos: <i>darbo užmokestis, ekonominė renta, nuoma ir jos kaina, profsajunga, Lorenzo kreivė, Gini koeficientas, žmogiškasis ir fizinis kapitalas, palūkanos ir jų norma, investicijos, diskontavimas, dabartinė vertė, vidinė atsipirkimo norma, tarplaikinis pasirinkimas</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.25, [H] Sk.9-10, [F] Ch14-15, [PR] Ch14-15, [M] Ch18-20 Praktika: 13-14 rinkinys
12. Bendrosios pusiausvyros teorija: <i>Walras pusiausvyra, grynųjų mainų modelis, Edgewortho dėžutė, Pareto efektyvumas, socialinės gerovės kriterijai ir socialinės gerovės maksimizavimas.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk. 28, Sk.30, [H] Sk.11, [F] Ch18W, [PR] Ch16 Praktika: 15 rinkinys
13. Išoriniai poveikiai ir viešosios gerybės: <i>nuosavybės teisės, grynosios viešoji ir privačioji gerybės, transakcijos, išoriniai poveikiai, koreguojantys mokesčiai ir subsidijos, Coase teorema, parazitavimo problema.</i>	3		3	6	3	Teorija: [V] Sk.31, Sk.34, [H] Sk.13, [F] Ch16-17, [PR] Ch18, [M] Ch10-11 Praktika: 16 rinkinys
Galutinis atsiskaitymas		2		2	16	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
Iš viso	34	4	34	72	65	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendroji vertinimo sistema. Vertinama 10 balų sistemoje. Atskiros dalys dėl patogumo vertinamos skirtingose skalėse: testai 6 taškų skalėje, tarpinis ir galutinis atsiskaitymas 100 taškų skalėje. Tačiau sudarant galutinį pažymį visi įvertinimai konvertuojami į 10 balų skalę. Galutinis įvertinimas užskaitomas jei per egzaminą yra surinkta nemažiau negu 40 taškų ir yra svertinis visų, žemiau išvardintų, dalių vidurkis. Priešingu atveju įvertinimas laikomas neigiamu. Papildomi balai matuojami 10 balų sistemoje ir skiriami: už dalyvavimą diskusijose, eksperimentuose, diskusijų organizavimą, pristatymus, testo klausimėlių sudarymą, originalų uždavinių sprendimą, kūrybinius uždavinius. Sudaryti <i>testo klausimėliai</i> vertinami tokiu būdu: taip/ne klausimas – 0,02 balo, uždari			

pasirinkimo klausimai – 0,04 balo. Dėstytoji paliekama teisė besidubliuojančius, apibrėžimų klausimus ir klausimus iš seniau nei prieš dvi paskaitas dėstytojų temų neužskaityti. Papildomi balai rašomi prie žemiau detalizuotų dalių. Galutinis įvertinimas yra $\min\{\text{surinktų balų skaičius}, 10\}$.			
10-12 testų	10	Semestro metu	Kiekvieną testą sudaro du klausimėliai. Viename reikia atsakyti ar tvirtinimas yra teisingas, antrame – pasirinkti teisingus atsakymus iš 5 variantų. Atsakymai turi būti pagrįsti, todėl testai yra pusiau atviros formos. Vertinama 6 taškais, galutinis įvertinimas – aritmetinis visų testų metu gautų taškų vidurkis padalintas iš 6.
Uždavinių sprendimas	20	Semestro metu	Uždaviniai pagal sudėtingumą skirstomi į 0,5 ir 1 balo vertės, prie lentos galima surinkti daugiausiai 2 balus. Galima spręsti ir daugiau uždavinių, tuomet balai yra 0,05 ir 0,1 atitinkamai, jie pridedami prie papildomai surinktų balų dalies. Pataisymai ir pagalba iš vietos užskaitomi kaip ir darbas prie lentos ir vertinami proporcingai išspręstai uždavinio daliai.
Tarpinis atsiskaitymas	30	Semestro metu	Tarpinį atsiskaitymą (100 taškų vertės) sudaro 5 pirmosios temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški spęstiems per pratybas. Tarpinio atsiskaitymo įvertinimas balais randamas pagal formulę: $\min\{\text{surinkti taškai}/0,8; 100\} \cdot 0,03$.
Egzaminas	40 %	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminą (100 taškų vertės) sudaro 6-13 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški spęstiems per pratybas. Per egzaminą būtina surinkti nemažiau kaip 32 taškus, kad galutinis įvertinimas būtų užskaitytas. Egzamino įvertinimas randamas pagal formulę: $\min\{\text{surinkti taškai}/0,8; 100\} \cdot 0,04$.
<i>Skaičiavimo pavyzdys:</i> iš 11 rašytų testų vidutiniškai buvo surinkti 5 taškai, per pratybas gauti 2 balai, tarpinis atsiskaitymas 67 taškai, egzaminas 80 taškų, papildomai gauta 0,65 balo. Tuomet $\text{surinktų balų skaičius} = 5 \cdot 0,5/3 + 2 + \min\{100, 67/0,8\} \cdot 0,03 + \min\{100, 80/0,8\} \cdot 0,04 + 0,65 = 10$. Kadangi per egzaminą surinkta 80 taškų, todėl vertinimas užskaitomas ir lygus $\min\{\text{surinktų balų skaičius}, 10\} = 10$ balų.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[V] Varian H.R.	2010, 2004	Mikroekonomika: šiuolaikinis požiūris		Margi Raštai, Vilnius
[BV] Bergstrom T.C., Varian H.R.	1996	Workouts in Intermediate Microeconomics		W. W. Norton & Company, New York
Celov D.	2012	Mikroekonomikos paskaitos (skaidrės).		http://uosis.mif.vu.lt/~celov
Papildoma literatūra				
[F] Frank R.H.	2008	Microeconomics and Behaviour		McGraw-Hill/Irwin, New York
[M] Mankiw N.G.	2011	Principles of Microeconomics		Cengage Learning, South-Western
[PR] Pindyck R.S., Rubinfeld D.L.	1992	Microeconomics		Prentice Hall, New York
[H] Нуреев Р.М.	2005	Курс микроэкономики: учебник для вузов.		Норма, Москва.
Mačiekus V.	1998	Mikroekonomikos teorija. Paskaitų konspektas.		http://uosis.mif.vu.lt/~celov



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Užsienio kalba II	UKAN1213

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: lekt. Aušra Dapšienė Kiti: asistentė Irena Vankevič	Užsienio kalbų institutas FBMM anglų kalbos katedra.

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Antras kursas, rudens semestras	Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Užsienio kalba I.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	135	64	65

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<ul style="list-style-type: none"> ugdyti visas kalbinės veiklos (skaitymo, rašymo, kalbėjimo, klausymo) rūšis siekiant C1kalbos mokėjimo lygio pagal Bendrųjų Europos kalbų mokėjimo (BEKM) lygius, taikant įgytas dalykinės anglų kalbos žinias akademineje ir praktinėje studijuojamo dalyko veikloje; (1.1) formuoti tarpkultūrinio bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius vadovaujantis tolerancijos, atsakomybės, pagarbos, savigarbos ir kt. vertybėmis; (3.1, 3.2) plėtoti gebėjimus bendrauti su bendramoksliais ir pedagogais, dirbti grupėje ir vadovauti jos darbui, adekvačiai vertinti savo ir bendramokslų pasiekimus, kontroliuoti ir analizuoti mokymąsi; (2.1, 2.2) taikyti dalykines žinias vartojant anglų kalbą. (1.1) 		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs šį modulį, studentas įgis visų kalbinės veiklos (skaitymo, rašymo, kalbėjimo, klausymo) rūšių žinių ir gebės jas taikyti praktikoje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>klausydamas ir skaitydamas</i> supras lingvistiniu požiūriu vidutinio sudėtingumo autentiškus mokslinės finansų ir draudimo matematikos literatūros tekstus, gebės juos analizuoti studijuojamos specialybės 	<p>Aktyvaus mokymo(si) metodai: minčių lietus, grupės diskusija, minčių žemėlapiai, vaidmenų žaidimas, situacijų modeliavimas, interaktyvus mokymasis, projektai</p> <p>Klasikiniai metodai: vaizdo ir garso įrašų demonstravimas,</p>	<p>Testas (atvirojo ir uždarojo tipo) klausymo, skaitymo, rašymo užduotys, užduočių atlikimas, atsakymai į klausimus, pranešimų pristatymas, įvairūs rašto darbai: argumentacinių rašinių / santraukos rašymas</p>

<p>informacijos ir kalbos (lingvistiniu) požiūriu, gebės kritiškai vertinti perskaitytą ir išgirstą informaciją;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kalbėdamas ir rašydamas</i> mokės argumentuoti ir lingvistiniu ir struktūriniu požiūriu pakankamai taisyklingai reikšti mintis, teikti informaciją apie savo studijuojamą dalyką, argumentuoti savo požiūrį įvairiais savo studijuojamo dalyko klausimais bei problemomis (pristatyti, apibūdinti, interpretuoti, vertinti ir apibendrinti), siūlyti adekvačius sprendimų būdus, atpažindamas kalbos registro pokyčius. • Gebės naudoti pakankamai platų <i>finansų ir draudimo matematikos terminų žodyną</i>, beveik nesinaudodamas vengimo strategijomis tinkamų raiškos priemonių paieškai; nuosekliai ir taisyklingai vartos moksliniam tekstui būdingas gramatinės konstrukcijas, gebės lanksčiai ir veiksmingai vartoti kalbą ne tik profesiniais bet ir kitais socialiniais tikslais. 	<p>ilustravimas, pasakojimas, probleminis pokalbis, darbas su moksline literatūra (informacijos rinkimas, apdorojimas ir interpretavimas)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • įgis žinių apie šalies, kurios kalbos mokosi, kultūrą, gebės taikyti jas daugiakultūroje aplinkoje bendraudami oficialiose ir neoficialiose profesinėse situacijose, stengsis lanksčiai ir kūrybiškai veikti tarpkultūriniame kontekste, vadovaudamasis tolerancijos pagarbos kitam, savigarbos bei kitomis vertybėmis. 	<p>Grupės diskusija, vaidmenų žaidimas, situacijų modeliavimas, informacijos paieška, literatūros skaitymas, vaizdo ir garso įrašų naudojimas, interaktyvus mokymasis</p>	<p>Testas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys), užduočių atlikimas, atsakymai į klausimus, įvairūs rašto darbai (santrauka / argumentaciniai rašiniai)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • gebės bendrauti su ugdymo proceso dalyviais, dirbti poromis ar grupėje; vadovauti bendramokslų grupei ir sutelkti efektyviam darbui, paskirstant užduotis, moderuojant trumpus pasisakymus/pokalbį specialybės temomis; gebės kontroliuoti ir analizuoti savo ir bendramokslų mokymosi procesą, įžvelgti ir kritiškai vertinti savo stipriąsias ir silpnąsias mokymosi puses, planuoti ir kelti tolimesnius mokymosi tikslus. 	<p>Situacijų modeliavimas, problemų sprendimas, projektinis darbas</p>	<p>Kokybiškas bendradarbiavimas: vadovavimas pristatymams, diskusijoms, moderavimas grupei; savo pasiekimų vertinimo ir analizės anketos</p>
<ul style="list-style-type: none"> • mokės susikurti tinkamą mokymuisi aplinką, ieškos spausdintinių, vizualinių, elektroninių ir kt. šaltinių apie studijuojamą dalyką bei papildomos mokymosi medžiagos. 	<p>Individualus užduočių atlikimas, pasiruošimas pratyboms, kontroliniams darbams, pristatymams</p>	<p>Testas (atvirojo ir uždarojo tipo užduotys), užduočių atlikimas, atsakymai į klausimus, interviu ėmimas ir davimas; įvairūs rašto darbai (argumentacinių rašinių / santraukos rašymas)</p>

Temos	Kontaktinio darbo	Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
-------	-------------------	---

	valandos			Užduotys
	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	
1. Įvadas į ekonomiką ir verslą. Pagrindiniai ekonomikos, verslo ir finansų terminai.	5	5	5	Įvairios skaitymo, klausymo ir rašymo užduotys, gramatikos užduotys, žodyno kaupimo ir įsisavinimo užduotys, pasirengimas, testams/kontroliniams darbams, pasirengimas kalbėjimo užduotims (pvz., pateikčių pristatymams, santraukoms žodžiu), informacijos paieška internete, sisteminimas, apibendrinimas.
2. Ekonomika ir tarptautinis bei vietinis verslas. Situacija Lietuvoje, ES ir pasaulyje. Tarptautinis verslas, valiutų keitimo kursai, verslo ciklai, mokesčių politika, verslo planai.	7	7	7	
3. Bankininkystė (asmeninė, komercinė, investicinė bankininkystė, finansinės institucijos, palūkanų normos, centrinis bankas).	5	5	5	
4. Draudimas (pagrindiniai terminai, draudimo tipai, ypatumai, draudimo bendrovės).	5	5	5	
5. Korporatyviniai finansai, finansų planavimas bei priežiūra (akcijos, akcijos-obligacijos, finansiniai instrumentai, turto valdymas, investiciniai fondai, finansų planavimas ir priežiūra bei kt.)	5	5	5	
6. Statistinių duomenų interpretavimas, grafikų, lentelių skaitymas ir aprašymas, tendencijų apibūdinimas.	8	8	8	
7. Mokslinio diskurso specifika: registras, struktūriniai ypatumai (neasmenuojamos veiksmazodžio formos, sąlygos sakiniai, modaliniai veiksmazodžiai, būsimasis laikas, daiktavardžiai, būdvardžiai, elipsė ir substitucija).	7	7	6	
8. Akademinei santrauka (<i>tesijama</i>).	2	2	2	
9. Stendiniai pranešimai (žanro reikalavimai: turinys, struktūra, kalba, vizualinis pateikimas). Tarpkultūrinio konteksto reikšmė rengiant stendinius pranešimus.	10	10	10	
10 Būsimoji profesija. Išymios ir sėkmingos asmenybės. Karjeros planavimas. Gyvenimo aprašymas. Motyvacinis laiškas, pasiruošimas pokalbiui dėl darbo.	10	10	12	
Iš viso	64	64	65	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Darbas semestro metu - kaupiamieji įvertinimai		Per rudens semestrą	Atsiskaitymai už konkrečias užduotis. Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. Visos užduočių grupės vertinamos balais nuo 0 iki 10. Lankomumas privalomas . Per semestrą leidžiama praleisti ne daugiau 20% pratybų. Jei studentas be pateisinamos priežasties neatsiskaito už kontrolinį darbą ar bet kurią kitą užduotį laiku, užduotis vertinama nuli.
Žodinės / Kalbėjimo užduotys		Per rudens semestrą	Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. Perskaitytos specialybės literatūros pristatymas žodžiu; 2 pateikčių pristatymas.

			<p>Vertinama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turinys 2. Struktūra 3. Leksinė raiška 4. Kalbos taisyklingumas 5. Kalbėjimo tempas, sklandumas, tarimas 6. Pateikimas: kalbos įtaigumas, kūno kalba, kontaktas su auditorija, vaizdinės priemonės. <p>Leidžiama laikyti egzaminą, jei surenkama ne mažiau 5 balų iš kiekvieno pristatymo ir pateikties.</p>
Rašto darbai		Per rudens semestrą	<p>Užduotys atsiskaitomos iki numatytų terminų. 2 santraukų ir 2 pastraipų rašymas interpretuojant statistinius duomenis bei procesus.</p> <p>Vertinama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Žanro atitikimas (santraukos ir pastraipos reikalavimams) ir struktūra (tiksliai kompozicija, minčių aiškumas ir tikslumas, tinkamas jungimo priemonių vartojimas) 2. Turinys: temos atskleidimas; pagrindinės bei pagrindžiančių minčių formulavimas; temos plėtojimas, minčių logiškas ir nuoseklus dėstymas 3. Leksinė raiška (akademinių ir specialybės žodyno turtingumas: terminija, gebėjimas perfrazuoti pateiktą informaciją) 4. Taisyklingas akademinėi kalbai būdingų gramatinių konstrukcijų vartojimas, adekvati žodžių daryba . 5. Rašyba, skyryba, rašto darbo apimties reikalavimų laikymasis <p>Leidžiama laikyti egzaminą, jei surenkama ne mažiau 5 balų iš kiekvieno vertinto rašto darbo.</p>
Pirmoji spec. užduotis		Spalio mėnesį	<p>Užduotis atsiskaitoma iki numatyto termino. Visos užduoties dalys vertinamos balais nuo 0 iki 10 Užduotį sudaro įvairūs testai: atsiskaitymas už išmoktą medžiagą; specialybės žodyno patikra – statistikos, ekonomikos ir finansų terminai; mokslinių tekstų skaitymas; klausymo testai.</p> <p>Leidžiama laikyti egzaminą, jei surenkama ne mažiau 5 balų iš kiekvienos užduoties dalies.</p>
Antroji spec. užduotis		Gruodžio mėnesį	<p>Antros užduoties sandara ir vertinimas analogiški pirmos užduoties sandarai ir vertinimui. Leidžiama laikyti galutinį egzaminą, jei surenkama ne mažiau 5 balų iš kiekvienos užduoties dalies.</p>
Galutinį egzaminą leidžiama laikyti, jei surenkama ne mažiau 5 balų iš kiekvienos atliktų užduočių dalies per rudens semestrą. Galutinį egzaminą sudaro kalbėjimo užduotis ir egzaminas raštu.			
Kalbėjimas	25	Semestro metu	<p>Kiekviena iš kalbėjimo pateikčių vertinama pagal UKI kriterijus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turinys 2. Struktūra 3. Leksinė raiška 4. Kalbos taisyklingumas 5. Kalbėjimo tempas, sklandumas, tarimas <p>Pateikimas: kalbos įtaigumas, kūno kalba, kontaktas su auditorija, vaizdinės priemonės</p>

Egzaminas raštu	75	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminą sudaro trys dalys: rašymas, klausymas ir skaitymas. Kad egzaminas būtų išlaikytas, studentas privalo surinkti ne mažiau 5 balų iš kiekvienos egzamino dalies
Rašymas	25		Su specialybe susijusio straipsnio santrauka ir statistinius duomenis interpretuojanti pastraipa pagal UKI kriterijus: <ol style="list-style-type: none"> 1. Žanro atitikimas (santraukos reikalavimams) ir struktūra (tiksli kompozicija, minčių aiškumas ir tikslumas, tinkamas jungimo priemonių vartojimas) 2. Turinys: temos atskleidimas; pagrindinės bei pagrindžiančių minčių formulavimas; temos plėtojimas, minčių logiškas ir nuoseklus dėstymas 3. Leksinė raiška (akademiniio žodyno turtingumas: terminija, gebėjimas perfrazuoti pateiktą informaciją) 4. Taisyklingas akademinėi kalbai būdingų gramatinių konstrukcijų vartojimas, adekvati žodžių daryba 5. Rašyba, skyryba, rašto darbo apimties reikalavimų laikymasis
Klausymas	25		Klausymo užduotys testo formatu pagal UKI kriterijus. Klausymo teste vertinamas studento gebėjimas suprasti akademiinių ir su specialybe susijusių tekstų turinį.
Skaitymas	25		Skaitymo užduotys testo formatu pagal UKI kriterijus. Skaitymo teste vertinamas studento gebėjimas suprasti akademiinių ir su specialybe susijusių tekstų turinį.
Galutinį balą sudaro kalbėjimo užduoties įvertinimo, padauginto iš 0,25, ir egzamino raštu įvertinimo, padauginto iš 0,75, suma.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Ian McKenzie	2008	<i>Professional English in Use. Finance.</i>		Cambridge University Press
Ian McKenzie	2004	<i>English for Business Studies</i>		Cambridge University Press
Evan Frendo	2011	<i>English for Accounting</i>		Oxford University Press
Michael Vince	2003	<i>Advanced Language Practice</i>		Macmillan Education
Papildoma literatūra				
Dorozhkina, V.P. and M. Astrel	2001	<i>Anglijskij yazyk dlya matematikov</i>		Moskva: AST
Emmerson, P.	2007	<i>Business English Handbook</i>		Macmillan Education
Rogers, L.	2012	<i>Skills for Business Studies</i>		Oxford University Press
Powell, M.	2010	<i>Dynamic Presentations</i>		CUP
Evans, V.	1998	<i>Successful Writing Proficiency</i>		Express Publishing
Foley, M. ir D. Hall	2003	<i>Advanced Learner's Grammar</i>		Longman
Gairns, R. ir S. Redman	2009	<i>Oxford Word Skills</i>		OUP

Grobovienė, B. ir A. Trečiokaitė	2006	<i>Grammar for Science Students: Conjunctions, Prepositions etc.</i>		Vilnius: VUL
Hewings, M.	2005	<i>Advanced Grammar in Use</i>		CUP
Anderson, K.	2004	<i>Study speaking: a course in spoken English for academic purposes</i>		CUP
Murphy, R.	2009	<i>English Grammar in Use</i>		CUP
Oshima, A. ir A. Hogue	2006	<i>Writing Academic English</i>		Longman
Marcucci, Robert G.	1990	<i>Beginning Algebra</i>		Boston: Houghton Mifflin
Hewings, M. ir Thaine, C.	2012	<i>Cambridge Academic English. An Integrated Skills Course for EAP</i>		CUP
		<p><i>Straipsniai iš internetinių šaltinių:</i></p> <p><i>BBC, CNN, the Economist, New Scientist, Scientific American, Science Daily, the Times, Newsweek, US News and World Report, International Herald Tribune, New York Times, Los Angeles Times, Globe and Mail, The Guardian, The Time, New Straits Time, Weekly Standard, The Washington Post, Watching America, Daily Telegraph, ProQuest, Foreign Affairs, the New Times</i></p>		



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Praktinė informatika I	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. Margarita Beniušė	Kompiuterijos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Antras kursas, ketvirtas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Informatika I – II.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	68	62

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalykas studentus supažindina su pagrindinių algebros, skaitinių metodų, statistikos bei finansinių skaičiavimų uždavinių sprendimu naudojant MS Excel standartines galimybes. Pristatoma galimybė naudotis Visual Basic programomis sprendžiant sudėtingesnius uždavinius MS Excel terpėje. Išmokstama apdorojamus duomenis suskirstyti į tinkamas lenteles ir duomenų struktūras. Supažindinama su duomenų bazių projektavimo ir valdymo pagrindais naudojant MS Access. Studentai išmoksta programose naudoti dinamines duomenų struktūras, realizuoti paieškos ir rūšiavimo algoritmus, sukurti vartotojo modulius naudojant Visual Basic programavimo kalbą MS Excel terpėje.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėti kurti skaičiavimo algoritmus, pasirenkant tinkamą uždavinio sprendimo kelią; (4.2, 5.2) gebėti etiškai dirbti grupėje ir savarankiškai; (2.1, 2.2, 3.1) gebėti naudotis informacinių technologijų galimybėmis, ieškoti informacijos literatūroje ir internete. (2.3, 5.1, 5.2, 5.3) gebėti pristatyti veiklos rezultatus profesinei bendruomenei (1.1) 		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:</p> <p>Gebės suprogramuoti modulius, kurie sprendžia matematinius bei finansinius uždavinius, naudojant MS Excel kartu su Visual Basic.</p> <p>Gebės sukurti ir pristatyti algoritmų pavyzdžius, kurie atliktų duomenų rūšiavimą, paiešką, naudotų dinamines duomenų struktūras.</p> <p>Gebės taikyti duomenų bazių projektavimo ir 2.valdymo principus, naudotis MS Access.</p>	<p>Tradicinės paskaitos, Atvejo analizė, Laboratoriniai darbai</p>	<p>Praktinių užduočių atsiskaitymas semestro eigoje, egzaminas raštu.</p>

Gebės pasirinkti optimalų uždavinio sprendimo kelią.						
Gebės tiksliai ir laiku atlikti nurodytas užduotis.		Laboratoriniai darbai		Atsiskaitymas semestro eigoje		
Gebės dirbti grupėje		Grupiniai laboratoriniai darbai		Atsiskaitymas semestro eigoje		
Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Matematinų uždavinių sprendimas naudojant Excel						
1. Veiksmai su matricomis, tikrinės reikšmės ir tikriniai vektoriai, matricos Žordano forma, matricos singuliarių reikšmių dėstiny (SVD).	5		5	10	8	Privalomos literatūros studijavimas, individualių užduočių atlikimas (atvejo analizė), įskaitinio individualaus laboratorinio darbo ruošimas.
2. Tiesinių lygčių sistemos, Gauso metodas, Kramerio metodas.	3		3	6	4	
3. Interpoliavimo ir aproksimavimo algoritmai, mažiausių kvadratų metodas, prognozavimo uždaviniai.	3		3	6	4	
4. Finansinių skaičiavimų elementai: paprastos ir sudėtinės palūkanos, diskontavimas, mokėjimų srautų dabartinė ir sukauptoji vertės.	3		3	6	4	
5. Statistinių skaičiavimų elementai: koreliacija, kovariacijos matrica, pagrindinių požymių išskyrimas.	3		3	6	4	
6. Tiesinio programavimo uždaviniai, simplekso metodas.	3		3	6	4	
Duomenų bazių įvadas (Access)						
7. Duomenų bazių projektavimas, I-oji ir II-oji normalinės bazių formos.	4		4	8	6	Privalomos literatūros studijavimas, individualių užduočių atlikimas (atvejo analizė), įskaitinio grupinio laboratorinio darbo ruošimas.
8. Logistinės antro tipo duomenų bazės projektavimas.	4		4	8	6	
9. SQD užklausų kalba, duomenų įvedimo formos, ataskaitos.	4		4	8	6	
Egzaminas	2	2		4	16	Pakartoti teorinę kurso dalį
Iš viso	34	2	32	68	62	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Du laboratoriniai darbai, vienas individualus, kitas grupinis.	60%	Semestro metu	10 – studentas pilnai savarankiškai atliko praktinę užduotį; 9 – studentas studentas pilnai savarankiškai atliko praktinę užduotį su nedidelėmis klaidomis; 8 – studentas su dėstytojo pagalba pilnai atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su neesminėmis klaidomis; 7 – studentas su žymia dėstytojo pagalba atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis; 5-6 – studentas su labai žymia dėstytojo pagalba atliko

			praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis, programa ne pilnai veikia; 4-1 – praktinė užduotis neužskaityta.
Egzaminas	40%	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminas raštu. 10-5 egzaminas išlaikytas, 4-1 egzaminas neišlaikytas. Egzaminą sudaro 10 uždarojo ir atvirojo tipo klausimų (skirtingo sunkumo, nuo supratimo iki vertinimo), kiekvienas teisingas atsakymas į klausimą vertinamas 1 tašku.
Galutinį balą sudaro laboratorinių darbų įvertinimų vidurkis, padauginto iš 0,6, ir egzamino raštu įvertinimo, padauginto iš 0,4, suma.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
Birutė Leonavičienė	2011	Microsoft Office 2010		Vilnius, Smaltijos leidykla.
Alvin C. Burns, Ronald F. Bush.	2012	Basic marketing research using Microsoft Exel data analysis.		Prentice Hall, Cloth
Vitolis Sekliuckis, Tatjana Dulinskienė, Eimutis Karčiauskas, Vitalija Keršienė	2012	Informacinių technologijų pagrindai :duomenų bazių kūrimas su MS Access 2010 : laboratoriniai darbai : mokomoji knyga.		Kaunas, KTU leidykla.
Alina Dėmenienė	2008	Finansų analizė su MS Excel : mokomoji knyga		Kaunas, KTU leidykla.
Lisa Friedrichsen	2013	Duomenų bazių kūrimas ir valdymas : Microsoft® Access		Vilnius, Žara.
Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan	2011	Database system concepts		California, McGraw – Hill Science
Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg	2010	Database systems : a practical approach to design, implementation, and management		UK, Pearson.



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Tikimybių teorija ir matematinė statistika	

Dėstytojai	Padalinys
Prof. M. Bloznelis Doc. M. Manstavičius	Matematinės informatikos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Antras kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: diskrečioji matematika.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	253	133	120

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdyti gebėjimą pasirinkti adekvatų statistinio eksperimento tikimybinį modelį, jį analizuoti taikant tikimybių teoriją, vystyti gebėjimą statistines išvadas grįsti racionaliais tikimybių teorijos argumentais.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėti abstrakčiai ir kritiškai mąstyti, matematiškai griežtai reikšti savo požiūrį (4.1); gebėti parinkti tinkamą būdą ir priemones uždaviniui spręsti (4.2) gebėti organizuoti mokymąsi ir darbą, atnaujinti žinias (2.1, 2.2). gebėti rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (2.3, 5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Žinos ir gebės pailiustruoti tikimybių teorijos sąvokas (tikimybinės erdvės, tikimybinio mato, nepriklausomumo, atsitiktinio dydžio ir jo momentų, pasiskirstymo funkcijos ir jos tankio, momentų generuojančiosios funkcijos ir charakteringosios funkcijos, sąlyginės tikimybės, sąlyginio vidurkio, atsitiktinio vektoriaus ir jo kovariacijų matricos) ir savybes, jų ryšį su statistinio eksperimento modeliu ir statistinio eksperimento rezultatais.</p> <p>Žinos ir gebės pailiustruoti pagrindines tikimybių skirstinių šeimas, jų savybes bei išmanys, kokius statistinius reiškinius jie</p>	<p><i>Paskaitos</i> skirtos tikimybių teorijai.</p> <p><i>Pratybų</i> metu sprendžiami tikimybių teorijos uždaviniai, padedantys įtvirtinti išdėstytos teorijos supratimą ir žinias; analizuojami probleminiai klausimai, taikoma atvejo analizė.</p> <p><i>Savarankiškas</i> darbas skirtas teorinės literatūros studijoms ir papildomiems (pratybų metu nespęstiems) uždaviniams spręsti, įtvirtinti tikimybių teorijos žinias</p>	<p>Kontroliniai darbai ir egzaminas raštu, bei pratybų ir savarankiško darbo metu išspręstų uždavinių pristatymas.</p>

<p>modeliuoja. Gebės pasirinkti adekvatų tikimybinį skirstinį konkrečiam statistiniam eksperimentui modeliuoti ir tirti.</p> <p>Gebės suformuluoti ribines teoremas (didžiųjų skaičių dėsnį, Puasono aproksimaciją, centrinę ribinę teoremą). Gebės jas taikyti skirstiniams aproksimuoti ir statistinėms išvadoms pagrįsti.</p> <p>Gebės naudotis tikimybių teorijos literatūra, savarankiškai gilinti teorines žinias.</p>	<p><i>Konsultacijos</i> metu dėstytojas aptaria egzamino temų apimtis ir turinį.</p>	
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Tikimybės sąvoka ir savybės. Klasikinis tikimybės apibrėžimas, kombinatorinės tikimybės. Hipergeometrinė ir geometrinė tikimybės.	4			4	8	4	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
2. Tikimybių aksiomatika: įvykių sigma-algebra, tikimybinis matas, tikimybinė erdvė. Tikimybinio mato tolydumas. Įdėties-pašalinimo principas. Sąlyginė tikimybė (sandaugos teorema, pilnosios tikimybės formulė, Bejeso formulė ir teorema).	5			6	11	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
3. Nepriklausomi įvykiai (tetraedro pavyzdys, binominė tikimybė, polinominė tikimybė). Puasono teorema.	2			4	6	4	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
4. Atsitiktinis dydis ir vektorius. Atsitiktinio dydžio skirstinys. Lygybė beveik visur. Skirstinių lygybė. Nepriklausomi atsitiktiniai dydžiai. Diskretieji atsitiktiniai dydžiai (Bernulio, binominis, hipergeometrinis, Puasono, geometrinis, Paskalio). Polinominis atsitiktinis vektorius.	4			4	8	4	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
5. Atsitiktinio dydžio pasiskirstymo funkcija. Diskrečioji, tolydžioji ir absoliučiai tolydžioji pasiskirstymo funkcijos. Tankio funkcija. Absoliučiai tolydieji atsitiktiniai dydžiai: tolygusis, eksponentinis, normalusis.	4			5	9	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Kontroliniai darbai				2	2	6	Pakartoti standartinių uždavinių sprendimą
6. Atsitiktinio dydžio vidurkis. Sankt Peterburgo paradoksas. Vidurkio savybės. Momentai. Dispersija, jos savybės. Momentus generuojančioji funkcija, jos pavyzdžiai. Markovo ir Čebyševo nelygybės.	5			5	10	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą

7. Priklausomi atsitiktiniai dydžiai. Kovariacija, reliacijos koeficientas, jų savybės. Sąlyginis vidurkis ir sąlyginė dispersija, jų savybės. Tapatybė, siejanti dispersiją su sąlyginiu vidurkiu ir sąlygine dispersija. Taikymai sudėtinio Puasono atsitiktinio dydžio parametrui skaičiuoti.	6			6	12	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
8. Atsitiktinio vektoriaus vidurkis, kovariacijų matrica, pasiskirstymo ir tankio funkcijos, marginalioji pasiskirstymo funkcija. Nepriklausomų koordinačių atvejais. Dviejų nepriklausomų dydžių sumos tankio funkcija. Nepriklausomų normaliųjų dydžių sumos skirstinys. Sąlyginė pasiskirstymo ir tankio funkcijos.	5			5	10	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
9. Silpnas didžiųjų skaičių dėsnis. Borelio–Kantelio lema. Stiprus didžiųjų skaičių dėsnis. Atsitiktinių dydžių sekų konvergavimo rūšys.	5			3	8	4	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
10. Charakteringoji funkcija, jos savybės ir pavyzdžiai. Centrinė ribinė teorema.	5			5	10	6	Išspręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Tarpinis egzaminas	3		1		4	18	Pakartoti teoriją bei uždavinių sprendimus
11. Aprašomoji statistika	4	4			8	8	Perskaityti [2]-o vadovėlio pirmą dalį ir išspręsti paskirtus uždavinius naudojant MS Excel
12. Imties skirstiniai, įverčiai, įverčių sudarymo būdai	8	8			16	12	Perskaityti [2]-o vadovėlio 3.1 skyrių ir išspręsti paskirtus uždavinius naudojant MS Excel
13. Hipotezių tikrinimo įvadas	4	4			8	8	Perskaityti [2]-o vadovėlio 3.2 skyrių ir išspręsti paskirtus uždavinius naudojant MS Excel
Antras tarpinis egzaminas	3		1		4	16	
Iš viso	67	16	2	49	134	120	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pirmosios kurso dalies vertinimas			
2 kontroliniai darbai Pirmą kontrolinį darbą sudaro 1-5 temų teorinės užduotys, trukmė 45	50% pirmos kurso dalies	Semestro metu, užbaigus dėstyti atitinkamą teorijos ir	Pirmojo (teorinių užduočių) kontrolinio metu pateikiami klausimai yra įvertinami taškais. Maksimalus taškų skaičius atitinka 20% galutinio pažymio.

min. Antrą kontrolinį darbą sudaro 1-6 temų uždaviniai, trukmė 1 val. 15 min.		praktinę dalis.	Antrojo (uždavinių sprendimo) kontrolinio metu pateikiami klausimai yra įvertinami taškais. Maksimalus taškų skaičius atitinka 30% galutinio pažymio.
<i>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas ir pristatymas</i>	10% pirmos kurso dalies	Pratybų metu	<p>10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 90 % galimų taškų</p> <p>9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 80 % galimų taškų</p> <p>8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 70 % galimų taškų</p> <p>7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 60 % galimų taškų</p> <p>6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 50 % galimų taškų</p> <p>5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 40 % galimų taškų</p> <p>1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40 % galimų taškų</p>
<i>Tarpinis egzaminas raštu</i> 2 val. trukmės egzaminas raštu, kurį sudarys teorinės bei praktinės užduotys. Užduotys vertinamos taškais.	40% pirmos kurso dalies	Po trijų studijų mėnesių	<p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją taikyti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, išmano tikimybių teorijos esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 95% galimų taškų.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją taikyti, supranta naudojamas sąvokas bei išmano tikimybių teorijos esminius teiginius. Surinko ne mažiau kaip 85% (9 balai); 75% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 65% (7 balai); 55% (6 balai) galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos tikimybių teorijos dalykus. Surinko ne mažiau kaip 45% (5 balai) galimų taškų.</p> <p>4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 45% galimų taškų</p>
Antrosios kurso dalies vertinimas			
<i>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas prie kompiuterio ir pristatymas</i>	20% antros kurso dalies	Laboratorinių darbų metu	<p>10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 90% galimų taškų</p> <p>9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 80% galimų taškų</p> <p>8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 70% galimų taškų</p> <p>7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 60% galimų taškų</p> <p>6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 50% galimų taškų</p> <p>5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 40% galimų taškų</p>

			1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų
<i>Antras tarpinis egzaminas</i>	80% antros kurso dalies	Egzaminų laikotarpio metu	<p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją taikyti, supranta ir tinkamai naudoja nagrinėtas matematinės statistikos sąvokas ir rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 95% galimų taškų.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją taikyti, supranta naudojamas sąvokas bei išmano nagrinėtus matematinės statistikos teiginius. Surinko ne mažiau kaip 85% (9 balai); 75% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 65% (7 balai); 55% (6 balai) galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos matematinės statistikos dalykus. Surinko ne mažiau kaip 45% (5 balai) galimų taškų.</p> <p>4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 45% galimų taškų</p>
Galutinį pažymį sudaro pirmosios kurso dalies (svoris 75%) ir antrosios kurso dalies (svoris 25%) balų suma.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1.M. Bloznelis	2005	Tikimybių teorija (<i>Paskaitų konspektas</i>)		http://www.mif.vu.lt/~bloznelis/mindaugas
2. V. Čekanavičius, G. Murauskas.	2000	Statistika ir jos taikymai, I-a dalis		Vilnius, TEV
Papildoma literatūra				
J. Kubilius	1996	Tikimybių teorija ir matematinė statistika. Antrasis leidimas.		Vilnius, VU leidykla
R. Lapinskas	1989	Tikimybių teorija ir matematinė statistika Dalys: 1-2.		Vilnius, VU leidykla

Ketvirtojo semestro dalykai

Statistika



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Statistika	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: doc. Martynas Manstavičius, Kiti: lekt. Irma Rastenė, lekt. Vytautas Maniušis.	Matematikos ir informatikos fakultetas, Matematinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Trečias kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I ir II, tikimybių teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140	60	80

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdomas statistinis mąstymas, praktiškai taikant tikimybių teorijos, matematinės statistikos ir programavimo R paketu žinias. Lavinamas gebėjimas naudotis informacinių technologijų galimybėmis, rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) efektyviai pristatyti veiklos rezultatus profesinei bendruomenei (1.1) b) organizuoti mokymąsi ir darbą savarankiškai bei grupėse (2.1) c) pasirinkti tinkamus informacijos šaltinius ir metodus duomenims apdoroti, bei kritiškai vertinti gautų rezultatų patikimumą (2.3, 4.2) d) gebėti taikyti R paketą statistikos uždaviniams spręsti (5.2, 5.3) 		
Dalyko studijų siekiniai. Išklause dalyką studentai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
– gebės tikrinti pagrindines parametrines ir neparimetrines statistikines hipotezes vienai ir daugiau imčių	Aiškinimas, demonstravimas, mokymasis grupėmis	Testavimas, praktikumas, referatas
– gebės rasti ir panaudoti reikiamą literatūrą, susijusią su matematinės statistikos sąvokomis ir taikymais		
– gebės taikyti tinkamą programinę įrangą statistikos uždaviniams spręsti		
– demonstruos matematinės statistikos sąvokų, terminologijos ir principų išmanymą		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos ir atsiskaitymai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Statistinės hipotezės vienai imčiai	4	4		8	8	Perskaityti [1, 3.2-3.3 dalis], išspręsti [1, 1-14 užd., 170-171 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
2. Statistinės išvados dviem imtims	4	4		8	8	Perskaityti [1, 3.4 dalį], išspręsti [1, 1-12 užd., 194-196 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
3. Dažnių lentelės	2	2		4	8	Perskaityti [1, 3.5 dalį], išspręsti [1, 1-9 užd., 222-223 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
4. Neparamestriniai kriterijai	6	6		12	12	Perskaityti [2, 1 dalį], išspręsti [2, 1-8 užd., 42-44 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
5. Pasirengimas kontroliniui ir jo rašymas			4	4	8	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus
6. Vienfaktorė dispersinė analizė	4	4		8	8	Perskaityti [2, 2.1-2.10 dalis], išspręsti [2, 1-10 užd., 77-79 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
7. Dvifaktorė dispersinė analizė	3	3		6	6	Perskaityti [2, 3.1-3.8 dalis], išspręsti [2, 1-5 užd., 99-100 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
8. Blokuotųjų duomenų dispersinė analizė	3	3		6	6	Perskaityti [2, 4.1-4.7 dalis], išspręsti [2, 1-6 užd., 119-121 psl.], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
9. Pasirengimas egzaminui ir jo rašymas			4	4	16	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus
Iš viso	26	26	8	60	80	

Vertinimo strategija	Svoris	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontrolinis darbas raštu Kontrolinį darbą (2 val. trukmės) sudaro uždaviniai iš 1-4 temų. Leidžiama turėti vieną A4 formato lapą su	20%	Paskaitos metu (maždaug 10 semestro savaite)	10 balų – studentas surinko tarp 90% ir 100% galimų taškų 9 balai – studentas surinko tarp 80% ir 89,99% galimų taškų 8 balai – studentas surinko tarp 70% ir 79,99% galimų taškų 7 balai – studentas surinko tarp 60% ir 69,99% galimų

<p>formulėmis. Užduotys vertinamos taškais.</p>			<p>taškų 6 balai – studentas surinko tarp 50% ir 59,99% galimų taškų 5 balai – studentas surinko tarp 40% ir 49,99% galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų</p>
<p>Praktinės užduotys prie kompiuterio Užduotys vertinamos taškais</p>	20%	Semestro metu	<p>10 balų – studentas surinko tarp 90% ir 100% galimų taškų 9 balai – studentas surinko tarp 80% ir 89,99% galimų taškų 8 balai – studentas surinko tarp 70% ir 79,99% galimų taškų 7 balai – studentas surinko tarp 60% ir 69,99% galimų taškų 6 balai – studentas surinko tarp 50% ir 59,99% galimų taškų 5 balai – studentas surinko tarp 40% ir 49,99% galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų</p>
<p>Referatas 6-10 psl. referatas studento/studentų pasirinkta tema apie statistikinių metodų/kriterijų istoriją, autorius, svarbą mokslo raidai ir t.t.</p>	10%	Paskutinė (16) semestro savaitė	<p>Vertinamas dalykinis tikslumas, tinkamas literatūros citavimas ir apipavidalinimas. 1 balas – nėra matematinių klaidų, statistikos sąvokos ir kriterijai naudojami tinkamai, tekste tinkamai cituojami šaltiniai, beveik nėra rašybos klaidų. 0,75 balo – yra ne daugiau vienos matematinės klaidos, statistikos sąvokos ir kriterijai tinkamai parinkti, tekste tinkamai cituojami literatūros šaltiniai, beveik nėra rašybos klaidų. 0,5 balo - yra dvi matematinės klaidos, statistikos sąvokos ir kriterijai taikomi ne visada teisingai, tekste trūksta nuorodų į šaltinius, daug rinkimo/rašybos klaidų. 0 balų – statistikos sąvokos ir kriterijai taikomi neteisingai, daugiau kaip dvi matematinės klaidos, nėra literatūros sąrašo, gausu rinkimo/rašybos klaidų. Papildomas 0,25 balo skiriamas už originaliai pasirinktą temą (ne daugiau 3 studentų per visą kursą rašę ta pačia tema).</p>
<p>Egzaminas raštu 2 val. trukmės egzaminas raštu, kurį sudaro teorinė uždaros-knygos ir praktinė atviros-knygos (uždaviniams spręsti leidžiama turėti du A4 formato lapus su formulėmis) dalys. Užduotys vertinamos taškais.</p>	50%	Egzaminų laikotarpio metu	<p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino kurso esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų. 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą kurso esminių rezultatų. Surinko tarp 80% ir 89,99% (9 balai) arba tarp 70% ir 79,99% (8 balai) galimų taškų. 6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino kurso pagrindinius rezultatus. Surinko tarp 60% ir 69,99% (7 balai) arba tarp 50% ir 59,99% (6 balai) galimų taškų. 5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos kurso rezultatus. Surinko tarp 40% ir 49,99% (5 balai) galimų taškų.</p>

			4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40% galimų taškų
Galutinis balas gaunamas sudedant kiekvieno įvertinimo balus, padaugintus iš atitinkamo svorio, ir apvalinant iki artimiausio sveiko skaičiaus; pvz. 8,5 apvalinama iki 9, o 8,49 apvalinama iki 8.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. V. Čekanavičius ir G. Murauskas	2000	Statistika ir jos taikymai.	I dalis	Vilnius, TEV
2. V. Čekanavičius ir G. Murauskas	2002	Statistika ir jos taikymai.	II dalis	Vilnius, TEV
Papildoma literatūra				
3. V. Bagdonavičius ir J. Kruopis	2007	Matematinė statistika	I dalis	Vilnius, Vaistų žinios
4. R.V. Hogg ir E.A. Tanis	1988	Probability and statistical inference	3 leidimas	Niujorkas-Londonas, Macmillan



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Makroekonomika	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. A.Maldeikienė	Ekonometrinės analizės katedra, Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyimo laikotarpis	Vykdyimo kalba
Auditorinė	Antras kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mikroekonomika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	80	70

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – ugdyti ekonominio mąstymo makroekonomikos lygmenyje kompetencijas; vystyti gebėjimą skirti pozityvius ir normatyvinius teiginius bei vertinti ekonominės politikos pasekmes.</p> <p>Ugdomos programos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebėti matematiškai argumentuoti savo požiūrį į makroekonomikos problemas (4.1, 6.3); Gebėti laiku atlikti nurodytas užduotis, gebėti diskutuoti grupėse (1.1, 2.1); Gebėti naudotis informacinių technologijų galimybėmis (2.3, 5.1); Gebėti rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai. Išklausę dalyką studentai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir gebės paaiškinti pagrindinius nacionalinių sąskaitų sąryšius bei esminius visuminus rodiklius — BVP, nedarbą ir kainų lygį. žinos, kas lemia ekonomikos svyravimą trumpuoju laikotarpiu (kaip susiklosto 	<p><i>Tradicinės paskaitos</i> skirtos makroekonomikos teorijos analizei išsiaiškinti. Esminės ES, JAV, Kinijos ekonominės problemos bei ekonominės politikos ypatumai</p>	<p>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas bei pristatymas, konkrečių situacijų analize, tarpinis atsiskaitymas, egzaminas raštu.</p>

pusiausvyra prekių ir finansų rinkose bei kaip išvedamas ir taikomas IS-LM modelis).	nagrinėjami <i>įtraukiamosiose</i> paskaitose. Lietuvos ekonomikos ir ekonominės politikos ypatumai išryškunami <i>diskusijose</i> .	
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir gebės paaiškinti vidutinio laikotarpio ekonomikos pokyčius (suvokti darbo rinkos priklausomybes, paaiškinti natūraliojo nedarbo lygio sąvoką bei mokės išvesti ir taikyti AS-AD modelį). 	<i>Seminarų</i> metu giliau nagrinėjamos sąvokos, sprendžiami uždaviniai, <i>grupėse</i> analizuojamos konkrečios įvairių šalių ekonominės situacijos, kurios leidžia užtvirtinti teorijos supratimą ir moko taikyti žinias analizuojant konkrečius tikrovės atvejus.	
<ul style="list-style-type: none"> gebės paaiškinti, kas lemia ekonomikos pokyčius ilguoju laikotarpiu, bei kapitalo kaupimo ir technologinės pažangos sampratas. 	<i>Konsultacijų</i> metu studentai aptaria savarankiškai spręstus uždavinius ir kitas mokymosi problemas individualiai arba mažose grupelėse.	
<ul style="list-style-type: none"> gebės paaiškinti, kaip kinta ekonomikos procesai, jei atsižvelgiama į ūkio subjektų lūkesčius, mokės paaiškinti IS-LM ir AS-AD modelių su lūkesčiais savybes 	<i>Savarankiškas</i> darbas skirtas vadovėlio analizei, pateiktos medžiagos, skirtos studentams, nagrinėjimui bei uždavinių sprendimui.	
<ul style="list-style-type: none"> gebės nustatyti ekonomikos atvirumo pasekmes, skirs pagrindinius valiutos kurso režimus (lankstusis, fiksuotas ir doleriazacija), mokės analizuoti IS-LM ir AS-AD modelius atviroje ekonomikoje. 		
<ul style="list-style-type: none"> gebės atpažinti esminius pinigų ir fiskalinės politikos ypatumus ir iššūkius šiuolaikiniame pasaulyje. 		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Pasaulio ekonomikos apžvalga. Kurso apžvalga. Įvadas.	6		4	10	7	Olivier Blanchard (2007) „Makroekonomika“, 1-2 vadovėlio skyriai, Paskaitų ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius
2. Trumpasis laikotarpis. IS-LM modelis	6		8	14	7	3-5 vadovėlio skyriai, paskaitų ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius, ECB žaidimas <i>Economia</i>
3. Vidutinis laikotarpis. AS-AD modelis	6		4	10	7	6-9 vadovėlio skyriai, paskaitų ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius
4. Ilgasis laikotarpis. Taupymas, kapitalo kaupimas ir gamyba	2			2	7	10-11 vadovėlio skyriai, paskaitos ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius
5. Lūkesčių samprata. Lūkesčiai, vartojimas ir investicijos	6		2	8	7	14, 16 ir 17 vadovėlio skyriai, paskaitų ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius
6. Atviroji ekonomika. Gamyba, palūkanų norma ir valiutos kursas. Valiutos kurso	8		6	14	7	18-21 vadovėlio skyriai, paskaitų ir pratybų medžiaga,

režimai						išspręsti paskirtus uždavinius
7. Krizės ir nuosmukiai	4		2	6	7	22 vadovėlio skyrius, paskaitos ir pratybų medžiaga, Filmo „Inside job“ („Savų darbas“) peržiūra, filmo analizė pagal pateiktą klausimyną.
8. Ekonominės politikos apibendrinimas. Lietuvos pinigų ir fiskalinės politikų ypatumai.	8		4	12	7	24-26 vadovėlio skyriai, paskaitų ir pratybų medžiaga, išspręsti paskirtus uždavinius
9. Kontrolinis darbas (tarpinis atsiskaitymas)		2		2	7	Pasirengti kontroliniam darbui
10. Galutinis egzaminas		2		2	7	Pakartoti teoriją bei uždavinių sprendimus
Iš viso	46	4	30	80	70	

Bendra vertinimo sistema: galutinis balas suformuojamas iš kontrolinio darbo, savarankiško darbo bei egzamino rezultatų. Taškai sumuojami (galima surinkti iki 1000 balų). Galutinis balas rašomas laikantis žemiau nurodytos instrukcijos:

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontrolinis darbas	35%	Išnagrinėjus 7 vadovėlio skyrius (pagrindinę kurso dalį)	70 klausimų testas, 1 klausimas vertinamas 5 taškais. Maksimali taškų suma 350
Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, pristatymas, pasisakymai seminarų metu	10%	Seminarų ir konsultacijų metu	Aktyvus dalyvavimas seminaruose, laiku atliekamos užduotys iki 5 taškų, nepraleistas nė vienas kontaktinis užsiėmimas iki 5 taškų. Maksimaliai galima surinkti 100 taškų.
Egzaminas (testas, teorinis klausimas, jo aiškinime remiantis mažiausiai dviem konkrečiais Lietuvos ir/ar užsienio ekonomikos pavyzdžiais)	55%	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminas susideda iš testo (40 klausimų, vienas teisingas atsakymas - 5 taškai, maksimalus taškų skaičius 200), teorijos ir konkrečių atvejų analizė (maksimalus taškų skaičius 350): klausimo teorija, už kurią galima surinkti iki 100 taškų ir praktinių pavyzdžių analizė, už kiekvieną maksimaliai 125 taškai; vertinamas teorinis tikslumas, duomenų išmanymas, gebėjimas nurodyti galimas klausimo analizės kryptis). Viso per egzaminą galima surinkti iki 550 taškų.

Galutinis balas rašomas laikantis šios instrukcijos:

10 balų – studentas surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų
9 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 80% galimų taškų
8 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 70% galimų taškų
7 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 60% galimų taškų
6 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 50% galimų taškų
5 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 40% galimų taškų
1- 4 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 30% galimų taškų

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr.	Leidimo vieta ir leidykla
----------	---------------	-------------	-------------------------	---------------------------

			ar leidinio tomas	ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
O. Blanchard	2007	Makroekonomika		Vilnius, Tyto alba
A. Maldeikienė	2012	Metodinės rekomendacijos seminarams ir užduotys		Vilnius, MIF, VMA
Papildoma literatūra				
M. Starkevičiūtė	2013	Augimas ir iššūkiai: Lietuvos ekonomika 1990-2012 metais,		Kaunas, Technologija,
N. G. Mankiw, M. P. Taylor	2011	Economics	2 leidimas	South-Western CENGAGE Learning



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Praktinė informatika II	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. M. Beniušė	Kompiuterijos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Antras kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Informatika I, Matematinė analizė I-II-III, Algebra.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Diferencialinės ir integralinės lygtys.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	126	64	62

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Modulio Praktinė informatika antra dalis studentus supažindina su galimybėmis spręsti įvairius matematinius uždavinius naudojant Matlab.</p> <p>Pradžioje supažindinama su pagrindiniais Matlab programų kūrimo principais bei sintakse. Po to studentai mokomi spręsti įvairius matematinės analizės algebros ir diferencialinių lygčių uždavinius. Sprendžiamų uždavinių pavyzdžiai apima: veiksmus su masyvais ir matricomis, tikrinių reikšmių ir tikrinių vektorių radimą, matricos Žordano formos radimą, tiesinių lygčių sistemų sprendimą, polinomo ir netiesinių funkcijų šaknų radimą, minimumo radimą nurodytame intervale, diferencijavimą, integravimą, duomenų interpoliavimą, aproksimavimą mažiausių kvadratų metodu, Furjė transformacijos radimą, diferencialinių lygčių sprendimą, plokščių ir 3D grafikų braižymą, animaciją.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: Gebėti efektyviai spręsti įvairius matematinius uždavinius pasinaudojant Matlab galimybėmis (4.2, 5.1, 5.2, 5.3). Gebėti dirbti grupėje ir savarankiškai (2.1); Gebėti naudotis informacinių technologijų galimybėmis, ieškoti informacijos (2.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas :	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės suprogramuoti modulius, sprendžiančius įvairius matematinius uždavinius, naudojant Matlab standartines funkcijas. Gebės paaiškinti, kokios matematinės formulės ir matematiniai algoritmai yra taikomi standartinėse Matlab funkcijose.	Tradicinės paskaitos, Laboratoriniai darbai	Praktinių užduočių atsiskaitymas semestro eigoje, egzaminas raštu.

Gebės uždavinius išspręsti optimaliu būdu.		
Gebės tiksliai ir laiku atlikti nurodytas užduotis.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Supažindinimas su pagrindiniais Matlab programų kūrimo principais bei sintakse, duomenų įvedimo/išvedimo funkcijos, simboliniai kintamieji, papildomų „toolbox“ prijungimas.	2		2	4	4	Išbandyti procedūras/funkcijas: if, case, for, while, input, disp, fscan, fprintf. Išmokti MatLab aplinkoje įvesti ir išvesti duomenis, programuoti ciklus, aprašyti funkcijas ir kintamuosius. Išmokti panaudoti papildomas „toolbox“.
Veiksmai su masyvais ir matricomis, tikrinės reikšmės, tikriniai vektoriai, žordano forma, tiesinių lygčių sistemų sprendimas.	4		4	8	4	Išmokti atlikti veiksmus su matricomis MatLab aplinkoje. Išbandyti procedūras /funkcijas: eig, jordan, linsolve, mldivide.
Reiškinų ir polinomų prastinimas ar išskleidimas, polinomo ar netiesinių funkcijų šaknų radimas, polinomas turintis nurodytas šaknis, polinomų sandauga/dalyba, minimumo radimas intervale.	4		4	8	4	Išmokti taikyti procedūras/funkcijas: collect, expand, combine, simplify, roots, fzero, poly, conv, deconv, fminbnd.
Reiškinų diferencijavimas, gradientas, Jakobiano matrica.	2		2	4	3	Susipažinti su funkcijų diff, gradient, jacobian veikimu.
Integravimas pagal x, y, z kintamuosius.	2		2	4	10	Susipažinti su funkcijų integral, integral2, integral3, quad, quad2d, dblquad, trapz veikimu. Atlikti pirmą individualią praktinę užduotį.
Duomenų interpoliavimas.	4		4	8	3	Išmokti naudoti funkcijas interp1, interp2, interp3, linear. Susipažinti su Ermito interpoliacijos procedūra pchip ir kubinės interpoliacijos procedūra spline.
Aproksimavimas mažiausių kvadratų metodu.	2		2	4	3	Įsisavinti funkcijų polyfit, polyval naudojimą.
Greita Furjė transformacija. Periodinės funkcijos aproksimavimas taikant greitąją Furjė transformaciją.	3		3	6	3	Išmokti taikyti funkcijas fft ir interpft.
Diferencialinių lygčių sprendimas	3		3	6	3	Išmokti taikyti „ODE solver“ grupės komandas konkreitiems uždaviniams spręsti.
2D, 3D grafika, parametrinės lygtys, polinės koordinatės, grafikas logaritminėje skalėje, 2D, 3D transformacijos (postūmis, posūkis, mastelio keitimas, šlyties deformacija).	2		2	4	8	Išmokti naudoti funkcijas plot, plot3d, mesh, meshgrid, surf, contour. Atlikti antrą įskaitinę praktinę užduotį.
Animacija	2		2	4	3	Susipažinti su grafikos animacijai

						skirtomis funkcijomis: capture, moviein, getframe, movie, rotate, frame2im, im2frame, getframe.
3. Egzaminas	2	2		4	14	Pakartoti visą kurso teorinę dalį.
Iš viso	32	2	30	64	62	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Du laboratoriniai darbai. Vienas individualus, kitas grupinis.	60%	Semestro eigoje du atsiskaitymai	10 – studentas pilnai savarankiškai atliko praktinę užduotį; 9 – studentas pilnai savarankiškai atliko praktinę užduotį su nedidelėmis klaidomis; 8 – studentas su dėstytojo pagalba pilnai atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su neesminėmis klaidomis; 7 – studentas su žymia dėstytojo pagalba atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis; 5-6 – studentas su labai žymia dėstytojo pagalba atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis, programa ne pilnai veikia; 4-1 – praktinė užduotis neužskaityta.
Egzaminas	40%	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminas raštu. 10-5 egzaminas išlaikytas, 4-1 egzaminas neišlaikytas. Egzaminą sudaro 10 uždarojo ir atvirojo tipo klausimų (skirtingo sunkumo, nuo supratimo iki vertinimo), kiekvienas teisingas atsakymas į klausimą vertinamas 1 tašku.
Galutinį balą sudaro laboratorinių darbų įvertinimų vidurkis, padauginto iš 0,6, ir egzamino raštu įvertinimo, padauginto iš 0,4, suma.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
Amos Gilat	2011	MATLAB : an introduction with applications		John Wiley & Sons, Inc.
Brian R. Hunt	2010	A guide to MATLAB : for beginners and experienced users		Cambridge university press
Alfio M. Quarteroni, Fausto Saleri, Paola Gervasio	2010	Scientific computing with MATLAB and Octave		Springer



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Diferencialinės ir integralinės lygtys	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Olga Štikonienė	Matematikos ir informatikos fakultetas Diferencialinių lygčių ir skaičiavimo matematikos katedra

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
pirmoji	Pagrindų	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Antras kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I-II-III, Algebra.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	134	74	60

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
Dalyko tikslas – ugdyti studentų abstraktų mąstymą, matematinį raštingumą, gebėjimą perprasti modelius, aprašomus diferencialinėmis ir integralinėmis lygtimis, analizuoti matematinius įrodymus, taikyti matematinės analizės ir algebros sąvokas, gebėti spręsti paprasčiausias diferencialines ir integralines lygtis, jas analizuoti ir taikyti įvairiuose modeliuose.
Ugdomos kompetencijos:
<ul style="list-style-type: none"> a) bendrojo matematinio raštingumo (4.1, 4.2) b) organizacinės – gebėti deramai organizuoti darbą ir mokymąsi, pasirinkti būtinas priemones užduotims atlikti (2.1, 2.2) c) gebėti taikyti specializuotą programinę įrangą (Matlab) diferencialinėms ir integralinėms lygtims spręsti (5.2, 5.3)

Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs kursą studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės apibrėžti paprastųjų diferencialinių lygčių sąvokas, iliustruoti jas pavyzdžiais	Paskaita, Praktiniai užsiėmimai, Laboratoriniai darbai, Savarankiškas darbas su literatūra	Apklausa raštu, laboratorinių darbų gynimas žodžiu, atsiskaitymai už atliktas užduotis.
Gebės formuluoti ir įrodyti svarbiausius paprastųjų diferencialinių lygčių teiginius		
Gebės taikyti svarbiausius paprastųjų diferencialinių lygčių teiginius sprenddami standartinės diferencialines lygtis		
Gebės suformuluoti matematinę kalbą determinuotuosius evoliucinius procesus.		
Gebės spręsti ir analizuoti matematinius modelius aprašytus paprastomis diferencialinėmis lygtimis		
Remiantis diferencialinės lygties analize, gebės		

pateikti išvadas apie matematinį modelį		
Žinos ir gebės pailiustruoti ryšį tarp integralinių ir diferencialinių lygčių		
Mokės taikyti Laplaso transformacijų metodą integralinėms lygtims spręsti		

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Paprastosios diferencialinės lygtys. Bendrasis, atskirasis ir ypatingasis sprendiniai. Koši uždavinys. Sprendinio egzistavimas ir vienatis. Diferencialinių lygčių sistemos. Lygties suvedimas į diferencialinių lygčių sistemą.	2			2	4	10	3	Literatūros studijavimas Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio I skyrius).
2. Tiesinės diferencialinės lygtys. Fundamentalioji sprendinių sistema. Vronskio determinantas. Konstantų variavimo metodas.	2			2		4	2	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio V skyrius)
3. Tiesinės lygtys su pastoviais koeficientais. Homogeninės lygties charakteristinė lygtis. Homogeninės lygties bendrojo sprendinio išraiška. Nehomogeninės lygties atskirieji sprendiniai.	2			2	4	8	2	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio V skyrius).
4. Fazinė erdvė ir fazinis portretas. Vektorinis laukas ir autonominė diferencialinė lygtis daugiamatėje erdvėje. Krypčių laukai.	2			2		4	2	Literatūros studijavimas. ([7] vadovėlio 1 skyrius).
5. Matematiniai modeliai aprašomi diferencialinėmis lygtimis. Plėšrūnas ir auka (Lotka-Voltera) modelis.	2					2		
6. Paprasčiausių diferencialinių lygčių sprendimo metodai. Atsiskiriančių diferencialinių lygčių sistema. Diferencialinė lygtis su atsiskiriamais kintamaisiais.	4			2		6	3	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio I skyrius).
7. Tiesinės sistemos su pastoviais koeficientais. Fazinių portretų klasifikacija plokštumoje.	4			4		8	3	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio VIII skyrius).
8. Diferencialinė lygtis su neišreikšta išvestine.				2		2	2	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio III skyrius).
9. Netiesinės diferencialinės lygtys. Globalusis ir lokalis fazinis portretas.				2	4	8	3	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([1] vadovėlio VIII skyrius).
10. Matricos eksponentė. Evoliucijos operatorius. Faziniai srautai.	2			2		4	3	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas

								([7] vadovėlio 2 skyrius).	2
11. Išvestinė vektorinio lauko kryptimi. Pirmieji integralai. Stabilumo sąvoka. Linearizacija ramybės taško aplinkoje.	4			4		8	3	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([7] vadovėlio 3 skyrius).	3
12. Diferencialinės lygtys dalinėmis išvestinėmis. Matematiniai modeliai (atsitiktinis judėjimas). Pradinės ir kraštinės sąlygos. Pirmosios eilės lygtys. Dviejų nepriklausomų kintamųjų antros eilės tiesinės lygtys, jų klasifikacija ir kanoninis pavidalas.	2			4		6	4	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([10] vadovėlio 1-6 skyriai).	6
13. Laplaso transformacija. Atvirkštinė Laplaso transformacija. Pagrindinės savybės ir taikymai diferencialinių ir integralinių lygčių sprendime.	4			2		6	6	Literatūros studijavimas. Uždavinių sprendimas ([4] vadovėlio 4.7 skyr.).	6
Egzaminas	2					2	12	Medžiagos kartojimas	
Koliokviumas	2					2	6	Medžiagos kartojimas	
Kontroliniai				2		2	6	Uždavinių sprendimų peržiūra	
Iš viso	34			32	12	74	60		

Pastaba. Savarankiško darbo laikas dalinai apima ir pasirengimą kontroliniam darbui, koliokviumui ir egzaminui.

Vertinimo forma	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontrolinis darbas (raštu)	20	Semestro metu	<p>Kontrolinio darbo metu sprendžiami keturi arba penki uždaviniai, analogiški sprendžiami pratybų metu.</p> <p>Uždaviniai parenkami iš visų išvardintų temų. Visi uždaviniai vertinami vienodai. Maksimalus balas skiriamas už pilnai ir teisingai išspręstą uždavinį, už nepilnai išspręstą uždavinį gaunama dalis balų.</p> <p>Į galutinį pažymį įeina 20% šio įvertinimo.</p>
Laboratoriniai darbai (demonstruojant kompiuteryje)	10	Semestro metu	<p>Laboratorinio darbo metu sprendžiami uždaviniai, analogiški sprendžiami pratybų metu, naudojant matematinę programinę įrangą (Matlab arba Maple). Atsiskaitymas vyksta žodžiu, demonstruojant ir aiškinant sprendimą kompiuteryje, laboratorinio darbo metu kompiuterinėje klasėje.</p> <p>Maksimalus balas skiriamas už pilnai ir teisingai išspręstą ir uždavinį, už nepilnai išspręstą uždavinį gaunama dalis balų. Po to išvedamas balų vidurkis (iš visų laboratorinių darbų), kuris sunormuojamas į dešimtainę sistemą, kurioje 10 atitinka geriausio studento laboratorinių darbų balų vidurkį.</p> <p>Į galutinį pažymį įeina 10% šio įvertinimo</p>
Koliokviumas (raštu)	30	Semestro viduryje	<p>Koliokviumą sudaro penki arba šeši teoriniai klausimai.</p> <p>Visi klausimai vertinami vienodai. Maksimalus balas skiriamas, jei studentas atsakė į pateiktą klausimą: teisingai apibrėžė klausime vartojamas sąvokas, teisingai suformulavo teiginius ir juos įrodė. Už dalį atsakymo gaunama dalis balų. Po to išvedamas balų vidurkis, kuris sunormuojamas į dešimtainę sistemą, kurioje 10 atitinka geriausiai parašiusio studento balų vidurkį.</p> <p>Į galutinį pažymį įeina 30% šio įvertinimo.</p>
Egzaminas (raštu)	40	Sausio mėn.	Egzaminą sudaro trys teoriniai klausimai ir trys uždaviniai.

			<p>Visi klausimai vertinami vienodai. Maksimalus balas skiriamas, jei studentas atsakė į pateiktą klausimą: teisingai apibrėžė klausime vartojamas sąvokas, teisingai suformulavo teiginius ir juos įrodė. Už dalį atsakymo gaunama dalis balų.</p> <p>Maksimalus balas skiriamas už pilnai ir teisingai išspęstą uždavinį, už nepilnai išspęstą uždavinį gaunama dalis balų. Po to išvedamas balų vidurkis, kuris sunormuojamas į dešimtainę sistemą, kurioje 10 atitinka geriausiai parašiusio studento balų vidurkį.</p> <p>Į galutinį pažymį įeina 40% šio įvertinimo.</p>
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[1] P. Golokvosčius	2000	Diferencialinės lygtys		Vilnius: TEV, 2000
[2] A. Štikonas		Paprastosios diferencialinės lygtys		http://www.mif.vu.lt/~ash/PDL/PDL.html
[3] O. Štikonienė		Įvadas į matematinės fizikos lygčių teoriją. Paskaitų konspektas		http://www.mif.vu.lt/~olgas/DL.html
[4] G. S. Dosinas, L. Paprackienė	2006	Diferencialinės lygtys		Kaunas: Technologija, 2006
Papildoma literatūra				
[5] A. Ambrazevičius	2000	Įvadas į kokybinę paprastųjų diferencialinių lygčių teoriją. Paskaitų konspektai		http://www.mif.vu.lt/~algirdas/kt/
[6] S. Rutkauskas	2006	Įvadas į diferencialinių lygčių teoriją		VPU Leidykla
[7] D.K. Arrowsmith, C.M. Place	1992	Dynamical Systems: Differential Equations, Maps, and Chaotic Behaviour		Chapman Hall/CRC Mathematics Series
[8] V.I. Arnold	1997	Ordinary Differential Equations		Springer Verlag
[9] J.C. Robinson	2004	An introduction to ordinary differential equations		Cambridge University Press
[10] Y. Pinchover and J. Rubinstein	2005	An Introduction to Partial Differential Equations.		Cambridge University Press,
[11] C.H. Edwards, D.E. Penney	2004	Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling		Prentice-Hall
[12] D G. Zill, M.R. Cullen	2008	Differential Equations with Boundary-Value Problems		Cengage Learning
[13] William E. Boyce, Richard C. DiPrima	2001	Elementary differential equations and boundary value problems		John Wiley&Sons
[14] Wei-Bin Zhang	2005	Differential Equations, Bifurcations, and Chaos in Economics		World Scientific Publishing Company

Penktojo semestro dalykai

Išgyvenamumo, demografiniai modeliai



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Išgyvenamumo, demografiniai modeliai	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. Almantas Juozulynas, lekt. dr. Aldona Skučaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Trečias kursas, rudens semestras (penktas semestras)	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I, II, III, Tikimybių teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	139	77	63

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Sociologai ir ekonomistai demografiją traktuoja kaip socialinį mokslą, kuriame matematikos arba išvis nėra, arba ji pateikiama gatavų formulių ar kompiuterinių programų pavidalu. Šiame kurse pateikiami demografijoje naudojami matematiniai modeliai, jų konstravimas, taikymai bei išdėstoma reikalinga matematika.</p> <p>Dalyko tikslas - supažindinti studentus su matematiniais demografinių reiškinių modeliais, jų interpretacija, išmokyti taikyti modelius praktikoje; parengti gilesnėms aktuarinių mokslų studijoms (aktuarinė matematika, sveikatos draudimas ar pan.).</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) gebėti dirbti savarankiškai ir / ar grupėje: pasirinkti tikslus ir planuoti laiką (2.1); b) gebėti pristatyti veiklos rezultatus (1.1). <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) gebėti pasirinkti tinkamas priemones ir būdus uždaviniams spręsti (4.2); b) gebėti taikyti draudimo matematikos žinias, aktuarinės matematikos metodus praktikoje (6.1, 6.2); c) gebėti apdoroti duomenis ir gautą informaciją (2.3, 5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:		
Žinos pagrindinius demografinius ir /ar išgyvenamumo modelius, gebės juos	<i>Paskaitos:</i> informacijos pateikimas, situacijų aptarimas bei analizė, diskusijos.	Kontrolinis darbas Laboratoriniai darbai

paaiškinti ir taikyti praktinėse situacijose.	<i>Pratybos:</i> sąvokų apibrėžimų aiškinimasis, teoremų, teiginių bei formulių taikymas praktinių (skaičiavimo) užduočių atlikimui. <i>Laboratoriniai darbai:</i> praktinių užduočių atlikimas <i>Savarankiškas darbas:</i> mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas bei praktinių (skaičiavimo) užduočių atlikimas.	Egzaminas
Žinos ir gebės paaiškinti Markovo proceso esmę, gebės taikyti išgyvenamumo modelių kontekste.		
Gebės įvertinti išgyvenamumo modelio parametrus iš empirinių duomenų .		
Gebės įrodyti pagrindinius teorinius teiginius.	Paskaita Pratybos Savarankiškas darbas	Egzaminas
Gebės dirbti nedidelėje grupėje (poroje): diskutuoti, patikrinti kolegos(-ės) darbo rezultatą ir pan.	Laboratoriniai darbai	Laboratoriniai darbai
Bus pasirengęs (-usi) savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; ieškoti informacijos, surasti, pasirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją	Savarankiškas darbas Pratybos	Laboratoriniai darbai Kontrolinis darbas Egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Populiacijos dinamika ir populiacijos vystymosi modeliai. Kas yra matematinis modelis? Pagrindiniai populiacijos vystymosi modeliai (tiesinis, eksponentinis, logistinis ir kiti). Apibendrintas logistinis vystymosi modelis. Vystymosi modelių kombinacijos. Populiacijos dinamikos trendas. Tiesinis ir netiesinis trendai bei jų vertinimo metodai.	7	2		9	7	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių, straipsnių) skaitymas: [4], [5] ir papildoma literatūra, pvz. [9, 1 skyrius].
2. Analiziniai išgyvenamumo modeliai. Pagrindiniai reikalavimai gyvenimo trukmei. Išgyvenimo funkcija, mirtingumo kreivė, mirtingumo galia. Skaitinės gyvenimo trukmės charakteristikos. Likusio gyvenimo trukmė ir jos charakteristikos, sveikareikšmė likusio gyvenimo trukmė.	4	2	2	8	3	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas: [1, 1 ir 2 skyriai], [2, 3.5 skyrius].
3. Išgyvenamumo/mirtingumo lentelės. Išgyvenamumo/mirtingumo lentelė ir jos formos. Pagrindiniai mirtingumo lentelės dydžiai. Prielaidos trupmeniniams amžiaus tarpams. Diskretus ir tolydus populiacijos kitimo modeliai. Leksio (Lexis) diagrama. Išgyvenusių ir mirusių tankiai, jų taikymas įvairioms populiacijos skaitinėms charakteristikoms rasti.	8	4	2	14	7	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas: [1, 3 skyrius], [2, 3 ir 18.2-18.4 skyriai], papildoma literatūra, pvz. [9, 2 skyrius].
4. Populiacijos projekciniai metodai. Uždaros moterų populiacijos projekcija. Uždaros dviejų lyčių populiacijos projekcija.	2	2	2	6	3	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių) nagrinėjimas:

Atviros populiacijos projekcija. Populiacijos projekcijų matriciniai modeliai. Leslie matrica.						[3, 6.1- 6.4 skyreliai], arba papildoma literatūra, pvz.[9, 4 skyrius].
5. Stabili populiacija. Stacionari ir stabili populiacija. Populiacijos atstatymo lygtis. Lygtys, apibūdinančios stabilų populiaciją. „Stabili lygiavertė“ populiacija. Sąryšiai tarp greičių (normų). Pokyčių įtaka kelioms svarbiausioms stabilios populiacijos charakteristikoms.	4	2	2	8	4	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas: [2, 18.6 skyrius], [3, 7.1-7.6 skyriai]
6. Markovo šuolinis procesas ir jo taikymas gyvybės draudime. Paprasčiausi atsitiktiniai procesai. Kolmogorovo lygtys. Markovo šuolinių procesų struktūra. Kolmogorovo lygčių integralinės formos. Taikymai išgyvenamumo modeliuose draudime.	7	4		11	7	Uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas: [6, 8 skyrius], papildoma literatūra
7. Išgyvenamumo modelių vertinimai naudojant imčių duomenis. Lentelinių išgyvenamumo modelių įverčiai pilnoms ir nepilnoms duomenų imtims. Analizės procesų schemas. Empirinis išgyvenamumo skirstinys. Pagrindiniai įverčiai ir jų aproksimacijos (Kaplan–Meier; Schwartz–Lazar ir kiti).	6	3	3	12	8	Uždavinių sprendimas, literatūros skaitymas: [1, 4 – 6 skyriai], papildoma literatūra
8. Konsultacija (prieš egzaminą)	3			3		
9. Du kontroliniai darbai ir egzaminas.	6			6	24	Pasiruošimas kontroliniams darbams ir egzaminui.
Iš viso	47	19	11	77	63	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Vertinimo strategija: galutinį balą sudaro visų keturių atsiskaitymų balų suma, apvalinant gautą sumą vienetų tikslumu pagal standartines taisykles (pvz., jei visų keturių atsiskaitymų balų suma 9,5, tai galutinis balas bus 10. Jei visų keturių atsiskaitymų balų suma 9,4, tai galutinis balas bus 9).</p> <p>Maksimalus balas pagal kiekvieną atsiskaitymą, kurį gali gauti studentas: Užduočių sprendimas auditorijoje pratybų metu bei savarankiškų studijų laiku - 2 balai; Kontrolinis darbas I (raštu) - 2 balai; Kontrolinis darbas II (raštu) – 2 balai; Egzaminas (raštu) – 4 balai. Iš viso: 10 balų.</p>			
Užduočių sprendimas auditorijoje pratybų ir laboratorinių darbų metu bei savarankiškų studijų laiku.	20	Visų pratybų metu. Galutiniai vertinimai rašomi semestro pabaigoje paskutinių pratybų metu.	<p>2 balai: aktyviai dalyvauja diskusijose, atsako į klausimus, formuluoja problemas ir klausimus, teikia kritinių pastabų, sėkmingai sprendžia užduotis lentoje, sąsiuvinyje bei kompiuteriu, visada atlieka namų ir laboratorinius darbus.</p> <p>1 balas: dalyvauja diskusijose, atsako į užduodamus klausimus, išskiestas prie lentos ir dirbdamas su kompiuteriu sugeba parinkti tinkamas užduoties atlikimo strategijas (žingsnius) ir turi pakankamai žinių užduotims atlikti, atlieka namų ir laboratorinius darbus.</p> <p>0 balų: beveik nedalyvauja diskusijoje ir neatlieka namų bei laboratorinių darbų bei išskiestas prie lentos ar dirbdamas kompiuteriu nesugeba parinkti tinkamų užduoties atlikimo strategijų (žingsnių) ir neturi žinių, reikalingų užduotims atlikti, arba praleido daugiau nei 30% pratybų, arba daugiau negu 30% laboratorinių .</p>
Pirmas kontrolinis darbas, jo trukmė– 2 val.	20	Pratybų metu, užbaigus atitinkamą teorinę ir praktinę dalis.	<p>Kontrolinio darbo užduotys apima pirmąsias tris temas: 1. Populiacijos dinamika ir populiacijos vystymosi modeliai; 2. Analiziniai išgyvenamumo modeliai; 3. Išgyvenamumo/mirtingumo lentelės;</p> <p>Kontrolinis darbas susideda iš dviejų dalių: testo ir praktinių (skaiciavimo) užduočių atlikimo.</p>

			<p>Testą sudaro dešimt panašaus sudėtingumo atvirojo ir uždarojo tipo klausimų, kiekvienas įvertintas 0,1 balo. Testu tikrinamas studentų gebėjimas įsisavinti informaciją ir šios informacijos supratimas. Testo klausimuose prašoma pateikti sąvokų apibrėžimus, teoremų bei teiginių formuluotes, taikymo pavyzdžių, paaiškinti savo žodžiais sudėtingų užduočių atlikimo (pvz., teoremų įrodymų) žingsnius, dėsnius, teorijas, atpažinti dėsningumus bei nagrinėtas sąvokas, paaiškinti sutartinių simbolių (žymėjimų) prasmę. Teisingas ir išsamus atsakymas į testo klausimą vertinamas 0,1 balo, priešingu atveju atsakymas vertinamas 0 balo.</p> <p>Praktinių (skaičiavimo) užduočių dalį sudaro panašaus sudėtingumo dvi užduotys, kuriose prašoma atlikti skaičiavimus. Praktinėmis (skaičiavimo) užduotimis tikrinamas studentų gebėjimas pritaikyti įgytas žinias skaičiavimo uždaviniams spręsti. Užduotys vertinamos po 0,5 balo. Kiekvienos iš praktinių užduočių vertinimo kriterijai yra tokie:</p> <p>Iki 20% nuo maksimalaus užduoties balo: žino formules, teoremas, teiginius, modelius, apibrėžimus, reikalingus išspręsti užduotis, bet jų nemoka pritaikyti.</p> <p>Iki 60% nuo maksimalaus užduoties balo: žino formules, teoremas, teiginius, modelius, apibrėžimus, reikalingus išspręsti užduotis. Juos taiko, bet sprendime yra principinių klaidų, iš esmės įtakojančių užduoties rezultatą, sprendimas nenuoseklus, maišomi sprendimo žingsniai, trūksta argumentacijos ar pagrindimo, yra skaičiavimo klaidų.</p> <p>Iki 90% nuo maksimalaus užduoties balo: žino formules, teoremas, teiginius, modelius, apibrėžimus, reikalingus išspręsti užduotis. Juos taiko. Sprendime nėra principinių klaidų, iš esmės įtakojančių užduoties rezultatą, sprendimas nuoseklus, netaikomi sprendimo žingsniai, argumentacija ir pagrindimas pakankami. Bet pasitaiko iš esmės sprendimo rezultatą neįtakojančių formulų, teiginių, metodų taikymo ar skaičiavimo klaidų.</p> <p>Iki 100% nuo maksimalaus užduoties balo: žino formules, teoremas, teiginius, modelius, apibrėžimus, reikalingus išspręsti užduotis. Juos taiko. Sprendime nėra taikymo klaidų, sprendimas nuoseklus, netaikomi sprendimo žingsniai, argumentacija ir pagrindimas išsamus. Gali pasitaikyti sprendimo rezultatą neiškraipiančių skaičiavimo klaidų.</p>
Antras kontrolinis darbas, trukmė—2 val.	20	Pratybų metu, užbaigus atitinkamą teorinę ir praktinę dalis.	<p>Kontrolinis darbas rašomas iš likusių temų:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Populiacijos projekciniai metodai; 5. Stabili populiacija; 6. Markovo šuolinis procesas ir jo taikymas gyvybės draudime; 7. Išgyvenamumo modelių vertinimai naudojant imčių duomenis. <p>Kontrolinis darbas susideda iš dviejų dalių: testo ir praktinių (skaičiavimo) užduočių atlikimo.</p> <p>Testą sudaro dešimt panašaus sudėtingumo atvirojo ir uždarojo tipo klausimų, kiekvienas įvertintas 0,1 balo.</p> <p>Praktinių (skaičiavimo) užduočių dalį sudaro panašaus sudėtingumo dvi užduotys, kuriose prašoma atlikti skaičiavimus. Užduotys vertinamos po 0,5 balo kiekviena.</p> <p>Vertinimo kriterijai tokie patys kaip skyriuje “Pirmas kontrolinis darbas”.</p>
Egzaminas trukmė— 2 val.	40	Egzaminų laikotarpio metu.	<p>Egzamino darbas rašomas iš visų dalyko temų.</p> <p>Egzamino darbas susideda iš dviejų dalių: teorinių užduočių ir praktinių užduočių atlikimo.</p> <p>Teorinę dalį sudaro trys panašaus sunkumo užduotys.</p> <p>Teorinėmis užduotimis tikrinamas studentų gebėjimas taikyti įgytas žinias, gebėjimas visumą skaidyti į sudėtinges dalis (analizė) bei tikrinamas gebėjimas atskirus elementus jungti į visumą, modeliuoti, formuluoti hipotezes (sintezė).</p> <p>Kiekviena užduotis įvertinama vienu balu taip:</p>

			<p>0 balų: nežino sąvokų apibrėžimų arba jų nesupranta (nesuvokia), nekorektiškai formuluoja pagrindines teoremas ir teiginius, netinkamai naudoja sutartinius simbolius (žymėjimus) arba jų nesupranta.</p> <p>Iki 25% maksimalaus užduoties balo: žino sąvokų apibrėžimus ir juos supranta, žino kai kurių teoremų bei teiginių formuluotes, bando jas taikyti, pagal paskirti naudoja sutartinius simbolius (žymėjimus) ir juos supranta.</p> <p>Iki 50% maksimalaus užduoties balo: žino sąvokų apibrėžimus ir juos supranta, žino teoremų bei teiginių formuluotes, sugeba paaiškinti savo žodžiais sudėtingesnių teoremų bei teiginių įrodymų žingsnius.</p> <p>Iki 75% maksimalaus užduoties balo: sugeba įrodyti teoremas bei teiginius, sugeba interpretuoti, perfrazuoti, atpažinti situacijas ir dėsnius bei juos palyginti, sugeba išskirti esmines visumos dalis, jas klasifikuoti.</p> <p>Iki 100% maksimalaus užduoties balo: sugeba įrodyti teoremas bei teiginius, sugeba interpretuoti, perfrazuoti, atpažinti situacijas ir dėsnius bei juos palyginti, išskirti esmines visumos dalis, jas klasifikuoti, sugeba modeliuoti situacijas bei jas analizuoti, sugeba išskirti hipotezes ir jas pagrįsti/paneigti.</p> <p><u>Praktinių (skaičiavimo) užduočių dalį</u> sudaro dvi panašaus sudėtingumo užduotys, kuriose prašoma atlikti skaičiavimus. Kiekviena užduotis vertinama po 0,5 balo, remiantis skyriuje “Pirmas kontrolinis darbas“ pateiktais vertinimo kriterijais.</p>
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. D. London	1997	Survival models and their estimation		USA, ACTEX Publications
2. N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nesbitt	1986	Actuarial mathematics		USA, The Society of Actuaries
3. S. Preston, P. Heuveline, M. Guillot	2002	Demography: measuring and modelling population processes		Wiley-Blackwell
4. A. Juozulynas	2012	Survival and demographic models. Bachelor's level course learning guide		Vilnius University, Faculty of Mathematics and Informatics
5. A. Tsoularis	2001	Analysis of Logistic Growth Models	Res. Lett. Inf. Math. Sci, 2, 23-46	
6. T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels	1998	Stochastic Processes for Insurance and Finance		John Wiley & Sons
Papildoma literatūra				
7. C. Newell	1990	Methods and models in demography		Guilford Press
8. Institute and Faculty of Actuaries	2005-2011	Earlier exam papers and examiners' reports, CT4 Models		http://www.actuaries.org.uk/students/pages/past-exam-papers
9. R. Lapinskas	1998	Trumpas matematinės demografijos kursas		Vilnius, VU leidykla



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Funkcinė analizė	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. Kęstutis Liubinskas	Matematikos ir informatikos fakultetas, Matematinės analizės katedra;

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinis	Trečias kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I, II, III, Algebra ir geometrija, Algebra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	143	77	66

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Funkcinės analizės kurse studentai supažindinami su pagrindinėmis abstrakčiomis erdvėmis, jų metrine arba tiesine struktūra. Funkcinė analizė tampa bendra matematikos kalba, todėl šis kursas reikalingas daugeliui kitų kursų, tiek matematinių, tiek susijusių su taikymais.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėti mokytis ir dirbti savarankiškai (2.1). gebėti matematiškai griežtai pagrįsti savo požiūrį, analizuoti abstraktų matematinį tekstą (4.1) gebėti pasirinkti tinkamą būdą ir priemones uždaviniams spręsti (4.2) 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Žinos, gebės apibūdinti ir pavyzdžiais pailiuoti dvi pagrindines struktūras, metrinę ir tiesinę, įvedamas abstrakčiose aibėse	Tradicinės paskaitos, skirtos metrinų, tiesinių, normuotų ir Hilberto erdvių teorijai. Pratybų metu sprendžiami funkcinės analizės uždaviniai, padedantys užtvirtinti paskaitų metu įgytas teorines žinias. Savarankiškas darbas skirtas papildomam uždavinių sprendimui bei teorinės medžiagos įsisavinimui	Savarankiškam darbui skirtų uždavinių vertinimas, pirmas kontrolinis darbas, egzaminas raštu
Žinos ir gebės pailiuoti tiesinių funkcionalų ir tiesinių operatorių sąvokas bei elementarius faktus apie šiuos objektus. Mokės pritaikyti įgytas žinias kitose matematikos srityse.	Tradicinės paskaitos, skirtos tiesinių funkcionalų bei operatorių teorijai. Pratybų metu sprendžiami funkcinės analizės uždaviniai, padedantys užtvirtinti paskaitų metu įgytas teorines žinias. Savarankiškas darbas skirtas papildomam uždavinių sprendimui bei teorinės medžiagos įsisavinimui	Savarankiškam darbui skirtų uždavinių vertinimas, antras kontrolinis darbas, egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos			Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Metrinės erdvės. Aibės, sekos, atvaizdžiai metrinėje erdvėje. Pilnosios metrinės erdvės. Sutraukiantieji atvaizdžiai. Separabiliosios metrinės erdvės. Kompaktinės aibės.	8	12	20	10	Literatūros studijavimas [1, 1 skyrius], Paskirtų uždavinių sprendimas [3, 1 skyrius]
2. Tiesinės erdvės. Tiesinių erdvių pavyzdžiai. Tiesinių erdvių aibės, jų rūšys. Hano–Banacho teorema.	4	6	10	6	Literatūros studijavimas [1, 2 skyrius], Paskirtų uždavinių sprendimas [4, 3.1 skyrelis]
3. Normuotos ir Banacho erdvės. Normuotų erdvių pavyzdžiai. Normų ekvivalentumas, izomorfinės erdvės. Banacho erdvės su Šauderio baze.	4	6	10	6	Literatūros studijavimas [1, 3 skyrius], Paskirtų uždavinių sprendimas [4, 4.1 skyrelis]
4. Hilberto erdvės. Erdvės su skaliarine daugyba norma. Erdvės elementų statmenumas. Hilberto erdvės ortogonalūs išdėstymai. Ortonormuotosios sistemos.	4	6	10	6	Literatūros studijavimas [1, 4 skyrius], Paskirtų uždavinių sprendimas [4, 4.2 skyrelis]
5. Tiesiniai funkcionalai. Tiesiniai tolydieji funkcionalai Banacho ir Hilberto erdvėse, jų pavyzdžiai. Jungtinės normuotos erdvės.	4	6	10	6	Literatūros studijavimas [2, 7.1–7.4 skyreliai], Paskirtų uždavinių sprendimas [4, 4.3 skyrelis]
6. Tiesiniai operatoriai. Tiesinių tolydžių operatorių savybės ir pavyzdžiai. Tiesinių tolydžių operatorių erdvė.	4	6	10	6	Literatūros studijavimas [2, 8.1–8.3 skyreliai], Paskirtų uždavinių sprendimas [4, 4.5 skyrelis]
Kontroliniai darbai	4		4	10	Pasiruošimas kontroliniams darbams
Egzaminas			3	16	Pasiruošimas egzaminui
Iš viso	32	42	77	66	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pirmas kontrolinis darbas. Kontrolinį darbą sudaro penkios užduotys iš pirmų dviejų temų. Dalis užduočių skirta sąvokų ir apibrėžimų suvokimo tikrinimui, kita dalis susijusi su mąstymo strategijos pasirinkimu ir tos strategijos įgyvendinimu.	20	8-9 savaitė	Užduotys vertinamos taškais. Už kiekvienos užduoties atlikimą/neatlikimą galima gauti iki 4 taškų. Daugiausiai galima surinkti 20 taškų.
Antras kontrolinis darbas. Kontrolinį darbą sudaro penkios užduotys iš keturių paskutinių temų. Dalis užduočių skirta sąvokų ir apibrėžimų suvokimo tikrinimui, kita dalis susijusi su mąstymo strategijos pasirinkimu ir tos strategijos įgyvendinimu.	20	15-16 savaitė	Užduotys vertinamos taškais. Už kiekvienos užduoties atlikimą/neatlikimą galima gauti iki 4 taškų. Daugiausiai galima surinkti 20 taškų.
Egzaminas raštu. Jį sudaro 12 klausimų, iš jų 6 lengvesni, skirti	60	Egzaminų laikotarpio	Egzamino klausimai taip pat vertinami taškais, taškų suma lygi 60.

sąvokų apibrėžimams ir teiginių formulavimui, 2 klausimai – teiginiai su įrodymais ir 4 uždaviniai		metu.	
<p>Egzamino metu gautus taškus sudėjus su abiejų kontrolinių metu gautais taškais, gaunama suma neviršijanti 100. Galutinis pažymys rašomas laikantis tokio principo:</p> <p>10 balų rašoma, jei studentas surinko ne mažiau kaip 90 taškų, 9 ir 8 balai – jei surinko ne mažiau kaip 75 taškų, 7 balai – jei surinko ne mažiau kaip 65 taškų, 6 balai - jei surinko ne mažiau kaip 55 taškų, 5 balai - jei surinko ne mažiau kaip 45 taškų.</p> <p>Studentai surinkę mažiau kaip 45 taškus, gauna nepatenkinamą pažymį (1-4 balai)</p>			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. V. Paulauskas ir A. Račkauskas	2007	Funkcinė analizė. I knyga. Erdvės		Vilnius, Leidykla UAB „Vaistų žinios“
2. V. Paulauskas ir A. Račkauskas	2007	Funkcinė analizė. II knyga. Funkcijos ir lygtys.		Vilnius, Leidykla UAB „Vaistų žinios“
3. A. Račkauskas, A. Skūpas, A. Zabulionis	1989	Funkcinės analizės pratybų užduotys, I dalis..		Vilnius, VU leidykla
4. A. Račkauskas, A. Skūpas, A. Zabulionis	1992	Funkcinės analizės pratybų užduotys, II dalis.		Vilnius, VU leidykla



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Investicijų teorija	

Dėstytojai	Padalinys
Doc. Martynas Manstavičius, Lekt. Andrius Grigutis, Lekt. Donata Pupilinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, rudens (5) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinės analizės pagrindai, tikimybių teorijos ir matematinės statistikos pradmenys	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	66	67

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Lavinamas loginių investavimo principų supratimas, gebėjimas savarankiškai analizuoti finansinius duomenis.		
Ugdomos kompetencijos:		
a) gebėti paaiškinti finansų rinkų matematinius modelius, finansinės-ekonominės aplinkos sandarą, ryšius tarp kintamųjų (6.2)		
b) gebėti pasirinkti tinkamą būdą, priemones realiems uždaviniams spręsti, duomenims rinkti bei apdoroti (2.3, 4.2, 5.1, 5.2)		
c) spręsti problemas nenusižengiant etikos ir moralės normoms (3.1)		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai

<ul style="list-style-type: none"> - žinos finansų rinkos struktūrą ir jos veikimo principus; - žinos pagrindinius finansinius instrumentus bei investicijų portfelio optimizavimo kriterijus ir metodus; - žinos kapitalo aktyvų kainų modelį, arbitražinę kainodaros teoriją, efektyvios rinkos hipotezę ir jų matematinę bei ekonominę prasmę; - gebės iš turimų istorinių gražų apskaičiuoti portfelio statistinius parametrus; - gebės objektyviai vertinti atskirų finansinių instrumentų ir investicinių fondų riziką - gebės savarankiškai naudotis finansine literatūra, duomenų bazėmis bei išsirinkti reikiamą informaciją 	<p>Aiškinimas, demonstravimas, raktiniai terminai, diskusijos, projektas</p>	<p>Apklausa žodžiu, testavimas, pristatymas.</p>
---	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
<p>1. Finansų rinka ir jos instrumentai. Pinigų rinka (JAV išdo bilietai, depozitų sertifikatai) ir kapitalo rinka. Akcijos, obligacijos ir derivatyvai (opcionai, ateities sandoriai). Finansų rinkos indeksai (DJIA, SP). Prekyba VP. Investiciniai fondai</p>	6	6		12	8	<p>Spręsti uždavinius (apskaičiuoti VP grąžas, investuojamas sumas, maržas esant trumpai prekybai ir marginalinei prekybai), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.</p>
<p>2. Portfelio selekcijos teorija. Portfelio grąža, tikėtina grąža ir rizika. Portfelio vaizdavimas sigma-mu plokštumoje. Nerizikingi VP ir rizikos premija. Kapitalo paskirstymo linija (CAL). Portfelio diversifikacija. Efektyvumo frontas. Markowitz'o teorija.</p>	6	6		12	8	<p>Spręsti uždavinius (rasti efektyvius portfelius, apskaičiuoti portfelio tikėtiną pelningumą ir riziką, palyginti kelis portfelius), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.</p>
<p>3. Kapitalo aktyvų vertinimo modelis (CAPM). Idealios pusiausvyrinės rinkos prielaidos. Rinkos portfelis. Lygtis „tikėtina grąža – beta“. Aktyvo rinkos linija (SML). CAPM teorema. Beta kaip nediversifikuojamos rizikos matas. Sisteminė ir individuali rizika. Portfelio beta koeficientas. CAPM taikymai. Istorinių (ex post) alfa ir beta koeficientų radimas (mažiausių kvadratų regresija). CAPM teorija ir realybė.</p>	5	5		10	6	<p>Spręsti uždavinius (užrašyti SML lygtį, pavaizduoti portfelius sigma-mu plokštumoje, įvertinti portfelio alfa ir beta koeficientus ir teorinę grąžą pagal CAMP teoriją), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.</p>
<p>4. Arbitražinė kainodaros teorija (APT). Faktorinis portfelis. Arbitražinis portfelis. Vieno ir kelių faktorių APT. CAPM ir APT sintezė.</p>	4	4		8	5	<p>Spręsti uždavinius (sudaryti arbitražinį portfelį, patikrinti arbitražo galimybę, rasti faktorių portfelio tikėtiną grąžą), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.</p>

						literatūrą.
5. Efektyvios rinkos hipotezė (EMH). EMH formos. Atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė. Kontraargumentai prieš EMH ir rinkos anomalijos. Fin. krizės ir „Juodosios Gulbės“.	4	4		8	5	Spręsti paskirtus uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.
6. Obligacijų rinka. Obligacijų rizika ir dabartinė vertė. Obligacijų pelningumo rodikliai. Pelningumo kreivė. Obligacijų rizikos valdymas. Diuracija ir jos savybės. Portfelio imunizacija.	5	5		10	7	Spręsti uždavinius (apskaičiuoti obligacijų kainą, pelningumą ir diuraciją, sudaryti imunizacinius portfelius), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.
Kontrolinis darbas		2	1	3	8	Pasirengti kontroliniam darbui.
Baigiamasis egzaminas			3	3	18	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus.
Iš viso:	30	32	4	66	67	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<i>Kontrolinis darbas</i> Trukmė 45 min.	40	Pratybų metu, užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis (1-3 temas, maždaug semestro viduryje)	Kontrolinį sudaro 3 užduotys (uždaviniai ir/arba teoriniai klausimai). Kiekvienos užduoties sprendimas vertinamas taškais. Maksimali kontrolinio taškų suma yra 100.
<i>Aktyvumas pratybose</i>	0–20	Pratybų metu	Kiekvieno uždavinio sprendimas pratybų metu vertinamas 5 taškais.
<i>Baigiamasis egzaminas raštu</i> Trukmė 2 val.	60	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminą sudaro 10 užduočių (uždavinių ir/arba teorinių klausimų). Kiekvienos užduoties sprendimas vertinamas taškais. Maksimali egzamino taškų suma yra 300.
Galutinis pažymys gaunamas sudėjus už kontrolinį, per pratybas ir per baigiamąjį egzaminą gautus balus ir atsižvelgus į žemiau pateiktą lentelę.			

Pažymių lentelė:

Balų suma	< 100	100-132	133-165	166-199	200-232	233-265	266-299	300-332	333-365	>366
Pažymys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Z.Bodie, A. Kane, A.J. Marcus	2011	Investments and Portfolio Management	9 leidimas	McGraw-Hill Irwin
Papildoma literatūra				
E.J.Elton, M.J. Gruber, S.J.Brown, W.N. Goetzmann	2011	Modern portfolio theory and investment analysis	8 leidimas	John Wiley & Sons
N.N Taleb	2011	The Black Swan	2 leidimas	Random House



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Praktiniai investavimo klausimai	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. dr. Aistis Raudys	Informatikos katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, rudens (5) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Finansiniai skaičiavimai, Matematinė statistika, Praktinė informatika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Investicijų teorija

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	126	50	76

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdomi gebėjimai prie kompiuterio spręsti tipiškus, su vertybinių popierių (VP) prekyba ir investavimu susijusius uždavinius: rinkti, apdoroti, analizuoti VP biržų duomenis, modeliuoti ir vertinti investavimo strategijų riziką.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėti paaiškinti finansų rinkų matematinius modelius, finansinės-ekonominės aplinkos sandarą, ryšius tarp kintamųjų (6.2); gebėti analizuoti savo profesinę veiklą, savarankiškai atnaujinti žinias ir įgūdžius (2.2) gebėti pasirinkti tinkamą būdą, priemones realiems uždaviniams spręsti, duomenims rinkti bei apdoroti (2.3, 5.1, 5.2, 5.3); spręsti problemas nenusižengiant etikos ir moralės normoms (3.1). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> - žinos ir gebės paaiškinti pagrindines finansų srities sąvokas - žinos pagrindines vertybinių popierių rūšis ir jų paskirtį - gebės aptarti VP biržų darbo principus - gebės identifikuoti, formuluoti ir spręsti tipiškus investavimo uždavinius - gebės naudotis finansų literatūra, savarankiškai gilinti žinias bei modeliavimo įgūdžius 	<p>Aiškinimas, demonstravimas, modeliavimas, atvejo analizė</p>	<p>Pristatymas, grafiniai metodai, testavimas, aplanko metodas</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas. Susipažinimas su MATLAB aplinka	2	4	6	8	Atlikti paskirtas užduotis, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
2. Biržos, jų tipai. Investiciniai instrumentai	2	4	6	8	
3. Rinkos duomenys ir jų apdorojimas	2	4	6	8	
4. VP prekyba, sandoriai	2	4	6	8	
5. Rinkos dalyviai	2	4	6	8	
6. Investavimo metodai	2	4	6	8	
7. Investavimo rizikos	2	4	6	8	
8. Automatizuotinos investavimo strategijos	2	4	6	8	
9. Egzaminas			2	12	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus
Iš viso	16	32	50	76	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
4 savarankiškai atliktos užduotys	60%	Semestro metu	Kiekvienai užduočiai reikia laiku parašyti programą, ją tinkamai apipavidalinti ir pristatyti dėstytojui. Už kiekvieną užduotį galima gauti iki 10 taškų. Studentas gali atlikti ir penktą, neprivalomą užduotį, bei gauti iki 10 papildomų taškų.
Egzaminas raštu	40%	Egzaminų laikotarpio metu	2 val. trukmės egzaminas raštu, kurį sudaro teoriniai klausimai. Kiekvienas klausimas vertas 10 taškų.
Galutinis pažymys			10 balų – studentas surinko tarp 90% ir 100% galimų taškų 9 balai – studentas surinko tarp 80% ir 89,99% galimų taškų 8 balai – studentas surinko tarp 70% ir 79,99% galimų taškų 7 balai – studentas surinko tarp 60% ir 69,99% galimų taškų 6 balai – studentas surinko tarp 50% ir 59,99% galimų taškų

			5 balai – studentas surinko tarp 40% ir 49,99% galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
a) A. Raudys	2012	Paskaitų skaidrės		http://raudys.com/kursas/
Papildoma literatūra				
b) Larry Harris	2002	Trading and Exchanges: Market Microstructure for Practitioners	ISBN-13: 978-0195144703	OUP USA
c) Rishi K Narang	2009	Inside the Black Box: The Simple Truth About Quantitative Trading	ISBN-13: 978-0470432068	John Wiley & Sons
d) Perry J. Kaufman	2005	New Trading Systems and Methods New Trading Systems and Methods	ISBN-13: 978-0471268475	John Wiley & Sons; 4th edition
e) John C Hull	2011	Options, Futures & Other Derivatives	ISBN-13: 978-0273759072	Pearson Education; 8th edition



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Regresiniai modeliai	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: prof. Marijus Radavičius Kiti: a. Vytautas Maniušis; lekt. dr. Jurgita Markevičiūtė.	Matematikos ir informatikos fakultetas, Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Trečias kursas, rudens (5) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Algebra, Tikimybių teorija ir matematinė statistika, statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	63	70

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdomi gebėjimai sudaryti ir parinkti regresinius modelius, taikyti mažiausių kvadratų metodą įvairiems prognozavimo uždaviniams; lavinama statistinė nuovoka ir gebėjimas formalizuoti realius (ekonominius) uždavinius. Ugdomi gebėjimai taikyti programų paketą R standartiniams statistiniams uždaviniams spręsti.</p> <p>(2.3, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.2)</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai

<ul style="list-style-type: none"> • žinos ir gebės paaiškinti pagrindines regresinės analizės sąvokas ir principus • žinos Gauso–Markovo modelį, Gauso regresiją ir gebės atpažinti juos nusakančių prielaidų esmę. • gebės formalizuoti ekonominį uždavinį, sudaryti, priderinti ir/ar modifikuoti ekonometrinį modelį konkrečiam atvejui • gebės patikrinti sudaryto regresinio modelio prielaidas ir pateikti ekonometrinę rezultatų interpretaciją • gebės panaudoti programinį paketą R standartiniams statistikos uždaviniams spręsti 	<p>Aiškinimas, demonstravimas, modeliavimas, atvejo analizė, mokymasis grupėmis</p>	<p>Testavimas, pristatymas, apklausa žodžiu.</p>
---	---	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Lab. darbai	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Mažiausių kvadratų metodas. Regresijos funkcija, optimali tiesinė prognozė.	4	4	3	11	6	Uždaviniai iš [2; 2, 3 ir 7 skyrių] ir/arba iš [4; 3, 4 ir 6 skyrių], individuali užduotis naudojant paketą R .
2. Gauso–Markovo modelis, mažiausių kvadratų įvertinių savybės.	4	4	3	11	6	Uždaviniai iš [2; 2, 3 ir 5 skyrių] ir/arba iš [4; 3, 4 ir 6 skyrių], individuali užduotis naudojant paketą R .
3. Gauso regresija, Fišerio ir Stjudento kriterijai, pasikliautinieji intervalai.	4	4	3	11	6	Uždaviniai iš [2; 2, 3 ir 10 skyrių] ir/arba iš [4; 4, 5, 6 ir 17 skyrių], užduotis naudojant paketą R .
4. Heteroskedastiškos ir koreliuotos paklaidos.	4	4	3	11	6	Uždaviniai iš [2; 5 ir 6 skyrių] ir/arba iš [4; 10, 11 ir 12 skyrių], užduotis naudojant paketą R .
5. Regresinio modelio specifikuojamieji uždaviniai, netiesinės transformacijos, multikolinearumas.	4	4	3	11	6	Uždaviniai iš [2; 4 ir 5 skyrių] ir/arba iš [4; 7, 8 ir 9 skyrių], individuali užduotis naudojant paketą R .
Kontrolinis darbas.			2	2	10	Pakartoti pratybų uždavinių sprendimus
Kontrolinis darbas su R .		2		2	10	Pakartoti visas standartinės paketo R operacijas
Kolokviumas.	2			2	10	Pakartoti pagrindines sąvokas susijusias su regresiniais modeliais
Galutinis egzaminas.	2			2	10	Savarankiškai išspręsti ankstesnių metų kolokviumų ir egzaminų uždavinius.
Iš viso	24	22	17	63	70	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
----------------------	--------------	---------------------	----------------------

Visiems vertinimams taikoma 10 balų sistema. Teigiamam galutiniam įvertinimui yra būtina iš egzamino raštu ir kolokviumo gauti ne mažiau kaip po 5 balus. Tuomet galutinis įvertinimas yra lygus svertiniam visų įvertinimų vidurkiui su žemiau nurodytais svoriais apvalinant į didesniąją pusę.

Kontrolinis darbas	25	Semestro metu	Kontrolinį sudaro 2-5 skirtingo sudėtingumo uždaviniai, kurių santykinis sudėtingumas taškais yra nurodytas. Kontrolinis vyksta pratybų metu, uždaviniai susiję su tinkamu teorijos taikymu.
Kontrolinis darbas su R	25	Semestro metu	Kontrolinis darbas vyksta kompiuterių klasėje. Šį kontrolinį sudaro viena užduotis, kurios atlikimui reikia pasinaudoti paketu R .
Kolokviumas	25	Semestro viduryje	Kolokviumą sudaro 3–4 skirtingo sudėtingumo užduotys, kurių santykinis sudėtingumas yra įvertintas taškais. Kolokviumo užduotys apima pirmas tris kurso temas. Už atliktas užduotis privalu gauti ne mažiau kaip 5 balus.
Egzaminas raštu	25	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminą sudaro 3–4 skirtingo sudėtingumo užduotys, kurių santykinis sudėtingumas yra įvertintas taškais. Egzamino užduotys apima paskutines dvi kurso temas. Teigiamam pažymiui gauti reikia surinkti ne mažiau kaip 5 balus.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[1] M. Creel	2011	Econometrics		http://pareto.uab.es/mcreel/Econometrics/
[2] A. Račkauskas	2003	Ekonometrijos įvadas		http://www.mif.vu.lt/katedros/eka/Ek-apz.pdf
Papildoma literatūra				
[3] W. H. Greene	2003	Econometric Analysis	5 leidimas	Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall
[4] M. Verbeek	2004	A Guide to Modern Econometrics	2 leidimas	John Wiley
[5] J. M. Wooldridge	2006	Introductory Econometrics: A Modern Approach	3 leidimas	South-Western College Publishing, Cincinnati, Ohio



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Baigtinių populiacijų statistika	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. Aleksandras Ernestas Plikusas	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: matematinės statistikos ir tikimybių teorijos pagrindai, matematinės analizės pagrindai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	55	70

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti su pagrindiniais statistinių tyrimų planais, pagrindinėmis statistinių įvertinių rūšimis, ugdyti gebėjimą savarankiškai sudaryti vidutinio sudėtingumo statistinio tyrimo planus, konstruoti statistinius įvertinius. Ugdyti mąstymą matematinės statistikos sąvokomis.</p> <p>Ugdomos programos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėti argumentuotai ginti savo statistinių duomenų rinkimo strategiją (4.2, 5.3); gebėti laikytis profesinės etikos normų, saugoti konfidencialius duomenis (3.1); gebėti parinkti tikamas matematinės ir statistinės priemones uždaviniams spręsti (4.2, 5.1, 5.2); gebėti organizuoti efektyvų darbą ir mokymąsi grupėje ir savarankiškai (2.1). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos pagrindines baigtinių populiacijų statistikos sąvokas (tikimybinės imties, statistinio parametro bei jo įvertinio, įtraukties tikimybės, įvertinio nepaslinktumo, statistinių paklaidų rūšis); žinos dažniausiai praktikoje taikomus imties išrinkimo planus, jų privalumus ir trūkumus; žinos pagrindinius įvertinių dispersijų vertinimo būdus; mokės tikrinti dažniausiai taikomų statistinių įvertinių 	<p>Tradicinė paskaita, pratybos. Pratybų metu nagrinėjami konkretūs statistinių tyrimų pavyzdžiai su skaitiniais duomenimis, skaičiuojami įverčiai, tikrinamos įvertinių savybės.</p>	<p>Egzaminas raštu</p>

<p>nepaslinktumą, apskaičiuoti jų dispersiją arba apytiksle dispersiją;</p> <ul style="list-style-type: none"> • mokės konstruoti sumos, vidurkio, dviejų sumų santykio statistinius įvertinius sudėtiniais imčių planams; • mokės efektyviai suplanuoti vidutinio sudėtingumo statistinį tyrimą. 		
<ul style="list-style-type: none"> • gebės pasirinkti tinkamą imties planą priklausomai nuo duomenų savybių bei atsižvelgiant į tyrimo kainą; • gebės tirti įvertinių savybes modeliuojant su bandomaisiais ar realiais duomenimis; • gebės pasirinkti kompiuterines programas modeliavimui bei tyrimo duomenų apdorojimui. 	Savarankiškas praktinis (individualus arba grupinis) darbas. Darbo temą gali pasirinkti pats studentas arba nurodyti dėstytojas.	Pagal nurodytus reikalavimus atliktas praktinis darbas vertinamas atsižvelgiant į užduoties sudėtingumą, originalumą, atlikimo kokybę.

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Seminarai	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Pagrindinės imčių teorijos sąvokos: baigtinė populiacija, tikimybinė imtis, baigtinės populiacijos parametras, jo įvertinys, įvertinio tikslumo matai. Statistinių tyrimų pavyzdžiai.	4		2	6	2	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, [1, 2 skyrius].
2. Paprastoji atsitiktinė imtis. Sumos, vidurkio, dalies įvertiniai, šių įvertinių dispersijos. Imtys iš baigtinės ir begalinės populiacijos. Ėmimo paklaidos vertinimas, pasikliautinis intervalas, variacijos koeficientas. Sumos ir vidurkio vertinimas populiacijos srityje. Kokybinių rodiklių vertinimas. Imties dydžio nustatymas.	6		4	10	4	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas [1, 3 skyrius].
3. Ėmimas su nelygiomis tikimybėmis, Bernulio, Puasono imtys. Imties plano efektas.	4		2	6	2	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, [1, 4 skyrius]
4. Santykiniai, regresiniai ir kalibruotieji įvertiniai.	4		2	6	2	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, [1, 5 skyrius].
Pirmas tarpinis egzaminas (pasiruošimas ir laikymas)	2			2	15	Pakartoti pirmos kurso dalies medžiagą. Savarankiškai išspręsti pavyzdinę tarpinio egzaminu užduotį.
5. Praktinės savarankiškai atliekamos užduoties pasirinkimas ir atlikimas	2	3		5	20	Studentai pasirenka temą praktinei užduočiai iš dėstytojo pateiktų temų arba, suderinę su dėstytoju, suformuluoja užduotį savarankiškai. Užduotis atliekama modeliuojant su dėstytojo duotais duomenimis arba

						studentas pats susiranda modeliavimui tinkamų duomenų.
6. Sluoksninis ėmimas. Optimalus imties paskirstymas.	4		2	6	2	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, [1, 7 skyrius].
7. Lizdinės ir daugiapakopės imtys.	4		2	6	4	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas [1, 8 skyrius].
8. Sudėtingų įvertinių dispersijų vertinimo būdai: Teilorio ištiesinimo, atsitiktinių grupių, savirankos, visrakčio metodai.	4		2	6	4	Literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas, [1, 9 skyrius].
Antras tarpinis egzaminas (pasiruošimas ir laikymas)	2			2	15	Pakartoti antros kurso dalies medžiagą, išnagrinėti kelias pavyzdines egzamino užduotis.
Iš viso	36	3	16	55	70	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Už pirmą tarpinį egzaminą galima surinkti iki 15 taškų. Už antrą tarpinį egzaminą galima surinkti taip pat 15 taškų. Už individualų arba grupinį savarankišką darbą galima surinkti 10 taškų. Papildomų taškų (iki 5 taškų) galima gauti sprendžiant uždavinius pratybų metu, taip pat ir už namų darbams skirtų uždavinių sprendimą. Iš viso galima surinkti 45 taškus. Jei surinktų taškų skaičius yra didesnis nei 36, rašomas pažymys 10. Jei surinktų taškų skaičius T yra : $32 < T \leq 36$ – rašoma 9, $28 < T \leq 32$ – rašoma 8, $24 < T \leq 28$ – rašoma 7, $20 < T \leq 24$ – rašoma 6, $16 < T \leq 20$ – rašoma 5, $12 < T \leq 16$ – rašoma 4, $8 < T \leq 12$ – rašoma 3, $4 < T \leq 8$ – rašoma 2, $0 \leq T \leq 4$ – rašoma 1.</p>			
Pirmasis tarpinis egzaminas	37,5 %	Semestro metu	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso pirmą pusę. Paprastai egzaminą sudaro vienas lengvas uždavinys (3 taškai), vidutinio sunkumo teorinis klausimas (6 taškai) ir sunkesnis kelių dalių uždavinys (6 taškai).
Antrasis tarpinis egzaminas	37,5 %	Semestro gale	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso antrą pusę. Antrojo egzamino užduotis panaši į pirmojo tarpinio egzamino užduotį.
Praktinis darbas	25 %	Semestro antroje pusėje	Semestro viduryje visi studentai pasirenka praktinio darbo (modeliavimo su duomenimis) užduotis. Galima vieną užduotį atlikti dviese arba po vieną. Atlikta ir tinkamai apiforminta užduotis pristatoma iki gruodžio 20 dienos. Vertinamas užduoties sudėtingumas, originalumas, atlikimo kokybė, išvadų pagrindimas.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. Krapavickaitė D., Plikusas A.	2005	Imčių teorijos pagrindai		Vilnius, <i>Technika</i>
Papildoma literatūra				

2.Sarndal C.-E., Swenson B., Wretman J.	1992	Model Assisted Survey Sampling		<i>Springer-Verlag</i>
---	------	-----------------------------------	--	------------------------

Šeštojo semestro dalykai

Atsitiktiniai procesai



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Atsitiktiniai procesai	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: prof. Alfredas Račkauskas Kiti: asist. dr. Irma Rastėnė; lekt. Julius Damarackas	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Trečias kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	84	66

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
<p>Šiuo dalyku siekiama pakloti atsitiktinių procesų teorijos pagrindus, supažindinti su dažniausiai naudojamais atsitiktiniais procesais (Markovo, Gauso, Puasono, ...), jų savybėmis ir taikymais realiems finansų ir aktuariniams procesams modeliuoti.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ol style="list-style-type: none"> gebėjimas matematiškai griežtai pagrįsti savo požiūrį, vartoti tikslias sąvokas, teiginius, analizuoti abstraktų matematinį tekstą (4.1) gebėjimas numatyti profesinio tobulėjimo perspektyvas, nuolat tikslingai atnaujinti savo žinias ir įgūdžius (2.2) gebėjimas parinkti tinkamą metodą ir priemones uždaviniams spręsti (4.2) gebėjimas atsitiktinių procesų teoriją taikyti finansų bei draudimo aplinkai modeliuoti (6.1, 6.2)

Dalyko studijų siekiniai. Išklausę dalyką studentai:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Žinos ir gebės pailiuoti pagrindines atsitiktinių procesų sąvokas bei savybes: stacionarumą, ergodiškumą, reguliarumą</p> <p>Žinos pagrindines atsitiktinių procesų klases: diskretaus ir tolydaus laiko Markovo procesus, diskretaus ir tolydaus laiko martingalus, Puasono bei Brauno judesio procesus.</p>	<p><i>Tradicinės paskaitos</i>, skirtos atsitiktinių procesų teorijai.</p> <p><i>Pratybų</i> metu sprendžiami procesų teorijos uždaviniai, padedantys užtvirtinti išdėstytos teorijos supratimą ir žinias; analizuojami probleminiai klausimai, taikoma atvejo analizė.</p> <p><i>Konsultacijų</i> metu studentai aptaria savarankiškai spęstus uždavinius ir kitas mokymosi problemas arba individualiai arba mažomis grupėmis tiesiogiai su dėstytoju.</p> <p><i>Savarankiškas</i> darbas skirtas papildomiems (pratybų metu nespęstiems) uždaviniams spręsti ir užtvirtinti atsitiktinių procesų teorijos žinias</p>	<p>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas bei pristatymas, kontroliniai darbai, egzaminas raštu.</p>
<p>Gebės identifikuoti, formuluoti ir spręsti taikomąsias įvairių mokslo sričių problemas, naudojant atsitiktinių procesų teoriją</p> <p>Gebės parinkti tinkamą atsitiktinių procesų klasę modeliuojant konkrečius procesus</p>	<p><i>Tradicinės paskaitos</i>, skirtos procesų teorijos taikymams</p> <p><i>Pratybų</i> metu studentai skatinami formuluoti probleminius klausimus, tyrimo uždavinius bei taikyti tinkamas jų sprendimo strategijas.</p> <p><i>Konsultacijų</i> metu aptariami iškilę teorijos taikymų neaiškumai</p> <p><i>Savarankiškas</i> darbas skirtas atlikti ir užtvirtinti atsitiktinių procesų teorijos taikymų žinias</p>	<p>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas bei pristatymas, kontroliniai darbai, egzaminas raštu.</p>
<p>Galės naudotis atsitiktinių procesų literatūra, gilinti savo teorines žinias bei stochastinio modeliavimo įgūdžius</p>	<p><i>Savarankiškas</i> darbas skirtas papildomos literatūros nagrinėjimui.</p> <p>Pratybų metu aptariama savarankiškai nagrinėta literatūra</p>	<p>Egzaminas raštu</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Mato teorijos elementai	6		4	10	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, I skyrius]
Atsitiktinių procesų apibrėžimas ir klasifikavimas	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, II skyrius]

Atsitiktinių procesų reguliarios modifikacijos	6	1	2	9	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, II skyrius]
Markovo procesai	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, VII skyrius]
Diskretaus ir tolydaus laiko martingalai	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, IV skyrius]
Puasono ir atstatymo procesai	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, V skyrius]
Brauno judesio procesas	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius [1, VI skyrius]
Kontroliniai darbai	2	3		5	16	Pasirengti kontroliniams darbams, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.
Galutinis egzaminas	2	3		5	22	Pakartoti teoriją, pasiruošti egzaminui, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą.
Iš viso	46	12	26	84	66	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p><i>3 kontroliniai darbai</i></p> <p>1,(3) valandos trukmės uždarnos-knygos kontroliniai darbai raštu. 1-ąjį kontrolinį darbą sudarys 1-2 temų (žr. lentelę aukščiau) uždaviniai, 2-ąjį – 3-5 temų uždaviniai, 3-įjį 6-7 temų uždaviniai. Uždaviniai vertinami taškais.</p>	<p>30%</p> <p>Kiekvienas po 10%</p>	Pratybų metu	<p>10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 90 % galimų taškų</p> <p>9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 80 % galimų taškų</p> <p>8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 70 % galimų taškų</p> <p>7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 60 % galimų taškų</p> <p>6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 50 % galimų taškų</p> <p>5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 40 % galimų taškų</p> <p>1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40 % galimų taškų</p>
<p><i>Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas ir pristatymas</i></p> <p>Kiekvienam studentui paskiriama tema ir ją atitinkantys uždaviniai, kurių sprendimus studentas pristato pratybų metu ir pateikia elektroniniu formatu. Uždaviniai vertinami taškais.</p>	10%	Pratybų metu	<p>10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 90 % galimų taškų</p> <p>9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 80 % galimų taškų</p> <p>8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 70 % galimų taškų</p> <p>7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 60 % galimų taškų</p> <p>6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 50 % galimų taškų</p> <p>5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 40 % galimų taškų</p>

			1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40 % galimų taškų
<i>Egzaminas raštu</i> 2 val. trukmės uždaros-knygos egzaminas raštu, kurį sudarys teorinės bei praktinės užduotys. Užduotys vertinamos taškais.	60%	Egzaminų laikotarpio metu	<p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino atsitiktinių procesų esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą atsitiktinių procesų esminių rezultatų. Surinko ne mažiau kaip 80 % (9 balai); 70% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino atsitiktinių procesų pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 60 % (7 balai); 50% (6 balai) galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos atsitiktinių procesų rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 40% (5 balai) galimų taškų.</p> <p>1-4 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40 % galimų taškų.</p>

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
A. Račkauskas	2012	Atsitiktinių procesų teorijos įvadas. <i>Paskaitų konspektas.</i>		Konspektas išsiuntinėjamas studentams semestro pradžioje.
Papildoma literatūra				
Erhan Cinlar	2012	Probability and Stochastics		Springer
Marc A. Berger	1992	An Introduction to Probability and Stochastic Processes		Springer-Verlag, New York
Rick Durrett	1997	Essentials of Stochastic Processes		Springer-Verlag, New York
Sidney Resnick	1992	Adventures in Stochastic Processes		Birkhauser, Boston-Basel-Berlin.
Hsu Hwei P.	2014	Probability, Random Variables and Random Processes, 3 rd Edition		Schaum's Outline Series, McGraw-Hill



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Negyvybės draudimo modeliai	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. Kęstutis Liubinskas, prof. Jonas Šiaulyš	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam		
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Tikimybių teorija		Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	142	56	86

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Dalyko tikslas – supažindinti su teoriniais ne gyvybės draudimo įmonės veiklos modeliais, ugdyti gebėjimą taikyti šiuos draudimo matematikos modelius praktikoje, ugdyti abstraktų mąstymą ir gebėjimą dirbti savarankiškai.		
Ugdomos kompetencijos:		
<ul style="list-style-type: none"> a) gebėjimas organizuoti mokymąsi ir darbą, reguliariai atnaujinti žinias ir įgūdžius (2.1, 2.2) b) gebėjimas matematiškai griežtai pagrįsti savo požiūrį, vartoti reikiamas sąvokas, teiginius, pavyzdžius (4.1) c) gebėjimas naudoti aktuarinius modelius profesinėje veikloje (6.1) d) gebėjimas pasirinkti ir taikyti specializuotą programinę įrangą draudimo uždaviniams spręsti (5.1, 5.2, 5.3) 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> • žinos ir gebės pailiuoti pagrindines draudimo teorijos sąvokas (draudėjas, draudikas, rizika, vidutinė rizika, rizikos priemoka, naudingumo funkcija, premija, suderinimo koeficientas, bankroto tikimybė, perdraudimas ir pan.), • žinos ir gebės apibūdinti diskretaus laiko ir klasikinio rizikos modelių pagrindines sudedamąsias dalis; • žinos ir gebės atskirti pagrindines minėtų rizikos modelių kritines charakteristikas; 	<p>Diskusinė paskaita, savarankiškas literatūros studijavimas, atskirų atvejų analizė.</p>	<p>Tarpiniai egzaminai, galutinis egzaminas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • mokės pagrindines formules ir procedūras 	<p>Savarankiškas literatūros</p>	<p>Tarpiniai egzaminai,</p>

<ul style="list-style-type: none"> įvairių modelių kritinėms charakteristikoms vertinti ir rasti; žinos ir atpažins pagrindines tikimybių skirstinių, aprašančių žalas ir nuostolius klases; 	nagrinėjimas, diskusinė paskaita, modelių pavyzdžių analizė, parengčių rengimas.	parengčių pristatymas, galutinis egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> gebės pasirinkti tinkamą modelį ne gyvybės draudimo veiklai aprašyti; gebės adaptuoti teorinį modelį turimiems duomenims; gebės pasirinkti optimalią strategiją modelio kritinėms charakteristikoms rasti. 	Savarankiškas literatūros nagrinėjimas, diskusinė paskaita, modelių pavyzdžių analizė, demonstravimas, parengčių rengimas.	Tarpiniai egzaminai, parengčių pristatymas, galutinis egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos			Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Diskretūs ir tolydūs skirstiniai ieškinių dydžio ir dažnumo aprašymui. Skirstinių transformacijos. Ieškinių pasidalinimas tarp draudėjo ir draudiko (Ši tema faktiškai yra tikimybių teorijos elementų kartojimas)	2	2	4	4	Perskaityti [3] vadovėlio pirmą skyrių arba/ir [1] konspekto trečią skyrių, išspręsti nurodytus uždavinius.
2. Naudingumo teorijos elementai. Naudingumas ir draudimas. Vidutinės naudos kriterijus. Jenseno nelygybė. Optimalus draudimas.	2	4	6	6	Perskaityti ir išnagrinėti [1] konspekto 1.1 – 1.3 skyrelius arba/ir [3] vadovėlio antrą skyrių, išspręsti nurodytus uždavinius.
3. Premijos, jų skaičiavimo principai. Reikalavimai premijų skaičiavimo principams. Premijų skaičiavimo principų pavyzdžiai ir jų savybės.	2	4	6	6	Perskaityti ir išnagrinėti [1] konspekto 1.4 skyrelį arba/ir [3] vadovėlio trečią skyrių, išspręsti nurodytus uždavinius.
4. Individualios rizikos modelis trumpam laikotarpiui. Įvykio indikatorius ir atsitiktinio dydžio sandaugos savybės. Nepriklausomų atsitiktinių dydžių sumos ir jų savybės. Generuojančios funkcijos. Momentus generuojančios funkcijos. Nepriklausomų atsitiktinių dydžių sumų aproksimacijos. CRT taikymas apsaugos koeficiento radimui.	4	6	10	10	Perskaityti ir išnagrinėti [1] konspekto antrą skyrių arba/ir [2] vadovėlio antrą skyrių, išspręsti nurodytus uždavinius.
Pirmasis tarpinis egzaminas	2		2	10	Pakartoti pirmų keturių temų teoriją ir uždavinius.
5. Diskretaus laiko rizikos modelis (modelio sudėtinės dalys, bankroto tikimybės skaičiavimas, baigtinio laiko bankroto tikimybė, Lundberg nelygybė, rekursinių formulių sprendimas)	6	6	12	12	Įsisavinti [4] konspekto medžiagą; individualiai išnagrinėti diskretaus laiko modelio atvejus, pateikiamus namų darbams pratybų metu.
6. Klasikinis rizikos modelis (modelio sudėtinės dalys, Puasono procesas, sudėtinis Puasono procesas, modelio bankroto tikimybė, grynojo pelno sąlyga, pusiausvyros koeficientas, Lundberg nelygybė, defektyvi atstatymo lygtis, atstatymo lygties sprendimas, subekspontiniai skirstiniai, bankroto tikimybės asimptotika)	6	6	12	12	Įsisavinti [5] konspekto medžiagą; išnagrinėti klasikinio rizikos modelio atvejus, pateikiamus namų darbams pratybų metu.
7. Rizikos modelių taikymo uždaviniai.				8	Pagal dėstytojo paskirtą temą ruošti parengtį.

Antrasis tarpinis egzaminas	2		2	10	Pakartoti paskutinių dviejų skyrių teoriją ir uždavinius.
Galutinis egzaminas			2	8	Pakartoti teoriją bei uždavinių sprendimus
Iš viso	26	28	56	86	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Už pirmą tarpinį egzaminą galima surinkti iki 40 taškų. Už antrą tarpinį egzaminą galima surinkti irgi 40 taškų. Už individualią/grupinę parengtį galima surinkti 20 taškų. Surinkti taškai sudedami ir padalijami iš 10. Kiekvienų pratybų pabaigoje užduodami namų darbai. Už aktyvų dalyvavimą aprašytoje veikloje studentai vertinami taškais. Per semestrą galima nesunkiai surinkti papildomų taškų. Skiriamų taškų skaičius priklauso nuo užduoties sunkumo, užduoties atlikimo kokybės ir nuo studentų, atlikusių užduotį, skaičiaus.</p>			
Pirmasis tarpinis egzaminas	40	Semestro metu	<p>Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso pirmąją pusę. Paprastai egzaminą sudaro vienas lengvas teorinis klausimas (5 taškai), vienas sunkus teorinis klausimas (10 taškų) ir ilgas kelių etapų uždavinys, kuriame reikia išnagrinėti atskirą individualios rizikos modelį (25 taškai). Atsakinėjant lengvą teorinį klausimą reikia suformuluoti kokią nors apibrėžimą, teoremą arba paaiškinti kokią nors sąvoką. Atsakymas į šį teorinį klausimą vertinamas griežtai: <i>studentas žino reikiamą apibrėžimą ar sąvoką (5 taškai); studentas nežino reikiamo apibrėžimo ar sąvokos (0 taškų)</i>. Sunkus teorinis klausimas tai yra kokio nors, žinomo iš konspektų, matematinio teiginio įrodymas. Pateiktas įrodymas vertinamas taškais nuo 0 iki 10 standartiniu būdu: <i>teiginio studentas nepradėjo įrodinėti (0 taškų); teiginys liko neįrodytas, tačiau studentas atliko kelis teisingus įrodymo žingsnius (1 – 4 taškai); teiginys įrodytas su dideliais trūkumais (5 – 6 taškai); pateiktas teisingas teiginio įrodymas su nedideliais trūkumais (7 – 8 taškai); teiginio įrodymas pateiktas be jokių trūkumų, visos svarbios įrodymo vietos pilnai argumentuotos (9 – 10 taškų)</i>. Ilgą uždavinį paprastai sudaro penkios dalys. Kiekvienoje iš šių dalių studentas turi surasti kokią nors vieną to paties individualios rizikos modelio charakteristiką. Kiekviena uždavinio dalis vertinama taškais nuo 0 iki 5 standartiškai: <i>studentas neieškojo nurodytos modelio charakteristikos (0 taškų); studentas ieškodamas nurodytos modelio charakteristikos pridarė esminių klaidų (1 – 2 taškai); ieškant nurodyto dydžio buvo padaryta neesminių, pavyzdžiui aritmetinių, klaidų (3 – 4 taškai); studentas teisingai surado norimą modelio charakteristiką, visi skaičiavimai ir pertvarkymai tvarkingi ir pagrįsti (5 taškai)</i>.</p>
Antras tarpinis egzaminas	40	Semestro gale	<p>Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso antrą pusę. Antrojo egzamino sudėtis ir vertinimas analogiški pirmojo tarpinio egzamino sudėčiai ir vertinimui.</p>
Pristatymas	20	Semestro metu	<p>Semestro pradžioje visi studentai grupelėmis arba atskirai gauna užduotį savarankiškam darbui. Atėjus sutartam laikui, seminario metu studentai pristato padarytą darbą. Pristatymo trukmė apie 15 min. Pasisakymo temos derinamos su studentais. Dauguma temų susiję su draudos matematikos modelių praktiniu taikymu.</p>
<p>Jeigu surinktas balas netenkina studento, tai jis gali laikyti galutinį egzaminą. Tokiu atveju surinkta semestro metu taškų suma dalijama iš 3, o studentas gauna solidžią užduotį iš viso kurso už 70 taškų. Galutinio egzamino atveju vėlgi surinkta taškų suma (kartu su trečdaliu semestro metu uždirbtų taškų) dalinama iš 10, ir gautas suapvalintas skaičius yra galutinis balas.</p>			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
1. K. Liubinskas	2012	Rizikos teorija. <i>Paskaitų konspektas.</i>		http://mif.vu.lt/lt2/mak/darbuotojai/kestutis-liubinskas
2. Bowers N.L., Gerber H.U., Hickman J.C., Jones D.A., Nesbitt C.J.	1986. 1997	Actuarial mathematics		Society of Actuaries, Itasca, Illinois
3. D.C.M. Dickson	2005	Insurance Risk and Ruin		Cambridge University Press
4. J. Šiaulys	2010	Diskretaus laiko rizikos modelis. <i>Paskaitų konspektas.</i>		http://mif.vu.lt/lt2/mak/darbuotojai/jonas-siaulys
5. J. Šiaulys	2010	Klasikinis rizikos modelis. <i>Paskaitų konspektas.</i>		http://mif.vu.lt/lt2/mak/darbuotojai/jonas-siaulys
Papildoma literatūra				
R. Kaas	2001	Modern actuarial risk theory		Springer
H. Pragarauskas	2007	Draudos matematika		Mokslo aidai, Vilnius



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Finansinių rizikų valdymas	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. Martynas Manstavičius	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, pavasario (6) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Tikimybių teorija ir matematinė statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	128	50	78

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – lavinti praktinius įgūdžius bei taikyti matematikos žinias finansinei rizikai atpažinti, modeliuoti ir vertinti. Supažindinama su Bazelio komiteto reikalavimais bankams.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) gebėjimas spręsti gyvenimiškas problemas laikantis profesinės etikos ir moralės normų (3.1) b) gebėjimas analizuoti profesinę veiklą, numatyti tobulėjimo perspektyvas, nuolat tikslingai atnaujinti žinias (2.2) c) gebėjimas pasirinkti tinkamus informacijos šaltinius, kritiškai vertinti veiklos rezultatus (2.3) d) gebėjimas paaiškinti populiariausių finansinių rizikų modelių sandarą, analizuoti jų kintamuosius (4.1, 4.2, 6.2) 		
Dalyko studijų siekiniai . Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> – gebės atpažinti įvairių rūšių rizikas, nustatyti jų kilmę – gebės apskaičiuoti rizikos kainą, priemonę, paaiškinti efektyvaus portfelio pasirinkimą, remiantis naudingumo teorija – gebės paaiškinti teorinių rizikos modelių sudarymo principus, apskaičiuoti reikiamas modelių komponentes pagal Bazelio komiteto reikalavimus – gebės paaiškinti praktikoje taikomų kredito rizikos modelių teorinį ir metodologinį pagrindą, juos palyginti ir klasifikuoti 	<p>Aiškinimas, įtraukiamoji paskaita, diskusija, mokymasis grupėmis</p>	<p>Testavimas, pristatymas, literatūros apžvalga</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Seminarai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Rizikos samprata, kaina, priemoka; naudingumo teorijos elementai	10		2		12	12	Perskaityti [1, I skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
2. Finansinių rizikų klasifikacija				8	8	12	Perskaityti [1, II skyrių], savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą; parengti grupės pristatymą apie pasirinktą rizikos rūšį ir istorinius pavyzdžius
3. Kreditų portfelio nuostolių modeliavimas	3		2		5	6	Perskaityti [1, III skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
4. I kontrolinis		1	3		4	8	Perskaityti [1, I-III skyrius], pakartoti uždavinių sprendimus
5. Bernulio ir Puasono modeliai – teoriniai aspektai	4		2		6	6	Perskaityti [1, IV skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
6. Praktikoje taikomi modeliai: „KMV Portfolio Manager“, „CreditMetrics“, „CreditRisk+“, „CreditPortfolioView“	6		2		8	8	Perskaityti [1, IV skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius, savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
7. II kontrolinis		1	3		4	8	Perskaityti [1, III-IV skyrius], pakartoti uždavinių sprendimus
8. Baigiamasis egzaminas		1			3	20	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus
Iš viso	23	4	14	8	50	78	

Vertinimo strategija	Svoris	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
2 kontroliniai darbai raštu Kontrolinį darbą (3 val. trukmės) sudaro uždaviniai. Leidžiama turėti 1 A4 formato lapą su formulėmis. Užduotys vertinamos taškais. I kontrolinis iš I-III temų; II kontrolinis iš V-VI temų.	30% (po 15% kiekvienas)	Pratybų metu, užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis (maždaug 9 ir 15 semestro savaitės)	10 balų – studentas surinko tarp 90% ir 100% galimų taškų 9 balai – studentas surinko tarp 80% ir 89,99% galimų taškų 8 balai – studentas surinko tarp 70% ir 79,99% galimų taškų 7 balai – studentas surinko tarp 60% ir 69,99% galimų taškų 6 balai – studentas surinko tarp 50% ir 59,99% galimų taškų 5 balai – studentas surinko tarp 40% ir 49,99% galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų galimų taškų
Grupinis pristatymas ir referatas	20%	Pristatymas žodžiu maždaug 5-8 semestro	Už pristatymą ir referatą galima surinkti iki 10 balų (max po 5 balus už kiekvieną dalį).

Grupėse po 2-4 studentus rengiamas pristatymas apie pasirinktą rizikos rūšį ir jos neįvertinimo pasekmes. Garsūs pavyzdžiai iš istorijos. Po žodinio pristatymo rašomas referatas.		savaitę. Referatas pateikiamas iki semestro pabaigos	Vertinamas pristatymo rišlumas, išsamus temos pateikimas, auditorijos įtraukimas į diskusiją, gebėjimas atsakyti į klausimus. Taip pat vertinamas referato kalbos taisyklingumas, temos atskleidimo tikslumas, tinkamas literatūros citavimas, apipavidalinimas
Egzaminas raštu 2 val. trukmės egzaminas raštu (iš I-III, V-VI temų), sudaro teorinė uždaros-knygos ir praktinė atviros-knygos (uždaviniams spręsti leidžiama turėti 1 A4 formato lapą su formulėmis) dalys. Užduotys vertinamos taškais.	50%	Egzaminų laikotarpio metu	10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino kurso esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų. 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą kurso esminių rezultatų. Surinko tarp 80% ir 89,99% (9 balai) arba tarp 70% ir 79,99% (8 balai) galimų taškų. 6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino kurso pagrindinius rezultatus. Surinko tarp 60% ir 69,99% (7 balai) arba tarp 50% ir 59,99% (6 balai) galimų taškų. 5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos kurso rezultatus. Surinko tarp 40% ir 49,99% (5 balai) galimų taškų. 1- 4 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40% galimų taškų
Galutinis balas gaunamas sudedant kiekvieno įvertinimo balus, padaugintus iš atitinkamo svorio, ir apvalinant iki artimiausio sveiko skaičiaus; pvz. 8,5 apvalinama iki 9, o 8,49 apvalinama iki 8.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. M. Manstavičius	2011	Rizikos valdymas. Paskaitų konspektas III kursui		VU, VMA, Finansinių rizikų valdymas (MIF 1065)
Papildoma literatūra				
2. C. Bluhm, L. Overbeck, C. Wagner	2003	An Introduction to Credit Risk Modeling		Chapman&Hall/CRC (VU MIF biblioteka 3 vnt.)
3. G.A. Holton	2004	Value-at-risk. Theory and Practice		Academic Press; (VU MIF biblioteka 1 vnt.)
4. C. Marrison	2002	The fundamentals of risk measurement		McGraw-Hill (VU MIF biblioteka 1 vnt.)
5. G. Chaplin	2006	Credit derivatives: risk management, trading and investing		Wiley (VU MIF biblioteka 1 vnt.)
6. M.K. Ong	2000	Internal credit risk models: capital allocation and performance measurement		Risk Books, London (VU MIF biblioteka 1 vnt.)



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Aktuarinė matematika	

Dėstytojas	Padalinys
Prof. Jonas Šiaulys	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	Trečias kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Tikimybių teorija, Finansiniai skaičiavimai, Išgyvenamumo teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	60	70

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Šiuo dalyku siekiama supažindinti su gyvybės draudimo matematiniais pagrindais. Siekiant gilaus draudimo proceso suvokimo, ugdomas abstraktus mąstymas, gebėjimas tinkamai vertinti draudimo sutartis, gebėjimas savarankiškai rasti pagrindinius gyvybės draudimo sutarties parametrus, gebėjimas diskutuoti su dėstytojais ir kolegomis, naudojant tiek matematinės tiek ir aktuarines sąvokas.</p> <p>(1.1, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.2, 5.3, 6.1)</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos visas pagrindines aktuarinės matematikos funkcijas; žinos pagrindinių aktuarinės matematikos funkcijų ekonominę prasmę; 	Diskusinė paskaita, atskiro atvejo analizė, savarankiškas literatūros nagrinėjimas	Egzaminas raštu
<ul style="list-style-type: none"> mokės taikyti pagrindines formules ir procedūras aktuarinių funkcijų verčių skaičiavimui; gebės paaiškinti pagrindinių aktuarinių formulų išvedimus ir įrodymus; 	Diskusinė paskaita, demonstravimas, atskiro atvejo analizė, savarankiškas literatūros nagrinėjimas	Egzaminas raštu, namų darbų tikrinimas
<ul style="list-style-type: none"> gebės savarankiškai pasirinkti tinkamą draudiminės sutarties nagrinėjimo būdą; gebės savarankiškai rasti pagrindines sutarties aktuarines charakteristikas; 	Debatai, demonstravimas, atskiro atvejo analizė, laboratoriniai darbai	Egzaminas raštu, namų darbų tikrinimas, laboratorinių darbų tikrinimas.

<ul style="list-style-type: none"> • gebės savarankiškai įrodyti nesudėtingus sąryšius tarp įvairių aktuarinių dydžių; • gebės pasirinkti optimalią strategiją įvairioms gyvybės draudimo sutarties charakteristikoms rasti; • gebės surasti gyvybės draudimo sutarties charakteristikas naudojantis paketu R. 		
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Lab. darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Finansinių skaičiavimų elementai (kartojimas)	2	2		4	4	Pakartoti pagrindines finansinių skaičiavimų formules, išspręsti namų darbų užduotis [1, 1 skyrius].
Išgyvenamumo teorija (kartojimas)	2	2		4	4	Pakartoti esminius išgyvenamumo teorijos faktus ir pagrindines formules, išspręsti namų darbų užduotis [1, 2 skyrius]
Gyvybės draudimas su vienkartinėmis premijomis	4	4	4	12	6	Įsisavinti bazines formules vienkartinėms grynosioms premijoms skaičiuoti, išspręsti namų darbų užduotis [1,3 skyrius]
Gyvenimo anuitetai, periodinės premijos, jų nustatymo principai.	4	4	4	12	8	Išmokyti pagrindines taisykles gyvenimo anuitetams ir periodinėms premijoms skaičiuoti, išspręsti namų darbų užduotis [1, 4–5 skyriai]
Pirmasis tarpinis egzaminas	2			2	13	Pakartoti pirmos kurso dalies medžiagą, išnagrinėti kelių standartinių draudimo sutarčių aktuarines charakteristikas.
Matematiniai atidėjiniai, jų skaičiavimo būdai	4	4	4	12	10	Išmokyti pagrindines formules matematiniam atidėjiniams skaičiuoti, išspręsti namų darbų užduotis, [1, 6 skyrius] arba [2, 8 skyrius]
Susijusių gyvybių draudimas	4	4	4	12	10	Įsisavinti bazines formules pagrindinių aktuarinių charakteristikų skaičiavimui draudžiant keletą gyvybių, išspręsti namų darbų užduotis, [1, 7 skyrius] arba [2, 9 skyrius]
Antrasis tarpinis egzaminas	2			2	15	Pakartoti antros kurso dalies medžiagą, išnagrinėti kelių atskirų

						gyvybės draudimo sutarčių esminius aktuarinius parametrus.
Iš viso	24	20	14	60	70	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Už pirmą tarpinį egzaminą galima surinkti iki 40 taškų. Už antrą tarpinį egzaminą galima surinkti irgi 40 taškų. Už namų darbų užduotis, darbą pratybų ir laboratorinių užsiėmimų metu galima surinkti maždaug 20 taškų. Surinkti taškai sudedami ir padalijami iš 10.			
Pirmasis tarpinis egzaminas	40	Semestro metu	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso pirmąją pusę. Paprastai egzaminą sudaro vienas lengvas teorinis klausimas (5 taškai), vienas sunkus teorinis klausimas susijęs su sąryšių tarp įvairių aktuarinių dydžių nagrinėjimu (15 taškų) ir praktinis uždavinys, kurį sprendžiamas studentas turi išnagrinėti kokią nors standartinę gyvybės draudimo sutartį. (20 taškų).
Antrasis tarpinis egzaminas	40	Semestro gale	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso antrąją pusę. Antrojo egzamino sudėtis analogiška pirmojo tarpinio egzamino sudėčiai.
Namų darbų tikrinimas, darbas paskaitų, pratybų ir laboratorinių darbų metu	20	Pratybų paskaitų ir lab. darbų metu	Paskaitų metu yra sprendžiami probleminiai uždaviniai, pratybų ir laboratorinių darbų metu nagrinėjami klasikinių standartinių gyvybės draudimo sutarčių pavyzdžiai, kiekvienos paskaitos, kiekvienų pratybų ir kiekvienų laboratorinių darbų pabaigoje užduodami namų darbai. Už aktyvų dalyvavimą aprašytoje veikloje studentai vertinami taškais. Per semestrą galima nesunkiai surinkti bent 20 taškų. Skiriamų taškų skaičius priklauso nuo užduoties sunkumo, užduoties atlikimo kokybės ir nuo studentų, atlikusių užduotį, skaičiaus.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. J. Šiaulyš	2009	Aktuarinė matematika (paskaitų konspektas)		http://mif.vu.lt/lt2/mak/darbuotojai/jonas-siaulyš
2. N.L.Bowers, H.U.Gerber, J.C. Hickman, D.A. Jones, C.J. Nesbitt	1997	Actuarial mathematics		Itasca: Society of Actuaries
Papildoma literatūra				
D.C.M. Dickson	2009	Actuarial mathematics for life contingent risks		Cambridge University press
G.I. Falin, A.I. Falin	2003	Actuarial mathematics in exercises (Uždavinių rinkinys pagal „The Actuaries Society“ egzaminus)		Moskva:Fizmatlit

Septintojo semestro dalykai

Diskreतासु लाकु फलनसु मलललल



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Diskreतासु लाकु फलनसु मलललल	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. Martynas Manstavičius	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Auditorinė	ketvirtas kursas, rudens (7) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Tiesinė algebra, Tikimybių teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140	66	74

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas - lavinti stochastinio modeliavimo įgūdžius, gebėjimą atskirti arbitražinį diskreतासु लाकु, vieno ar kelių periodų rinkos modelį nuo nearbitražinio, pilnąją rinką nuo nepilnosios, įkainoti įvairius finansinius ieškinius. Studijų metu supažindinama su pagrindinėmis finansų matematikos sąvokomis ir teoremais.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: gebėjimas dirbti savarankiškai (2.1), gebėjimas paaiškinti ir interpretuoti abstrakčius matematinius tekstus (4.1), gebėjimas apdoroti empirinius duomenis ir interpretuoti gautus rezultatus (5.3), pagrindinių finansinių rinkų modelių žinojimas (6.2), gebėjimas paaiškinti pagrindinius ekonomikos dėsnius (6.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- žinos ir gebės suformuluoti rizikai neutralaus finansinių ieškinių vertinimo principą ir bent vieną nearbitražinės rinkos charakterizacijos teoremos variantą	Aiškinimas, demonstravimas, raktiniai terminai, diskusija	Testavimas, pristatymas, praktikumas
- žinos, kaip konstruojamos replikuojančios strategijos ir vertinami finansiniai ieškiniai paprastuose diskreतासु लाकु finansų rinkos modeliuose		
- žinos ribinį perėjimą CRR modelyje, vedantį prie Black'–Scholes'o formulės		
- demonstruos pagrindinių finansų matematikos		

terminų, metodų, susitarimų ir principų išmanymą sprendžiant realius uždavinius		
---	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Finansų rinkos samprata, vertybinių popierių įvairovė	3			1	4	2	Perskaityti [2, II skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
2. Vieno periodo finansų rinkos modelis	6			2	8	4	Perskaityti [2, III skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
3. Finansinių ieškinių vertinimas. Pilnosios ir nepilnosios rinkos	3			1	4	2	Perskaityti [2, IV skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
4. Rizika ir grąža	3			1	4	2	Perskaityti [2, V skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
5. Pirmas kontrolinis		1		2	3	8	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus [2, II–V skyriai ir uždaviniai]
6. Kelių periodų finansų rinkos modelis	3			1	4	2	Perskaityti [2, VI skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
7. Martingalai ir nearbitražinė rinka	6			2	8	4	Perskaityti [2, VII skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
8. Binominis (CRR) modelis	6			2	8	4	Perskaityti [2, VIII skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
9. Antras kontrolinis		1		2	3	8	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus [2, VI–VIII skyriai ir uždaviniai]
10. Amerikietiškieji pasirinkimo sandoriai (opcionai)	6			2	8	4	Perskaityti [2, IX skyrių], išspręsti skyrelių gale esančius uždavinius; savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
11. Vartojimo ir investavimo uždaviniai		2	6		8	10	Perskaityti [3, II, V skyrius]; pasirengti diskusijai ir/arba pranešimui seminare.
12. Baigiamasis egzaminas		2			4	24	Pakartoti teoriją ir uždavinių sprendimus [2, II–IX skyriai ir uždaviniai]
Iš viso	36	6	6	16	66	74	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>2 kontroliniai darbai raštu</p> <p>Kontrolinį darbą (3 val. trukmės) sudaro teorinė uždaros-knygos ir praktinė atviros-knygos dalys. Užduotys vertinamos taškais. I kontrolinis iš I-IV temų; II kontrolinis iš VI-VIII temų.</p>	50 (po 25 kiekvienas)	Pratybų metu, užbaigus atitinkamą teorijos ir praktinę dalis (maždaug 6 ir 12 semestro savaitės)	<p>10 balų – studentas surinko tarp 90% ir 100% galimų taškų.</p> <p>9 balai – studentas surinko tarp 80% ir 89,99% galimų taškų.</p> <p>8 balai – studentas surinko tarp 70% ir 79,99% galimų taškų.</p> <p>7 balai – studentas surinko tarp 60% ir 69,99% galimų taškų.</p> <p>6 balai – studentas surinko tarp 50% ir 59,99% galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas surinko tarp 40% ir 49,99% galimų taškų.</p> <p>1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 40% galimų taškų.</p>
<p>Aktyvus dalyvavimas seminaruose, pratybų metu, diskusijose</p>	10	Semestro metu	<p>Iki 1 papildomo balo galima gauti už pranešimą seminare arba bent dviejų uždavinių sprendimo pristatymą pratybų metu. Iki 0,5 papildomo balo galima gauti už vieno uždavinio sprendimo pristatymą pratybų metu. Vertinamas aktyvus dalyvavimas pratybose, seminaruose, diskusijų metu, pranešimo struktūra, forma, trukmė, gebėjimas aiškiai ir tiksliai atsakinėti į klausimus.</p>
<p>Egzaminas raštu</p> <p>2 val. trukmės egzaminas raštu (iš I-IV, VI-VIII, X temų), sudaro teorinė uždaros-knygos ir praktinė atviros-knygos dalys. Užduotys vertinamos taškais.</p>	50	Egzaminų laikotarpio metu	<p>10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino kurso esminius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 90% galimų taškų.</p> <p>8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, supranta naudojamas sąvokas bei žino daugumą kurso esminių rezultatų. Surinko tarp 80% ir 89,99% (9 balai) arba tarp 70% ir 79,99% (8 balai) galimų taškų.</p> <p>6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino kurso pagrindinius rezultatus. Surinko tarp 60% ir 69,99% (7 balai) arba tarp 50% ir 59,99% (6 balai) galimų taškų.</p> <p>5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos kurso rezultatus. Surinko tarp 40% ir 49,99% (5 balai) galimų taškų.</p> <p>4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40% galimų taškų.</p>
<p>Galutinis balas gaunamas sudedant kiekvieno įvertinimo balus, padaugintus iš atitinkamo svorio, ir apvalinant iki artimiausio sveiko skaičiaus; pvz. 8,5 apvalinama iki 9, o 8,49 apvalinama iki 8.</p>			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. D. Surgailis	2011	Finansų matematika. Paskaitų konspektas		http://uosis.mif.vu.lt/~mmartynas/finansu_matematika_2var.pdf
Papildoma literatūra				
2. R. Leipus	1999	Finansų rinkos. Diskretaus laiko stochastiniai modeliai		VU leidykla, Vilnius
3. S.R. Pliska	1997	Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models		Oxford, Blackwell Publishers Inc.
4. H. Föllmer, A. Schied	2004	Stochastic finance: an introduction in discrete time	2 leidimas	Walter de Gruyter, Berlin New York



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Sveikatos draudimas	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. Aldona Skučaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Ketvirtas kursas, rudens (7) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I, II, III, Tikimybių teorija, Išgyvenamumo modeliai, Aktuarinė matematika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130	66	64

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti studentus su viena sparčiausiai besivystančių aktuarų veiklos sričių – sveikatos draudimu. Pirmoje kurso dalyje sveikatos draudimo rinkos ypatumai lyginami su idealia rinka, nustatomos galimos rizikos sritys, formuluojamos rinkos bankroto (rinkos su trūkumais) prielaidos, pristatoma privataus draudimo vieta valstybės sveikatos apsaugos sistemoje. Antroje dalyje supažindinama su aktuariniais įvairių sveikatos draudimo produktų modeliais.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos: gebėti dirbti savarankiškai ir / ar grupėje (2.1), gebėti spręsti išskylančias problemas nenusižengiant moralės normoms (3.1).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos: gebėjimas abstrakčiai ir logiškai mąstyti (4.1; 4.2), gebėjimas pasirinkti tinkamą programinę įrangą finansų ir draudimo uždaviniams spręsti bei naudotis pasaulinio žiniatinklio ištekliais (5.1; 5.2), gebėjimas apdoroti duomenis ir gautą informaciją (5.3), gebėjimas taikyti draudimo matematikos žinias ir aktuarinės matematikos metodus praktikoje (6.1), gebėjimas paaiškinti pagrindinius ekonomikos dėsningumus ir taikyti ekonomikos dalykų žinias praktikoje (6.3).</p>		
<p>Dalyko studijų siekiniai.</p> <p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:</p>	<p>Studijų metodai</p>	<p>Vertinimo metodai</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Žinos pagrindines, racionalaus individo pasirinkimą paaiškinančias, teorijas; gebės jas taikyti praktinėse situacijose; - gebės prognozuoti ir pagrįsti racionalaus individo pasirinkimą rizikingoje situacijoje. 	<p><i>Paskaitų metu:</i> informacijos pateikimas; situacijų aptarimas bei analizė, diskusijos.</p> <p><i>Pratybų metu:</i> sąvokų apibrėžimų aiškinimasis, teiginių įrodymai, išvedimai, praktinių užduočių atlikimas, rezultatų interpretacija.</p> <p><i>Laboratorinių darbų metu:</i> praktinių užduočių atlikimas (dažniausiai naudojantis MS Excel programa)</p> <p><i>Savarankiško darbo metu:</i> mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas bei praktinių (skaičiavimo) užduočių atlikimas.</p>	<p>Kontrolinis darbas, laboratorinių darbų vertinimas ir aptarimas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti rizikos vengimo esmę, gebės prognozuoti ir pagrįsti racionalaus individo pasirinkimą draustis ar ne (dalyvauti loterijoje ar ne); - gebės įvertinti maksimalios draudimo įmokos dydį bei prognozuoti konkretaus draudimo produkto (pilnas / dalinis draudimas) pasirinkimą. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Žinos ir gebės apibūdinti idealios rinkos veikimo mechanizmą; - Gebės pailiuoti sveikatos draudimo rinkos specifiką; gebės paaiškinti galimas rinkos bankroto prielaidas bei galimo bankroto įtaką rinkai, draudėjui bei draudikui. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti visuomeninės ir privačiosios sveikatos draudimo rinkų privalumus ir trūkumus; rizikos sritis. Žinos ir gebės paaiškinti rizikos pasidalinimo schemų poreikį ir veikimo principus; - gebės kritiškai vertinti konkrečios šalies sveikatos draudimo sistemos privalumus ir trūkumus. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Žinos, mokės apibūdinti daugelio būsenų modelius. Žinos ir gebės paaiškinti Markovo proceso esmę, gebės taikyti draudimo kontekste; - gebės matematiškai aprašyti (sudaryti daugelio būsenų modelį) draudimo sutartį pagal duotas sąlygas; - gebės paaiškinti ir taikyti Čiapmano Kolmogorovo lygtį; - gebės sudaryti Kolmogorovo diferencialines lygtis ir jas išspręsti, t.y. gebės apskaičiuoti perėjimų tikimybes, kai žinomi perėjimų intensyvumai. 	<p><i>Paskaitų metu:</i> informacijos pateikimas, situacijų aptarimas bei analizė, diskusijos.</p> <p><i>Pratybų metu:</i> sąvokų apibrėžimų aiškinimasis, teiginių įrodymai, išvedimai, praktinių užduočių atlikimas, rezultatų interpretacija.</p> <p><i>Laboratorinių darbų metu:</i> praktinių užduočių atlikimas (dažniausiai naudojantis MS Excel programine įranga)</p> <p><i>Savarankiško darbo metu:</i> mokslinės literatūros (vadovėlių) skaitymas bei praktinių (skaičiavimo) užduočių atlikimas.</p>	<p>Laboratorinių darbų vertinimas ir aptarimas, egzaminas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės apskaičiuoti išmokų / įmokų dabartinę aktuarinę vertę konkrečiu atveju; - gebės paaiškinti rezervų poreikį, skaičiavimo metodą bei jų kitimą laike (Thiele diferencialinės lygtys); - Gebės detalizuoti prospektyvinio bei retrospektyvinio rezervų skaičiavimo skirtumus; - gebės užrašyti prospektyvinio bei retrospektyvinio rezervų formules konkrečiu atveju, juos apskaičiuoti, paaiškinti sąlygas, kurioms esant prospektyvinis ir retrospektyvinis rezervai sutampa; - gebės sudaryti draudiko pelno dabartinės vertės skirstinį, apskaičiuoti vidurkį, dispersiją, aukštesnės eilės momentus. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Gebės paaiškinti konkrečios draudimo rūšies ypatumus ir rizikos sritis; - gebės konkrečios draudimo rūšies (ligos) aktuarinį modelį, apskaičiuoti įmokas ir 		

rezervus.		
- Gebės įrodyti pagrindinius teorinės dalies teiginius.	Paskaitos, pratybos, savarankiškas darbas	Egzaminas
- Gebės dirbti nedidėje grupėje (poroje): diskutuoti, patikrinti kolegos(-ės) darbo rezultatus.	Laboratoriniai darbai	Laboratorinių darbų vertinimas ir aptarimas
- Bus pasirengęs (-usi) savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; ieškoti informacijos, surasti, atsirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją.	Savarankiškas darbas, pratybos	Laboratorinių darbų vertinimas ir aptarimas, kontrolinis darbas, egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Individo racionalus pasirinkimas netikrumo (rizikingoje) situacijoje. Individo pasirinkimą aprašančios teorijos: vidurkio, kvantilio, vidurkio – dispersijos kriterijai. Naudingumo maksimizavimo teorija. Draudimo uždavinys. Pilnas ir dalinis draudimas. Arrow – Pratt rizikos vengimo indeksas.	4	2	4	10	4	Išnagrinėti paskirtą literatūrą (skyriai iš [3]), pasiruošti laboratoriniams darbams.
2. Idealios rinkos ir sveikatos draudimo rinkos panašumai ir skirtumai. Ideali draudimo rinka. Sveikatos paslaugų ir sveikatos draudimo rinkų ypatumai. Asimetrinė informacija rinkoje. Rinkos bankrotas.	4		4	8	6	Perskaityti paskirtą literatūrą (skyriai iš [3]), pasiruošti laboratoriniams darbams.
3. Sveikatos priežiūros paslaugų finansavimas. Visuomeninė – privalomoji, privačioji – savanoriškoji sistemos ir jų deriniai. ES ir JAV sveikatos priežiūros paslaugų finansavimo sistemų panašumai ir skirtumai. Rizikos išlyginimo schemas.	4		2	6	6	Išnagrinėti paskirtą mokslinę literatūrą ([1], [4],[5]), pasiruošti laboratoriniams darbams.
4. Aktuariniai sveikatos draudimo modeliai. Daugelio būsenų modeliai. Markovo procesai (tolydaus laiko, diskretaus laiko). Taikymai draudime. Čiapmano – Kolmogorovo lygtis. Kolmogorovo diferencialinės lygtys. Įmokų / išmokų dabartinė (aktuarinė) vertė. Prospektyvinis ir retrospektyvinis rezervas. Prospektyvinio rezervo kitimo lygtis (Thiele diferencialinė lygtis). Draudiko pelno skirstinys ir dabartinė vertė.	8	4	4	16	10	Išnagrinėti paskirtą mokslinę literatūrą (skyriai iš [3]), atlikti namų darbų užduotis, pasiruošti laboratoriniams darbams.
5. Konkrečių draudimo rūšių ypatumai ir aktuariniai modeliai. Hamza žymėjimai. Draudimas nuo darbingumo praradimo. Draudimas nuo kritinių ligų. Ilgalaikės priežiūros draudimas.	8	4	4	16	10	Išnagrinėti paskirtą literatūrą, ([2], skyriai iš [3]), atlikti tipines užduotis, pasiruošti laboratoriniams darbams.
6. Kai kurių ligų plitimo aktuariniai modeliai. AIDS modelis, Ebola viruso plitimo modelis.	4		2	6	4	
7. Kontrolinis darbas		2		2	8	Pasiruošimas kontroliniam darbui – medžiagos

						kartojimas, tipinių užduočių sprendimas
8. Egzaminas	2			2	16	Pasiruošimas egzaminui – medžiagos kartojimas, standartinių užduočių sprendimas
Iš viso	34	12	20	66	64	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai darbai	40	Nuolat semestro metu	<p>Laboratorinio darbo metu reikia atlikti dėstytojo paskirtą užduotį (dažniausiai poromis). Kiekviena užduotis vertinama maksimaliai 10 taškų. Vertinama – užduoties atlikimas, rezultatų interpretavimas; atsakymai į klausimus. Skiriami taškai:</p> <p>10: užduotis atlikta ir rezultatai interpretuoti teisingai; teisingai atsakyta į visus pateiktus klausimus</p> <p>8–9: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo neesminių klaidų arba atsakyta į ne mažiau kaip 75 proc. pateiktų klausimų</p> <p>6–7: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 75 proc., bet daugiau kaip 50 proc. pateiktų klausimų</p> <p>4-5: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 50 proc., bet daugiau kaip 25 proc. pateiktų klausimų</p> <p>0–3: neatvykta į laboratorinį darbą, užduotis neatlikta arba atliekant užduotį ar interpretuojant rezultatus buvo grubių esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 25 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p> <p>Sumuojamasis vertinimas – penkių laboratorinių darbų, kurių įvertinimai yra geriausi, vertinimų vidurkis, padaugintas iš 0.4.</p> <p>Pastaba. Nustatytu laiku neatvykus į laboratorinį darbą, rašomas įvertinimas – 0, todėl, norėdamas(-a) gauti maksimalų įvertinimą studentas (-ė) turi atlikti ne mažiau nei 10 laboratorinių darbų. Susiklosčius svarbioms nenumatytoms aplinkybėms, pavyzdžiui, ilgiau nei 14 dienų trunkanti liga, dėl galimybės atsiskaityti už praleistus laboratorinius darbus sprendžia dalyko dėstytojas.</p>
Kontrolinis darbas	30	8-10 semestro savaitė	<p>Kontrolinis darbas rašomas iš pirmųjų trijų temų, trukmė – 2 akademinės valandos.</p> <p>Kontrolinį darbą sudaro testas ir teorinės bei praktinės (skaičiavimo) užduotys.</p> <p>Testą sudaro dešimt - dvidešimt panašaus sudėtingumo klausimų. Klausimai gali būti: Tiesa / Netiesa tipo; uždarojo tipo; atvirojo tipo. Testas gali būti atliekamas per virtualią mokymosi sistemą Moodle. Testu tikrinamas studentų gebėjimas žinoti sąvokas bei kitą informaciją, gebėti informaciją taikyti. Testo trukmė – 15-30 minučių.</p> <p>Testo įvertinimo svoris – 5%-10% (bendro kurso įvertinimo), t.y. 15%-30% kontrolinio darbo vertinimo.</p> <p>Teorinių ir praktinių užduočių dalyje studentas (-ė) turi atlikti 2-4 užduotis. Užduočių pavyzdžiai - a) tradiciniai uždaviniai, pavyzdžiui apskaičiuoti nežinomą parametą; b) sąvokų supratimo patikrinimo užduotys; c) tiesa / netiesa tipo užduotys, pavyzdžiui, atsakyti, ar teisingas teiginys ir atsakymą pagrįsti; d) užduotys, kuriose reikalaujama įrodyti teiginio teisingumą aritmetiškai ir / arba remiantis loginiais samprotavimais (panašios į tiesa / netiesa tipo užduotis, tik sudėtingesnės).</p> <p>Kiekviena užduotis vertinama tam tikru taškų skaičiumi priklausomai nuo užduoties sunkumo ir / ar laiko, kurio</p>

			reikia užduočiai atlikti. Šios dalies įvertinimo svoris – 20%-25% (bendro kurso įvertinimo), t.y. 70%-85% kontrolinio darbo vertinimo. Maksimalus kontrolinio darbo įvertinimas – 10. Sumuojamasis vertinimas – kontrolinio darbo vertinimas, padaugintas iš 0,3.
Egzaminas (raštu)	30	Egzaminų laikotarpio metu	Egzamino darbas rašomas iš 4-6 temų, trukmė – 2 akademinės valandos. Egzamino metu reikės įrodyti 1-2 teiginius (analogiškus įrodytiems teorinėje dalyje), taip pat atlikti praktines užduotis, kurių tipai yra tokie patys, kaip kontrolinio darbo užduočių. Tiek įrodymai, tiek užduotys vertinami taškais. Maksimalus egzamino įvertinimas – 10. Sumuojamasis vertinimas – egzamino vertinimas, padaugintas iš 0,3.
Galutinis vertinimas	100	Birželio mėn.	Laboratorinių darbų, kontrolinio darbo ir egzamino sumuojamų vertinimų suma, suapvalinta pagal aritmetines apvalinimo taisykles. Įvertinimas laikomas teigiamu, jei surenkama ne mažiau kaip 4 balai (prieš suapvalinimą). Tokiu atveju rašomas įvertinimas 5 (silpnai), kitais atvejais įvertinimas yra suapvalintas balų skaičius.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. Arrow, K. J.	1963	Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care	The American Economics Review, Vol. 53, Nr. 5	
2. Bolnick, H. J.	2003	Designing a World Class Health Care System	North American Actuarial Journal, Vol. 7, No. 2	
3. Haberman, S.; Pitacco, E.	1999	Actuarial Models for Disability Insurance		Chapman & Hall/CRC
4. Mossialos, E; Thomson, S.	2004	Private health insurance and access to health care in the European Union	Euro Observer, Newsletter of the European Observatory on Health Systems and Policies. Vol. 6, no. 1.	
5. Rothschild, M.; Stiglitz, J.	1976	Equilibrium in Competitive Insurance Markets: as Essay on the Economics of Imperfect Information	Quarterly Journal of Economics, Vol. 90, Nr. 4	
6. A. Skučaitė	2015	Sveikatos draudimas. Paskaitų konspektas.		Ruošiamas
Papildoma literatūra				
Friedman, M.; Savage, L.J.	1948	The Utility Analysis of Choices Involving Risk	The Journal of Political Economy, Vol. 56, Nr. 4	
Pauly, M.V.	1968	The Economics of Moral Hazard: Comment	The American Economics Review, Vol. 58, Nr. 3	
Rotar, V. I.	2006	Actuarial Models: the Mathematics of Insurance		Chapman & Hall / CRC



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Laiko eilutės	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. dr. Donata Puplinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija ir matematinė statistika, Statistika, Programavimo R kalba pagrindai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	138	52	86

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: supažindinti su dažniausiai naudojamais laiko eilučių modeliais ir jų savybėmis, išmokyti parinkti tinkamus modelius turimų realių duomenų apdorojimui.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: gebėjimas laiku atlikti visas užduotis (2.1), gebėjimas spręsti iškylančias problemas nenusižengiant moralės normoms (3.1), gebėjimas abstrakčiai ir logiškai mąstyti ir parinkti tinkamą būdą pateiktam uždaviniui spręsti (4.1, 4.2), gebėjimas pasirinkti ir adaptuoti programinę įrangą laiko eilučių finansinių modelių parametrų vertinimui (5.1, 5.2, 5.3, 6.2).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos stacionaraus stochastinio proceso sąvoką bei jo savybes; sugebės vertinti tiesinius laiko eilučių modelius: ARIMAX; sugebės vertinti netiesinius laiko eilučių modelius ARCH/GARCH; sugebės vertinti daugiamačius laiko eilučių modelius bei žinos stochastinio trendo bei kointegracijos sąvokas. Sugebės realiems duomenims parinkti tinkamus modelius ir juos įvertinti 	Diskusinė paskaita, Seminarai	Egzaminas, praktinės užduotys

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Seminarai	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1.1 Stacionarumo sąvoka	1	1		2	2	Išnagrinėti teoriją [1, 1.1 ir 1.2 skyriai].
1.2 Stacionaraus proceso kovariacinė funkcija ir jos savybės	1	1		2	2	
2.1. Tiesiniai laiko eilučių modeliai, Wold dekompozicija	3	1		4	6	Įsisavinti teoriją [1, 8.1—8.6 skyriai], atlikti praktinę užduotį.
2.2. ARMA lygtis ir jos stacionarūs sprendiniai	3	1		4	6	
2.3 ARMA procesų prognozavimas	3	1		4	7	
2.4 ARMA modelio vertinimas, ARMA apibendrinimai ARIMA, SARIMA, ARIMAX	3	1		4	7	Įsisavinti teoriją [1, 3.1 skyrius], atlikti praktinę užduotį.
3.1 Sąlyginės dispersijos modeliai	1	1		2	3	Įsisavinti teoriją [3, 3 ir 4 skyriai], atlikti praktinę užduotį.
3.2 ARCH, GARCH procesai, jų savybės ir vertinimas	1	1		2	7	
3.3 Sudėtingesni sąlyginės dispersijos modeliai. Netiesiniai modeliai	3	3		6	7	
4.1. Stochastinis ir tiesiniai trendai, jų savybės.	2	1		3	2	Išnagrinėti teoriją [2. 15 skyrius].
4.2 Vienetinės šaknies testavimas	3	1		4	7	Išnagrinėti teoriją [2. 17 skyrius], atlikti praktinę užduotį
5.1 Tiesinės vektorinės laiko eilutės, VAR modelis.	4	1		5	6	Išnagrinėti teoriją [2. 10 ir 11 skyriai], atlikti praktinę užduotį
5.2 Kointegracija ir jos testavimas, VECM modeliai	4	2		6	8	[2. 19 skyrius], atlikti praktinę užduotį
6. Egzaminas	2		2	4	16	Medžiagos kartojimas
Iš viso	34	16	2	52	86	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema: 10 balų sistema.			
Praktinės užduotys	50	Semestro metu	Seminarų metu bus duodamos praktinės užduotys, kurių atlikimas bus vertinamas balais. Vertinama: <ul style="list-style-type: none"> • teorinės dalies, kuri reikalinga užduočiai atlikti, aprašymas; • praktinis pritaikymas realiems duomenims, naudojant R programavimo kalbą; • rezultatai bei išvadų teisingumas ir pagrįstumas; • pristatymas seminaro metu. Maksimalus balas už praktines užduotis yra 5.
Egzaminas	50	Egzaminų laikotarpio metu	Egzamino metu duodamos 5-8 užduotys iš įvairių temų. Maksimalus balas už egzaminą yra 5.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. A. van der Vaart	2010	Time series		http://staff.science.uva.nl/~spreij/onderwijs/master/aadtimeseries2010.pdf
2. J.D. Hamilton	1994	Time Series Analysis		
3. R. Tsay	2002	Analysis of Financial Time Series		
4. P. Brooks	2004	Introductory Econometrics for Finance		
Papildoma literatūra				
P.J. Brockwell, R.A. Davis	1991	Time series: Theory and Methods		



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Mokslinio darbo pagrindai	

Dėstytojai	Padalinys
Lekt. dr. M. Beniušė, prof. J. Šiaulyš, Matematikos ir informatikos fakulteto bibliotekininkai	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Praktinė informatika I, II.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	142	68	74

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas. Dalykas skirtas paruošti studentus bakalaurinio darbo rašymui. Studentai mokomi dirbti su leidybine programa LATEX, supažindinami su informacijos paieškos būdais, mokomi etiškai naudoti įvairius literatūros šaltinius, supažindinami su reikalavimais bakalauriniam darbui ir bakalaurinio darbo vertinimo principais.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: gebėjimas organizuoti savo darbo laiką (2.1), gebėjimas pasirinkti tinkamus informacijos šaltinius nenusižengiant etikos principams (2.3, 3.1), gebėjimas korektiškai pristatyti gautus rezultatus auditorijai (1.1, 3.2), pagrindinių leidybinių principų, taisyklių ir technologijų žinojimas (5.1, 5.2).</p>		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● gebės paruošti pranešimo skaidres naudojantis LATEX programa; ● gebės paruošti matematinį, formulių kupiną, straipsnį naudojantis LATEX programa; ● gebės įterpti įvairaus formato intarpus į pagrindinį LATEX dokumentą; ● gebės LATEX pagalba sudaryti lenteles ir braižyti nesudėtingus grafikus; 	Paskaitos, atvejo analizė, laboratoriniai darbai	Praktinių laboratorinių užduočių vertinimas, tarpinis egzaminas raštu.
<ul style="list-style-type: none"> ● gebės taikyti įvairius mokslinės informacijos paieškos būdus; ● žinos pagrindinius mokslinės informacijos vertinimo būdus; ● gebės dirbti su įvairiais mokslinės informacijos 	Probleminė paskaita, demonstravimas, iliustravimas, atvejo analizė, praktinės užduotys	Frontalinė žodinė apklausa, kontrolinis darbas.

šaltinių tipais; ● gebės teisėtai ir etiškai naudotis moksline produkcija;		
● žinos pagrindinius finansų ir draudimo matematikos mokslinius leidinius; ● žinos ir mokės vertinti pagrindines mokslinio straipsnio sudedamąsias dalis; ● gebės apibūdinti ir vertinti bakalaурinio darbo pagrindines struktūrines dalis; ● žinos bazinius reikalavimus recenzijoms ir referatams.	Paskaita, demonstravimas, iliustravimas, atvejo analizė, praktinės užduotys.	Praktinių užduočių tikrinimas, kontrolinis darbas.

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
LATEX dokumento kūrimas. Dokumento struktūra, MikTex naudojimas dokumentų kūrimui, Latex komandos ir jų argumentai. Teksto formatavimas, numeravimas, teksto išdėstymas, spalvos parinkimas, teksto sukiojimas, išnašos, klaidų apdorojimas.	2	2	4	8	6	Išmokti dokumento kūrimo komandas, išmokti pagrindines matematinę formulių surinkimo komandas, išmokti komandas nusakančias dokumento struktūrą. Atlikti pirmąją praktinę užduotį.
Pagrindiniai LATEX paketai	2		2	4	4	
Matematinės formulės. Komandos matematinėms simboliams, formulės tekste, formulės atskiroje eilutėje, formulių numeravimas ir citavimas, specialūs šriftai, indeksai.	2	2	4	8	6	
Komandos, apibrėžiančios dokumento struktūrą.	2	2	2	6	6	
Paveikslai LATEX-e. Paveikslų ir brėžinių įterpimas, intarpų valdymo komandos.	2		2	4	4	Išmokti brėžinių ir lentelių tvarkymo ir jų darymo komandas, įsisavinti pagrindines bibliografinio failo kūrimo taisykles. Atlikti antrąją praktinę užduotį.
Lentelės LATEX-e. Lentelių kūrimas, tabularx paketas.	2	2	4	8	6	
Bibliografijos kūrimas LATEX-u. Failo *.bib kūrimas, natbib paketas.	2		2	4	4	
Brėžiniai LATEX-u. Tekstų rėminimo komandos, graphics paketas ir jo pagrindiniai įrankiai.	2	2	4	8	6	
Mokslinės informacijos paieška. Išmanios informacijos paieškos įrankiai, sistemingos informacijos paieškos strategija, kritinis informacijos šaltinių vertinimas.	2			2	8	Atlikti trečiąją praktinę užduotį, t.y. pasirinkta tema parengti informacijos paieškos strategiją, atlikti sistemingą informacijos paiešką ir detalai aprašyti veiksmus, atliktus informacijos paieškos metu. Sudaryti pasirinktų šaltinių bibliografinį aprašą pagal pasirinktą stilių
Elektroniniai mokslo informacijos ištekliai. Elektroninių žurnalų ir knygų paieška mokslinės informacijos duomenų bazėse, išmanios informacijos paieškos metodai, sistemingos šaltinių	2	2		4	10	

atrankos metodai						
Informacijos tvarkymo metodikos ir priemonės. Etiškas informacijos naudojimas, pusiau automatizuoti informacijos tvarkymo įrankiai.	2			2	4	
Pagrindiniai finansų ir draudimo matematikos leidiniai pasaulyje ir Lietuvoje.	2			2	2	
Mokslinio straipsnio pagrindiniai elementai, tų elementų tarpusavio sąsajos. Reikalavimai mokslinio straipsnio sudedamosioms dalims. Mokslinių straipsnių vertinimas pasaulyje ir Lietuvoje.	2			2	2	Susipažinti su pagrindiniais pasauliniais specialybės moksliniais leidiniais, išsiaiškinti galimybes juos pasiekti per VU serverius. Susipažinti su pagrindiniais reikalavimais moksliniams straipsniams ir bakalaурiniams darbams, išnagrinėti keletą bakalaурinių darbų pavyzdžių. Atlikti ketvirtą, paskutinę praktinę užduotį. t.y. išanalizuoti ir įvertinti pateiktą bakalaурinį darbą / straipsnį, išskiriant darbo privalumus ir trūkumus.
Bakalaурinių darbų galima tematika, bakalaурinio darbo struktūra, reikalavimai bakalaурinio darbo struktūriniais elementams.	2	2		4	4	
Recenzijos ir referatai. Pagrindiniai pasauliniai referatyviniai žurnalai. Atsakymas į recenziją.	2			2	2	
Iš viso	30	14	24	68	74	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Per semestrą studentai atlieka keturias praktines užduotis. Visos praktinės užduotys vertinamos po 10 balų. Galutinis pažymys lygus gautų balų aritmetiniam vidurkiui. Galutinis pažymys rašomas atlikus paskutinę praktinę užduotį.			
Pirma praktinė užduotis su LATEX	25	Semestro eigoje	10 – studentas pilnai savarankiškai atliko užduotį; 9 – studentas pilnai savarankiškai atliko užduotį su nedidelėmis klaidomis; 8 – studentas su dėstytojo pagalba pilnai atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su nesminėmis klaidomis; 7 – studentas su žymia dėstytojo pagalba atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis; 5-6 – studentas su labai žymia dėstytojo pagalba atliko praktinę užduotį, arba savarankiškai, bet su esminėmis klaidomis; 4-1 – praktinė užduotis neužskaityta.
Antra praktinė užduotis su LATEX	25	Semestro metu	Vertinimas analogiškas pirmos užduoties vertinimui.
Trečia praktinė užduotis – informacijos paieška	25	Semestro metu	Užduoties vertinimas standartinis: 10 balų, jeigu užduotis atlikta puikiai; 9 balai – užduotis atlikta labai gerai; 8 balai – užduotis atlikta gerai; 7 balai – užduotis atlikta vidutiniškai; 6 balai – užduotis atlikta patenkinamai; 5 balai – užduotis atlikta silpnai; 1–4 balai – užduotis atlikta prastai.
Ketvirta praktinė užduotis – mokslinių produktų analizė	25	Egzaminų laikotarpio metu	Užduoties vertinimas analogiškas trečios užduoties vertinimui.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra:				
George A. Gratzner	2007	More math into LaTeX		Springer
Rienecker Lotte, Jorgensen Peter Stray	2003	Kaip rašyti mokslinį darbą		Vilnius, Aidai
VU biblioteka	2010	Informacinis raštingumas		http://www.ir.mb.vu.lt

Aštuntojo semestro dalykai

Praktika



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Praktika	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: doc. Martynas Manstavičius Kiti: Matematinės analizės katedros dėstytojai	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalbos
Savarankiškas darbas įmonėje/mokslo institucijoje	Ketvirtas kursas, pavasario semestras (vasario-balandžio mėn.)	Lietuvių/užsienio kalba

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Visi privalomieji specialybės dalykai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
15	415	5	410

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos
<p>Praktiką studentai atlieka savo pasirinktose Lietuvos arba užsienio įmonėse ar mokslo institucijose, suderinę su katedra bei studijų programos komitetu. Galimos praktikos rūšys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesinė praktika – tai Praktika, kurios metu Praktikantas įtvirtina ir tobulina bendrąsias ir specialiąsias finansų ir draudimo matematikos studijų programoje įgytas žinias, kompetencijas ir gebėjimus praktinėje profesinėje veikloje; • Mokslo tiriamoji praktika – tai Praktika, kurios metu Praktikantas Praktikos institucijoje renka duomenis mokslo tiriamajam darbui. <p>Praktikos metu ugdomos kompetencijos: 1.1; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 5.1; 6.1; 6.2.</p>

Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas	Studijų metodai	Vertinimo metodai
– gebės savarankiškai ar komandoje rinkti ir sisteminti konkrečiai užduočiai reikalingus duomenis;	Užduočių pristatymas, refleksija, atvejo analizė, praktinis darbas įmonėje ar mokslo institucijoje, savarankiškas praktikos ataskaitos parengimas	Tarpinis refleksinis praktikos vertinimas, atvejo analizės parengimas ir pateikimas įmonei ar mokslo institucijai, įmonės/mokslo institucijos atsakingo asmens vertinimas, praktikos ataskaitos ir jos gynimo vertinimas
– gebės praktiškai pritaikyti finansų ir draudimo matematikos bei statistikos žinias surinktiems duomenims apdoroti, ataskaitoms parengti;		
– demonstruos gebėjimą savarankiškai arba komandoje atlikti išskeltas užduotis;		
– demonstruos finansų ir draudimo matematikos, informatikos, statistikos ir ekonomikos terminologijos, metodų, susitarimų ir principų išmanymą;		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Praktikos įmonės/mokslo institucijos paieška ir praktikos plano sudarymas		1					1	1	Savarankiškai arba iš VU/MIF siūlomų praktikos vietų išsirinkti norimą įmonę/mokslo instituciją, kuri norėtų priimti praktikai; sudaryti būsimos praktikos planą
Praktikos sutarties sudarymas		1					1	1	Jei praktika atliekama ne VU MIF, su praktikos institucija suderinti praktikos tikslus ir uždavinius bei parengti ir pasirašyti trišalę praktikos sutartį. Jei praktika atliekama VU MIF, tai su praktikos vadovu suderinti praktikos uždavinius ir parengti darbų planą. (daugiau informacijos http://www.vu.lt/studijos/studiju-procesas/praktika)
Praktikos atlikimas						400		400	Atlikti įmonės/mokslo institucijos praktikos vadovo skirtas užduotis
Praktikos ataskaitos rengimas		1					1	6	Parengti ataskaitą pagal Matematinės analizės katedros metodinius

									nurodymus. Ataskaitos apimtis 10 – 20 puslapių.
Egzaminas (praktikos gynimas)			2				2	2	Pasirengti apginti praktiką Matematinės analizės katedroje
Iš viso		3	2				5	410	



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Baigiamasis darbas	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: doc. Martynas Manstavičius Kiti: Matematinės analizės katedros dėstytojai	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Savarankiškas darbas	Ketvirtas kursas, aštuntas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Visi specialybės dalykai	Gretutiniai reikalavimai : nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
15	385	10	375

Dalyko tikslas
<p>Baigiamasis bakalauro darbas skirtas studijų programoje įgytų kompetencijų demonstravimui. Baigiamojo darbo apimtis 15 – 50 puslapių neskaitant galimų įvairių priedų. Bakalaurinį darbą kiekvienas studentas rengia savarankiškai ir gina atskirai. Darbo vadovui leidus, vieną darbą gali parengti du studentai, tačiau tokiu atveju būtina aiškiai nurodyti kiekvieno studento indėlį. Kurios kompetencijos lavinamos ir gilinamos ruošiant bakalauro darbą priklauso nuo pasirinkto darbo tipo. Baigiamųjų darbų pasirinkimą ir jų gynimo bendras taisyklės reglamentuoja Vilniaus universiteto dokumentai ir programos komiteto parengti metodiniai nurodymai (žr. [1], [2]).</p> <p>Finansų ir draudimo matematikos specialybės studentų baigiamieji bakalauro darbai gali būti trijų tipų.</p> <p>Teorinis bakalauro darbas – tai naujo matematinio fakto, naujo teiginio, naujo metodo ar naujo algoritmo suradimas ir pagrindimas. Teorinio bakalauro darbo tema turi būti susijusi su finansų arba draudimo matematikos modeliais.</p> <p>Apžvalginis bakalauro darbas – tai kelių (ne mažiau trijų) ar keliolikos straipsnių konferencijų pranešimų ar techninių dokumentų analizė vienu ar keliais pasirinktais pūjviais. Analizuojami straipsniai ir/ar dokumentai turi būti susiję su finansų ar draudimo srityse taikomais matematiniais modeliais arba finansų ar draudimo problemoms spręsti taikomais metodais.</p> <p>Praktinis bakalauro darbas – tai darbas susijęs su ekonominių/aktuarinių/demografinių/finansinių duomenų apdorojimu ir analize.</p>

Dalyko ugdomos kompetencijos priklauso nuo pasirinkto bakalauro darbo tipo.		
Teoriniam darbui: 1.1, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2.		
Apžvalginiam darbui: 1.1, 2.1, 2.3, 3.1, 4.2, 6.1, 6.2.		
Praktiniam darbui: 1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.3, 6.1, 6.2.		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas tenkins bent vieną iš žemiau surašytų reikalavimų rinkinių:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
– gebės paaiškinti abstrakčius matematinius tekstus, demonstruos gebėjimą įrodinėti naujus teorinius teiginius susijusius su finansų ar draudimo matematikos modeliais;	Savarankiškas darbas, baigiamojo darbo vadovo konsultacijos.	Atsiliepimas, recenzija, gynimo komisijos vertinimas.
– demonstruos gebėjimą lyginti ir analizuoti esamus teiginius ar faktus susijusius su finansų ar draudimo matematikos modeliais ar jų taikymais;		
– demonstruos gebėjimą praktiškai taikyti draudimo matematikos, rizikos valdymo, investicijų teorijos bei aktuarinių tyrimų metodus;		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Susipažinimas su reikalavimais bakalaурiniams darbams, bakalaурinio darbo temos pasirinkimas.		1		1	10	Susipažinti su reikalavimais, išdėstytais [1] ir [2] dokumentuose.
Reikiamų mokslinių straipsnių ar techninių dokumentų paieška ir pirminė analizė		2		2	50	Surinkti reikiamą literatūrą, atlikti jos pirminę analizę.
Bakalauro darbo plano sudarymas		2		2	50	Pagal pirminę surinktos literatūros analizę ir pasirinktą bakalaурinio darbo tipą paruošti bakalaурinio darbo planą. Sudaryti tikėtinų hipotezių rinkinį; nustatyti pagrindines mokslines publikacijas, kuriomis bus remiamasi darbe; numatyti pagrindinius problemas nagrinėjimo metodus; pasirinkti tinkamą duomenų apdorojimo būdą; pasirinkti tinkamą programinę įrangą darbui atlikti ir pan.
Bakalaурinio darbo rašymas		3		3	220	Pagal sudarytą bakalaурinio darbo planą paruošti pradinį teksto variantą.
Darbo koregavimas		1		1	30	Pagal galimybes ištaisyti darbo klaidas tiek

						matematinės ar programavimo, tiek ir kalbos. Paruošti darbo LATEX failą pagal reikalavimus išdėstytus [2] dokumente.
Baigiamojo darbo pristatymas ir gynimas		1		1	15	Išanalizuoti recenzento pastabas. Parengti bakalaurnio darbo pristatymo skaidres. Pasiruošti bakalaurnio darbo gynimui.
	Iš viso	10		10	375	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Bakalauro baigiamąjį darbą vertina dekanų įsakymu sudaryta ir rektoriaus įsakymu patvirtinta gynimo komisija. Komisija parašo galutinį įvertinimą, atsižvelgdama į darbo vadovo ir darbo recenzento siūlomus vertinimus. Ne mažiau kaip 60% galutinio pažymio sudaro komisijos vertinimas, iki 15% galutinio pažymio gali lemti darbo vadovo vertinimas, iki 25% – recenzento siūlomas vertinimas. Tiek darbo vadovo tiek ir recenzento atsiliepimai gynimo komisijai pateikiami raštu. Darbo recenzentas paskiriamas katedros posėdžio metu iki bakalauro darbo gynimo likus ne mažiau kaip savaitei. Darbo vadovas, darbo recenzentas ir gynimo komisija vertina atliktą bakalauro darbą 10 balų sistemoje.</p>			
Baigiamojo bakalauro darbo vadovo vertinimas	≤15	10 dienų iki gynimo	Baigiamojo bakalauro darbo vadovas įvertina iškeltų uždavinių atlikimo kokybę ir parodytus gebėjimus taikyti studijų metu įgytas žinias.
Baigiamojo bakalauro darbo recenzento vertinimas	≤25	1 diena iki gynimo	Baigiamojo bakalauro darbo recenzentas įvertina darbo struktūrą, iškelto uždavinio sudėtingumą, studento gebėjimą atlikti suformuluotas užduotis bei pateikti jų interpretaciją. Recenzentas įvertina darbe pastebėtas klaidas ir nustato jų įtaką galutiniams darbo rezultatams.
Gynimas	≥60	Bakalaurnių darbų gynimo metu	<p>Kiekvienas gynimo komisijos narys vertina darbą 10 balų sistemoje. Uždaro posėdžio metu komisija sutaria dėl galutinio vertinimo. Bendras komisijos vertinimas gaunamas suvidurkinus visų komisijos narių vertinimus. Komisijos nariai vertina atskirus atlikto darbo ir jo pristatymo elementus.</p> <p>Teoriniam darbui.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvadas. Turi būti aiškiai suformuluota pagrindinė problema nagrinėjama bakalaurniame darbe. Turi būti aiškiai suformuluotas tyrimo tikslas. • Motyvacija. Darbe turi būti ankstesnių rezultatų išsami apžvalga. Turėtų būti apžvelgti naujausi, aktualūs mokslo darbai susiję su nagrinėjama problema. • Dėstymas. Darbo teiginiai turi būti griežtai įrodyti. Teiginiai turėtų būti suskirstyti į pagalbinus ir pagrindinius. Visi teiginiai turėtų sudaryti loginę seką. • Rezultatų aptarimas. Turėtų būti aiškiai parodytas gautų rezultatų naujumas. Gauti rezultatai galėtų būti iliustruojami grafikais, lentelėmis, piešiniais. • Formalūs reikalavimai: darbo apimtis, teksto ir

			<p>formulių formatas, paveikslai, lentelės, kalba, literatūros citavimas.</p> <p>Apžvalginiam darbui.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvadas. Turi būti aiškiai suformuluota pagrindinė problema nagrinėjama bakalauriniame darbe. Turi būti aiškiai suformuluotas esamų rezultatų analizės tikslas. • Motyvacija. Darbe turi būti apžvelgiami naujausi, aktualūs mokslo darbai ir/arba techniniai dokumentai. Apžvalgai pasirinkti darbai turėtų būti susiję tarp savęs. • Dėstymas. Darbo struktūra turi būti nuosekli. Apžvalgoje pateikti teiginiai turėtų sudaryti loginę seką. Pagrindiniai teiginiai turėtų būti pateikti su įrodymais. • Rezultatų aptarimas. Darbo autorius turėtų ne tik referuoti, bet ir analizuoti, bei kritiškai vertinti nagrinėjamus apžvalgoje rezultatus. Įvairūs rezultatai gali būti palyginami naudojant IT, realius ar generuotus duomenis. Palyginimo rezultatai galėtų būti iliustruojami grafikais, lentelėmis, piešiniais. • Formalūs reikalavimai: darbo apimtis, teksto ir formulių formatas, paveikslai, lentelės, kalba, literatūros citavimas. <p>Praktiniam darbui.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvadas. Turi būti aiškiai suformuluotas duomenų analizės tikslas ir pagrindinė problema nagrinėjama bakalauriniame darbe. • Motyvacija. Darbe turi būti aptariami tam pačiam tikslui anksčiau naudoti duomenų apdorojimo rezultatai. Turėtų būti aptariama, kodėl duomenų apdorojimui ir analizei pasirinktas vienas ar kitas metodas. • Praktinė dalis. Darbe turi būti aiškiai aprašytas taikomas metodas ir jo komponentai. Pateikiamas taikomo duomenų apdorojimo ir analizės metodo teorinis pagrindimas. Darbe būtina turi būti priedai su naudojamų programų kodais. • Rezultatų aptarimas. Turėtų būti parodyta gautos duomenų analizės rezultatų prasmė ir reikšmė. Gauti rezultatai būtina turi būti pateikiami kuo paprastesniu pavidalu: grafikais arba lentelėmis. • Formalūs reikalavimai: darbo apimtis, teksto ir formulių formatas, paveikslai, lentelės, kalba, literatūros citavimas.
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. Vilniaus universiteto	2005	Baigiamųjų darbų rengimo,		http://www.vu.lt/studiju-

Senato komisija		gynimo ir saugojimo tvarka		procesas/studijas-reglamentuojantys-dokumentai
2. J. Markevičiūtė, D. Jonutienė	2009	Rekomendacijos bei reikalavimai kursiniams, bakalauriniams ir magistriniams darbams		http://mif.vu.lt/lt2/mak/studiju-programos/studiju-programos
Darbo vadovo, kartu su studentu sudaromas literatūros sąrašas.				

Pasirenkamieji dalykai (A blokas)

Duomenų bazių valdymo sistemos



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Duomenų bazių valdymo sistemos	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. dr. A Kurtinaitis	Programų sistemų katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	4 arba 6 semestrai	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Informatika, Diskrečioji matematika. Reikia turėti bendruosius darbo kompiuteriu įgūdžius: mokėti dirbti su failų sistema, mokėti naudotis interneto naršykle bei tekstų redaktoriumi.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	70	55

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Dalyko tikslas: išmokyti studentus dirbti su duomenų bazėmis naudojant SQL kalbą. Dalyko ugdomos studijų programos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> gebėjimas dirbti savarankiškai (2.1, 2.2); gebėjimas analizuoti, sisteminti ir taikyti įgytas žinias praktikoje (2.3, 4.2); gebėjimas naudotis informacinėmis technologijomis (5.1, 5.2). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir gebės paaiškinti bendruosius duomenų bazių sistemų veikimo principus; žinos ir gebės paaiškinti reliacinių DBVS veikimo principus; 	Paskaita: prezentacija, diskusijos	Egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> mokės projektuoti bei kurti reliacines duomenų bazes; mokės naudotis reliacinėmis DBVS, naudodamas SQL kalbą. 	Prezentacija, diskusijos, laboratoriniai darbai, savarankiškas darbas, darbo rezultatų analizė	Laboratorinių užduočių vertinimas, egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Konsultacijos	Vertinimas	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. DB ir DBVS samprata, paskirtis ir funkcijos.	2				2	2	[1, 1 ir 2 skyriai]
2. Pagrindinės reliacinio duomenų modelio sąvokos.	2				2	2	
3. Reliacinių DB projektavimas: ER modelis, ER diagramos, jų transformavimas į reliacinį duomenų modelį.	4	6	2		12	8	[1, 3 ir 5 skyriai] Laboratorinės užduotys: - sukurti pasirinktos dalykinės srities duomenų modelį; - transformuoti jį į DB reliacinę schemą.
4. DB norminės formos.	6	4			10	4	[1, 3 skyrius] Laboratorinės užduotys: - užtikrinti, kad sukurta DB reliacinė schema yra normalizuota.
5. SQL kalba: pagrindiniai kalbos elementai, duomenų apibrėžimas, išrinkimas, modifikavimas.	10	16			26	14	[1, 2 ir 8 skyriai] Laboratorinės užduotys: - parašyti užklausas duomenų paieškai; - sukurti DB lenteles anksčiau sumodeliuotos srities duomenims saugoti; - realizuoti pagrindines dalykinės srities funkcijas su duomenimis.
6. Duomenų neprieštaringumas ir apsauga: loginis duomenų nepriklausomumas, duomenų saugumas, transakcijos, deklaratyvūs sąryšiai tarp duomenų, dalykinės taisyklės, lygiagretus duomenų apdorojimas.	8	6			14	5	[1, 9 skyrius] Laboratorinės užduotys: - sukurti DB objektus, reikalingus duomenų neprieštaringumui ir apsaugai užtikrinti.
7. Egzaminas			2	2	4	20	Ruošimasis egzaminui
Iš viso	32	32	4	2	70	55	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratorinės užduotys	40	Semestro metu	Skiriamos dvi užduotys, kurių atlikimas padalintas į šešis etapus, vertinamus atskirai: <ul style="list-style-type: none"> 1-a užduotis: <ol style="list-style-type: none"> dalis – 0.6 balo

			<p>2. dalis - 0.6 balo</p> <p>3. dalis - 0.3 balo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-a užduotis: <ul style="list-style-type: none"> 1. dalis - 0.8 balo 2. dalis - 1.0 bala 3. dalis - 0.7 balo <p>Vertinama laboratorinių užsiėmimų metu. Maksimalus vertinimas skiriamas už laiku ir pilnai atliktą užduotį, kurią studentas gali paaiškinti ir modifikuoti.</p>
Egzaminas	60	Semestro pabaigoje	<p>Egzaminas, sudarytas iš testo pobūdžio teorinių klausimų ir uždavinių. Egzaminą sudaro 4 dalys:</p> <p>1-a dalis – teoriniai testai: 12 klausimų po 0.2 balo;</p> <p>2-a dalis – testo pobūdžio uždaviniai: 5 uždaviniai po 0.3-0.4 balo;</p> <p>3-a dalis – duomenų modelio sudarymas – 2 uždaviniai po 0.4 balo.</p> <p>4-a dalis – pateikti užklausų rezultatus – 4 užklausos po 0.2 balo.</p> <p>Maksimalus vertinimas už testo klausimą skiriamas pažymėjus visus teisingus atsakymo variantus ir nepažymėjus nė vieno neteisingo. Priešingu atveju testo klausimas vertinamas 0 balo. Uždavinys gali būti vertinamas dalimi jam skirtų baltų, atsižvelgiant į klaidas.</p>

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. R. Baronas	2005	Duomenų bazių valdymo sistemos		Vilnius, TEV
Papildoma literatūra				
C. J. Date	1999	An introduction to database systems, 7 th ed.		Reading, Mass.: Addison-Wesley
J. D. Ullman, J. Widom	1997	A first course in database systems		New Jersey: Prentice-Hall
Ullman J.D.	1980	Principles of database systems		Rockville, MD: Computer Science Press
Hansen G.W., Hansen J.V.	1999	Database management and design		New Jersey: Prentice-Hal



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Šiuolaikinė ekonominė mintis	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. A.Maldeikienė	Ekonometrinės analizės katedra, Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis

Įgyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	4 arba 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Ekonomikos pagrindai, mikroekonomika, makroekonomika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	69	56

Dalyko (modulio) tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: ugdyti ekonominę mąstymą, vystyti gebėjimą skirti ir vertinti įvairių ekonomikos mokyklų išvalgas bei žymių ekonomistų idėjų teorines ištakas.</p> <p>Ugdomos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebėjimas organizuoti savo darbo laiką (2.1), • gebėjimas pasirinkti tinkamus ekonominės informacijos šaltinius (2.3), • gebėjimas rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (4.2, 5.3), • gebėjimas taikyti dalykinės srities žinias priimant įvairius ekonominius sprendimus (6.3). 		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Išklausę dalyką studentai</p> <ul style="list-style-type: none"> • žinos pagrindinių šiuolaikinių ekonomikos mokyklų ištakas • žinos esminius modernių ginčijų momentus ir 	<p><i>Tradicinės paskaitos</i> skirtos pagrindinėms ekonomikos</p>	<p>Esė viena iš pateikto sąrašo pasirinkta tema rašymas ir</p>

daugiausia prieštaravimų sulaukiančius klausimus	mokykloms išskirti susisteminti jų išvalgas. Atskirų ekonomistų išvalgos aptariamose įtraukiamosiose paskaitose. Diskusijose giliau analizuojamos skirtingų pažiūrų ekonomistų metodologinės nuostatos bei teorinės išvalgos ir vertinama jų siūloma ekonominė politika. Konsultacijų metu studentai aptaria esė ruošimo ir rašymo metu kilusius sunkumus individualiai arba mažose grupelėse. Savarankiškas darbas skirtas pateiktos medžiagos nagrinėjimui, esė ruošimui, rašymui bei pristatymo parengimui.	pristatymas grupėje ir baigiamasis egzaminas raštu.
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir mokės argumentuotai vertinti pagrindinių šiuolaikinių ekonomikos mokyklų metodologines, teorines ir praktines politikos nuostatas 		
<ul style="list-style-type: none"> gebės paaiškinti, kas lemia įvairių ekonomikos mokyklų plėtrą ir atsišakojimus, kas inspiruoja skirtingumus; gebės atpažinti pozityvias ir normatyvines išvalgas 		
<ul style="list-style-type: none"> žinos ir gebės paaiškinti, kodėl šiuo metu taip žymiai skiriasi įvairių mokyklų ekonominės politikos išvalgos 		
<ul style="list-style-type: none"> gebės pristatyti pagrindinius modernių laikų ekonomistus ir jų esmines teorines išvalgas 		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Kurso apžvalga. Šiuolaikinės ekonominės minties kurso objektas ir metodas. 2007-2009 metų Didžioji recesija ir ekonomikos teorijos perspektyvų peržvalga	4		2	6	3	Paskaitų medžiaga Virtualioje mokymosi aplinkoje (toliau – VMA), [3, 1 ir 2 skyriai], [7, 250-265 psl.], [1, 634-654 psl.].
2.1936-2013 metų ekonomikos teorijos defragmentacija: pagrindinės skirtys, mokyklos ir kryptys. „Gėlavandenė“ ir „jūros vandens“ ekonomikos teorijos	4		2	6	3	Paskaitų medžiaga VMA, [6, 468-504 psl.], [1, 634-654 psl.].
3. J.M. Keynesas: gyvenimo ir darbų apžvalga. Keyneso ekonominė teorija. Spontaniškieji lūkesčiai („animal spirit“)	4		2	6	3	Paskaitų medžiaga VMA; [6, 384-415 psl.], [1 343-359 psl.].
4. Auksinis keinsizmo amžius. Breton-Vudso sistema. Keinsizmo prasiskverbimas į JAV. Neoklasikinė sintezė. Paulas Samuelsonas. Naujasis keinsizmas. N.G.Mankiw, G. Akerlofas, J. Stiglitzas, P. Krugmanas. Postkeinsizmas (Kembridžo būrelis)	4		4	8	3	Paskaitų medžiaga VMA, [4, 143-164 psl.], [5, 1 -2 skyriai].
5. Monetaristinė kontrrevoliucija. Čikagos mokykla. M. Friedmanas.	4			4	3	Paskaitų medžiaga VMA; [1, 400 – 427 psl.], [4, 110-142 psl.].

„Gėlavandenės“ ekonomikos ištakos . Adaptyvūs lūkesčiai.						
6. Naujoji klasika: racionalių lūkesčių teorija. R. Lucasas. „Gėlavandenės“ ekonomikos įsigalėjimas. Realus verslo ciklo teorija. R. Prescottas Efektyvios rinkos hipotezė. E. Fama. Dinaminės stochastinės bendrosios pusiausvyros (DSBP) modelis.	4		4	8	3	Paskaitų medžiaga VMA; [6, 322-349 psl.], [4, 57-66 psl.], [7, 35-135 psl.].
7. Neoliberalizmas. Naujoji austrų mokykla. L. Misesas, F. Hayekas. Pasiūlos skatinimo ekonomika. Reigonomika ir tetčerizmas	4		4	8	4	Paskaitų medžiaga VMA, [1, 440-454 psl.], [7, 136-173 psl.].
8. Naujasis institucionalizmas. Visuomeninio pasirinkimo teorija. R. Coaseas. Buchananas, Beckeris.	4		2	6	4	Paskaitų medžiaga VMA; [1, 462-470].
9. Esė ruošimas		15		15	15	
10. Baigiamasis egzaminas	2			2	15	Medžiagos kartojimas.
Iš viso	34	15	20	69	56	

Bendra vertinimo sistema: galutinis balas suformuojamas iš rašto darbo vertinimo bei egzaminų rezultatų. Taškai sumuojami (galima surinkti iki 1000 taškų). Galutinis balas rašomas laikantis žemiau nurodytos instrukcijos:			
Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Darbas auditorijoje seminarų metu	10	Semestro metu	Iki 100 taškų: aktyviai dalyvauja diskusijose, atsako į klausimus, formuluoja problemas ir klausimus. Iki 50 taškų: dalyvauja diskusijose, atsako į užduodamus klausimus. 0 taškų: beveik nedalyvauja diskusijose
Esė (ne mažiau kaip 12-15 psl., 12 šrifto dydis, tarpas tarp eilučių 1,5, taisyklinga kalba)	40	Ne vėliau, kaip likus savaitei iki egzaminų laikotarpio pradžios	Vertinami šie darbo aspektai: <ul style="list-style-type: none"> <u>darbo struktūra ir apimtis</u>: rašto darbo struktūra aiški ir logiška, yra visos reikiamos dalys (įvadas, kur pristatoma tema, tikslas, uždaviniai, metodai; dėstymas, kur pateikiama medžiagos analizė ir interpretacija, išvados), darbas yra tinkamos apimties (iki 50 taškų); <u>analizė ir išvados</u>: analizė labai išsami, išvados pagrįstos, formuluojamos remiantis pirminiu šaltiniu (iki 250 taškų); jei analizė atlikta, bet nėra išsami, išvados ne visada pagrįstos, skiriama iki 150 taškų; už paviršutinišką analizę balai neskiriami; <u>mokslinis stilius ir tyrimo kultūra</u>: tinkamai elgiamasi su šaltiniais ir citatomis; formuluotės ir stilius atitinka mokslinio darbo reikalavimus (iki 100 taškų). Maksimalus įvertinimas — 400 taškų. Įvertinimas nepateikus rašto darbo — 0 taškų.
Egzaminas	50	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminas susideda iš 2 atviro tipo klausimų (pirmas klausimas reikalauja palyginti kelių skirtingų mokyklų metodologines ir/ar teorines išvalgas, antras — pademonstruoti pratybų metu analizuotų originalių tekstų išmanymą). Egzamino metu vertinamos žinios ir

			supratimas; jei studentai pademonstruoja žinias, bet negeba pademonstruoti gebėjimo jas interpretuoti gauna 50 proc. maksimalaus galimo vertinimo (125 taškus). Maksimaliai per egzaminą galima gauti 500 taškų (kiekvienas klausimas iki 250 taškų).
Galutinis balas rašomas laikantis šios instrukcijos: 10 balų – studentas surinko ne mažiau kaip 900 taškų; 9 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 800 taškų; 8 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 700 taškų; 7 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 600 taškų; 6 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 500 taškų; 5 balai – studentas surinko ne mažiau kaip 400 taškų; 1- 4 balai – studentas surinko mažiau kaip 400 taškų.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. Samuels W., J. E. Biddle, and J. B. Davis (ed.)	2003/ 2007	A Companion to The History of Economic Thought		Blackwell Publishing Ltd
2. Maldeikienė Aušra	2014	Metodinės rekomendacijos seminarams ir užduotys		Vilnius, MIF, VMA
3. N. Roubini	2014	Krizių ekonomika		Vilnius, Žara
4. Samuelson Paul and Bernett William (ed.)	2007	Conversations with Eminent Economists		Blackwell Publishing Ltd
5. Krugman Paul	2009	How Did Economists Get It So Wrong?		http://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html?pagewanted=all&r=0
6. Roncaglia Alessandro	2005 (online 2009)	The Wealth of Ideas/ A History of Economic Thought		http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511492341
7. Quiggin John	2010	Zombie Economics / How dead ideas walk among us		Oxford, Princeton University Press



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Statistinis modeliavimas	

Dėstytojas	Padalinys
Prof. Gediminas Stepanauskas	Matematikos ir informatikos fakultetas Matematinės informatikos katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis (A blokas)

Igyvendinimo forma	Vykdyimo laikotarpis	Vykdyimo kalba
Auditorinė	4 arba 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Tikimybių teorija ir matematinė statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): -

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	64	61

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – supažindinti su statistiniu modelių kūrimo ir imitacijos metodu – Monte Karlo metodu.</p> <p>Dalyko ugdomos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebėjimas pristatyti, interpretuoti ir apginti gautus rezultatus (1.1, 2.1), • gebėjimas naudotis informacinių technologijų galimybėmis (4.2, 5.2), • gebėjimas rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (2.3, 5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas</p> <ul style="list-style-type: none"> • žinos statistinio modeliavimo metodus ir kai kuriuos algoritmus, • gebės statistinio modeliavimo metodus ir algoritmus taikyti praktiškai 	<p>Paskaita</p> <p>Laboratoriniai darbai</p> <p>Dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Apklausa raštu,</p> <p>atliktų užduočių pristatymas žodžiu</p>

Temos	Kontaktinio darbo	Savarankiškų studijų laikas ir užduotys

	valandos				Užduotys
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savaramiškas darbas	
1. Sistemos. Modeliai. Modeliavimas. Monte Karlo metodas	3		3	2	Studijuoti [1, 1 sk.] arba [2, 1 sk.] ir išspręsti skyriaus uždavinius
2. Atsitiktiniai, kvaziatsitiktiniai, pseudoatsitiktiniai skaičiai. Pseudoatsitiktinių skaičių generavimas	9	4	13	10	Studijuoti [1, 2-3 sk] arba [2, 2-3 sk], [3, 3.1-3.2 sk.] Pseudoatsitiktinių skaičių generavimo programėlių (kodų) sudarymas kokia nors pasirinkta programavimo kalba
3. Statistiniai testai	9	2	11	9	Studijuoti [1, 4 sk.] arba [2, 4 sk.], [3, 3.3 sk.] ir [5] Anksčiau sudarytų pseudoatsitiktinių skaičių sekų tikrinimas pasirinktais statistiniais testais
4. Įvairių atsitiktinių dydžių generavimas	6	2	8	6	Studijuoti [2, 5 sk], [3, 3.3 sk.] ir [5] Įvairių atsitiktinių skaičių sekų gavimas iš tolygiai pasiskirsčiusių pseudoatsitiktinių dydžių, gautų 2-oje temoje.
5. Sekų atsitiktinumo samprata. Atsitiktinumo laipsniai	3		3	2	Studijuoti [2, 8 sk.], [4, 3.5 sk].
6. Bendra Monte Karlo metodo taikymo schema. Apibrėžtinio integralo skaičiavimas Monte Karlo metodu	3	2	5	10	Studijuoti [2, 7.1-7.3 sk]. Konkrečių apibrėžtinių integralų skaičiavimas (sudarant programas (kodus) kokia nors pasirinkta programavimo kalba), panaudojant skirtingus tankius ir gautas pseudoatsitiktinių skaičių sekas.
7. Tiesinių lygčių sistemos sprendimas Monte Karlo metodu	3		3	2	Studijuoti [2, 7.4 sk.]
8. Markovo grandinių Monte Karlo metodas	10	6	16	12	Studijuoti [2, 6 sk.], [4]. Markovo grandinių generavimas, naudojant sugeneruotas pseudoatsitiktinių skaičių sekas. Markovo grandinių taikymas paprastų minimizavimo uždavinių sprendimui.
Egzaminas	2		2	8	Pakartoti išnagrinėtas temas, spręstus uždavinius
Iš viso	48	16	64	61	

Vertinimo forma	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
-----------------	--------------	---------------------	----------------------

Praktinės užduotys	50	Balandžio-gegužės mėn.	Pateikiamos penkios praktinės užduotys pagal 2, 3, 4, 6 ir 8 temas. Kiekviena užduotis vertinama iki 1 balo.
Egzaminas (raštu)	50	Birželio mėn.	Egzaminą sudaro penki teoriniai klausimai susiję su Monte Karlo metodo algoritmais. Už kiekvieną teisingą atsakymą galima gauti iki 1 balo. Šiuo dalyku įgytų kompetencijų galutinis įvertinimas yra praktinių užduočių ir egzamino įvertinimų suma.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. G. Stepanauskas	2001	Statistinis modeliavimas		http://www.mif.vu.lt/katedros/matinf/asm/ste/ste.html
2. G. Stepanauskas	2008	Monte Karlo metodas		http://www.mif.vu.lt/katedros/matinf/asm/ste/ste.html
3. D. E. Knuth	1969	The Art of Computer Programming: Seminumerical Algorithms, Vol. 2	II	Addison-Wesley
4. O. Haggstrom	2002	Finite Markov Chains and Algorithmic Applications		Cambridge University Press, London
5. I. Deak	1990	Random Number Generators and Simulation		Akademiai Kiado, Budapest
Papildoma literatūra				
1. I. Manno	1999	Introduction to the Monte-Carlo Method		Akademiai Kiado, Budapest
2. G. S. Fishman	1996	Monte Carlo: Concepts, Algorithms, and Applications		Springer



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Statistinių sprendimų teorija	

Dėstytojai	Padalinys
Koordinuojantis: prof. V. Bagdonavičius Kitas: doc. Rimantas Eidukevičius	Matematikos ir informatikos fakultetas Matematinės statistikos katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis A

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	4 arba 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis ECTS kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	64	61

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: išmokyti taikyti pagrindinius statistinius duomenų apdorojimo metodus.</p> <p>Dalyko ugdomos studijų programos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebėjimas diskutuoti su kolegomis statistikos temomis (1.1, 4.1); • gebėjimas laiku atlikti nurodytas užduotis (2.1, 2.3); • gebėjimas naudotis informacinių technologijų galimybėmis (5.1, 5.2); • gebėjimas rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai.	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Išklausęs dalyką studentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebės apibrėžti statistinio modelio sąvoką ir suformuluoti pagrindinius matematinės statistikos uždavinius; • gebės aprašyti taškinių parametru įvertinių klases ir įvertinių sudarymo metodus, įrodyti įvertinių savybes; 	<p>Paskaitos, praktinių užduočių sprendimas, grupės diskusijos, dalykinės literatūros studijavimas</p>	<p>Vidurio semestro egzaminas, baigiamasis egzaminas</p>

<ul style="list-style-type: none"> • gebės aprašyti intervalinių parametru įvertinių konstravimo metodus ir rasti intervalinius įvertinius dažniausiai naudojamų skirstinių parametrus; • gebės tikrinti parametrines statistines hipotezes ir rasti kriterijų statistikų skirstinius; • gebės aprašyti nuostolių funkcijų parinkimo principus vertinant parametrus ir tikrinant hipotezes; • mokės taikyti Bejeso metodą spręsdamas paprastus statistinius uždavinius; • bibliotekose ir internete gebės surasti reikiamą literatūrą, susijusią su matematinės statistikos sąvokomis ir taikymais, įsisavinti naujas žinias ir metodus. 		
---	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos			Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Matematinės statistikos objektas. Statistinis modelis. Pagrindiniai statistikos uždaviniai.	2	2	4	4	[1], 3 skyrius [2], II skyrius
Pakankamosios statistikos. Eksponentinės skirstinių šeimos ir jų savybės. Neimano-Fišerio faktorizacijos kriterijus. Rao-Blekvelo-Kolmogorovo teorema. Pilnosios statistikos. Fišerio informacinė matrica ir jos savybės. Rao-Kramerio nelygybė. Efektyvieji ir asimptotiškai efektyvieji įvertiniai. Asimptotinis įvertinių palyginimas.	8	8	16	7	[1], 4 skyrius, 4.1-4.4 [2], II skyrius
Didžiausiojo tikėtinumo metodas. Didžiausiojo tikėtinumo įvertinių asimptotinės savybės. Tikėtinumo santykio asimptotinės savybės.	6	4	10	6	[1], 4 skyrius, 4.5, 4.7 [2], II skyrius
Semestro vidurio egzaminas.	2		2	10	Pakartoti pirmų trijų temų medžiagą
Bolševo metodas pasiklivimo režiams konstruoti. Asimptotiniai pasiklivimo intervalai. Dispersiją stabilizuojanti transformacija.	2	6	8	8	[1], 4 skyrius, 4.6, 4.7
Statistiniai kriterijai. Neimano-Pirsono lema. Tolygiai galingiausi ir tolygiai galingiausi nepaslinktieji kriterijai daugiaparametrinėms eksponentinio tipo šeimoms.	4	4	8	6	[1], 5 skyrius [2], III skyrius
Vidurkių vertinimas ir palyginimas. Galimos nuostolių funkcijos. Dispersijų vertinimas ir dispersijų santykio. Nepaslinkti ir efektyvūs įvertiniai. Galimos nuostolių funkcijos.	2	2	4	4	[3], 2,3 skyriai
Bejeso metodai. Bejeso teorema. Normaliųjų imčių palyginimas. Bernulio ir Puasono skirstiniai. Tolydūs skirstiniai: transformacijos ir mišiniai.	4	6	10	6	[3], 4,5 skyriai
Egzaminas	2		2	10	Pakartoti 4 – 7 temų medžiagą

Iš viso	32	32	64	61	
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Semestro vidurio egzaminas (raštu)	50	Semestro viduryje	Vidurio semestro egzaminas rašomas semestro viduryje. Į jį įeina klausimai iš pirmosios kurso dalies (1-3 temos) : du teoriniai klausimai ir du uždaviniai. Vienas teorinis klausimas su įrodymu vertinamas 2 balais, kitas (sąvokos) bei kiekvienas uždavinys – 1 balu. Maksimalus balas už tarpinio egzamino metu atsakytus klausimus – 5 balai.
Galutinis egzaminas (raštu)	50	Egzaminų laikotarpio metu	Galutinis egzaminas rašomas egzaminų sesijos metu. Į jį įeina klausimai iš antrosios kurso dalies (4-7 temos) : du teoriniai klausimai ir du uždaviniai. Vienas teorinis klausimas su įrodymu vertinamas 2 balais, kitas (sąvokos) bei kiekvienas uždavinys – 1 balu. Maksimalus balas už galutinio egzamino metu atsakytus klausimus – 5 balai. Galutinis pažymys – vidurio semestro ir galutinio egzamino balų suma.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
1. V. Bagdonavičius, J. Kruopis.	2007	Matematinė statistika. I dalis		TEV, Vilnius
2. W. R. Pestman	2009	Mathematical statistics		Walter de Gruyter, Berlin
3. N. T. Longford	2013	Statistical Decision Theory		Springer, Heidelberg
Papildoma literatūra				
V. Čekanavičius, G. Murauskas	2000	Statistika ir jos taikymai, I dalis		TEV, Vilnius



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Finansinė analizė	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
lekt. dr. L. Giriūnas	Ekonomikos fakultetas Apskaitos ir audito katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Pagrindų	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	II kursas, IV semestras arba III kursas, VI semestras	Lietuvių / anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Finansiniai skaičiavimai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra) Nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	63	62

Dalyko (modulio) tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Šio kurso tikslas – supažindinti su įmonės finansinės analizės tikslais, bendraisiais principais, verslo įmonių finansų sistema, įmonių veiklos vertinimo finansiniais rodikliais; ugdyti gebėjimus analizuoti finansinės atskaitomybės dokumentų teikiamą informaciją, vertinti įmonės finansinį stabilumą.</p> <p>Ugdomos bendrosios kompetencijos: gebėjimas dirbti savarankiškai ir / ar grupėje: pasirinkti tikslus ir planuoti laiką (2.1; 2.2).</p> <p>Ugdomos dalykinės kompetencijos: gebėjimas pasirinkti tinkamą programinę įrangą finansų ir draudimo uždaviniams spręsti (5.1, 5.2); gebėjimas apdoroti duomenis ir gautą informaciją (5.3); gebėjimas įvardinti pagrindinius ekonomikos dėsningumus ir taikyti ekonomikos dalykų žinias praktikoje (6.1, 6.2, 6.3).</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai Išklausęs dalyką studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- Žinos ir gebės paaiškinti pagrindinius finansinės apskaitos principus, finansinės atskaitomybės dokumentų teikiamą informaciją; gebės paaiškinti reikiamų duomenų rinkimo ir sisteminimo principus.	Tradicinė ir / ar įtraukianti paskaita Literatūros studijos Atvejo analizė Laboratoriniai darbai	Laboratoriniai darbai (Individuali arba grupinė užduotys) Egzaminas
- Gebės apibūdinti įmonės finansų sistemą, jos sandarą, gebės paaiškinti pagrindinių finansavimo šaltinių privalumus ir trūkumus.		
- Gebės atlikti įmonės finansinių rezultatų, veiklos efektyvumo, kapitalo struktūros, likvidumo ir mokumo analizę - Gebės naudoti programinę įrangą įmonės finansinei analizei atlikti		
- Žinos ir gebės paaiškinti finansų sektoriaus įmonių veiklos finansinės analizės ypatumus - Gebės dirbti nedidelėje grupėje (poroje):		
	Laboratoriniai darbai	Laboratoriniai darbai

diskutuoti, patikrinti kolegų(-ės) darbo rezultatus		
- Bus pasirengęs (-usi) savarankiškai mokytis: gebės planuoti laiką; ieškoti informacijos, surasti, pasirinkti, susisteminti, pristatyti (raštu) reikiamą informaciją	Savarankiškas darbas Laboratoriniai darbai	Laboratoriniai darbai Egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika / Egzaminas	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Finansų analizės tikslai Įmonių siekis didinti vertę. Pagrindinės finansų analize suinteresuotos asmenų grupės (įmonės vadovai, potencialūs investuotojai, kreditoriai, savivaldybė / vyriausybė ir pan.) ir jų siektini tikslai. Naudojami duomenys, jų šaltiniai. Pagrindiniai analizės tipai ir metodai, jų privalumai bei trūkumai. Įmonių veiklos vertinimo absoliutūs ir santykiniai rodikliai, jų privalumai ir trūkumai	4		2				6	6	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
2. Įmonės finansų sistema Įmonės veikla ir finansinės transakcijos. Apskaitos poreikis, esmė, paskirtis, pagrindiniai principai. Apskaitos procesas: sąskaitų planas, dvejetainis įrašas. Turto ir kapitalo lygybė, balansas. Pinigų ir kapitalo apskaitos skirtumai. Apskaitos reglamentavimas Lietuvoje ir ES.	4				4		8	6	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
3. Finansinių rezultatų analizė Finansinių rezultatų analizės tikslai ir teikiama informacija. Nulinio pelno taško nustatymas (break even analysis). Įmonės pelno ir pelningumo rodikliai, jų interpretacija.	4				4		8	6	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
4. Veiklos efektyvumo analizė Analizės tikslai ir teikiama informacija. Pagrindiniai rodikliai ir jų interpretacija.	4				4		8	6	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
5. Kapitalo struktūros analizė Kapitalo struktūra, jos vertinimas. Kapitalo struktūros rodikliai, jų interpretacija.	4				4		8	6	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
6. Mokumo ir likvidumo analizė Mokumo ir likvidumo samprata, jų panašumai ir skirtumai. Trumpalaikio ir ilgalaikio mokumo vertinimas. Pagrindiniai buhalteriniai įmonės nemokumo ir bankroto prognozavimo modeliai (Altman ir pan.).	6				4		10	8	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui auditorijoje
7. Finansų sektoriaus įmonių analizės ypatumai Bankų, draudimo bendrovių, investicinių fondų finansinio stabilumo vertinimo ypatumai. Papildomi reikalavimai mokumui	6				4		10	8	Perskaityti ir įsisavinti nurodytą literatūrą. Pasiruošti darbui

									auditorijoje
8. Egzaminas		2				3	5	16	Pasiruošti atsiskaitymui: pakartoti teoriją ir jos taikymus
	Iš viso	32	2	2		24	3	63	62

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Savarankiškų užduočių (laboratorinių darbų) atlikimas ir apgynimas	50	Semestro metu	<p>Kiekviena užduotis vertinama balais – 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1.</p> <p>Sumuojamasis vertinimas – 75%-80% geriausiai įvertintų užduočių vertinimų vidurkis, padaugintas iš 5.</p> <p>Užduočių pavyzdžiai (įskaitant, bet neapsiribojant):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Paašškinti duotos įmonės finansinės atskaitomybės teikiamą informaciją. 2) Atlikti įmonės veiklos efektyvumo, kapitalo struktūros, mokumo analizę. 2) Paašškinti (interpretuoti) įmonės veiklos perspektyvas pagal finansinius rezultatus. <p>Vertinama – užduoties atlikimas, rezultatų interpretavimas; atsakymai į klausimus. Skiriami balai:</p> <p>1 balas: užduotis atlikta ir rezultatai interpretuoti teisingai; teisingai atsakyta į visus gynimo metu pateiktus klausimus</p> <p>0,75 balo: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo neesminių klaidų arba atsakyta į ne mažiau kaip 75 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p> <p>0,5 balo: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 75 proc., bet daugiau kaip 50 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p> <p>0,25 balo: atliekant užduotį ir / arba interpretuojant rezultatus buvo esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 50 proc., bet daugiau kaip 25 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p> <p>0 balų: užduotis neatlikta arba atliekant užduotį ar interpretuojant rezultatus buvo grubių esminių klaidų; teisingai atsakyta į mažiau kaip 25 proc. gynimo metu pateiktų klausimų</p>
Egzaminas	50	Birželio mėn.	<p>Apimtis – visas kursas, trukmė – 2-3 akademinės valandos.</p> <p>Egzamino užduotys gali būti: a) tiesa / netiesa tipo užduotys, pavyzdžiui, atsakyti, ar teisingas teiginys ir atsakymą pagrįsti; b) atvirojo / uždarojo testo tipo užduotys; c) atvejo analizė ir pan..</p> <p>Kiekviena užduotis vertinama tam tikru maksimaliu taškų skaičiumi priklausomai nuo užduoties sunkumo ir / ar laiko, kurio reikia užduočiai atlikti.</p> <p>Vertinama – užduoties atlikimo teisingumas, tikslumas, išsamumas.</p> <p>Maksimalus egzamino įvertinimas – 10.</p> <p>Sumuojamasis vertinimas – egzamino vertinimas, padaugintas iš 0,5.</p>
Galutinis - Savarankiškų užduočių atlikimo ir Egzamino įvertinimų suma	100	-	<p>10: – ne mažiau nei 90 balų</p> <p>9: – ne mažiau nei 80, bet mažiau nei 90 balų</p> <p>8: – ne mažiau nei 70, bet mažiau nei 80 balų</p> <p>7: – ne mažiau nei 60, bet mažiau nei 70 balų</p>

			6: – ne mažiau nei 50, bet mažiau nei 60 balų 5: – ne mažiau nei 40, bet mažiau nei 50 balų 1-4: – mažiau nei 40 balų
--	--	--	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Paskaitų konspektas ruošiamas.				
Brammertz W. et.al.	2009	Unified Financial Analysis: the missing link of finance		Chichester: Willey
Rees, B.	2008	Financial Analysis		Harlow [etc.]: Prentice Hall: Financial Times
Mayes T.R.	2010	Financial analysis with Microsoft Excel		Mason: South-Western Cengage Learning
Papildoma literatūra				
Gibson C.H.	2008	Financial reporting and analysis: using financial accounting information		Mason: South-Western Cengage Learning
Helfert E. A.	2001	Financial Analysis: Tools and Techniques. A Guide for Managers		Boston [Mass.] [etc.]: McGraw-Hill



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Lošimų teorija	

Dėstytojas	Padalinys
lekt. dr. Dmitrij Celov	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirinktinis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Ketvirtas arba šeštas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mikroekonomika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	48	77

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: supažindinti su pagrindinėmis lošimų teorijos sąvokomis ir metodais, išmokyti taikyti lošimų teorijos metodus ekonominiams uždaviniams spręsti.</p> <p>Programos ugdomos kompetencijos: 2.1, 4.1, 4.2, 5.3, 6.3.</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos lošimo teorijos sąvokas, lošimų formas, tipus, prielaidas mokės pateikti pilnos ir dalinės informacijos lošimą strateginėje ir išplėstinėje formoje gebės tinkamai parinkti lošimo formą, pusiausvyros atvejį, sprendimo būdą 	Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas	Kompiuteriniai eksperimentai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu
<ul style="list-style-type: none"> gebės logiškai ir matematiškai formalizuoti lošimo teorijos uždavinius gebės nustatyti Nash pusiausvyros įvairias atmainas nekoaliciuose lošimuose gebės spręsti uždavinius esant neapibrėžtumui, daliai informacijai gebės pagrįsti savo atsakymus ir pristatyti sprendimus specialistams, 	Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualusis uždavinių sprendimas, informacijos paieška, atvejo tyrimas)	Individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, atvejo tyrimas, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Lošimų teorijos pagrindai: lošimų pavyzdžiai, taisyklės, lošimo pateikimas strateginėje, išplėstinėje, koalicinėje formose, mišrios ir elgsenos strategijos, jų ekvivalentumas	4		2	6	8	[MWG] Ch.7, [VR] Ch. 1 ND.: [VR] 1.1 – 1.8, 1.11, [MWG] 7.C.1, 7.E.1
2. Strateginiai pilnos informacijos lošimai: griežtai ir silpnai dominuojanti pusiausvyra, Nash pusiausvyra grynosiomis ir mišriosiomis strategijomis, matriciniai nulinės sumos lošimai, koreliuota pusiausvyra, racionaliai pagrindžiama pusiausvyra	6		2	8	8	[G] Ch. 1, [MWG] Ch. 8 ND.: [G] 1.2-1.13
3. Dinaminiai pilnos informacijos lošimai: „nepagrįsti grasinimai“, išplėstinės lošimo formos patobulinimai: tikriniai pološimiai, pološimiais patikslinta pusiausvyra, silpnoji tobula Bayes pusiausvyra; kartojamieji lošimai ir jų pusiausvyra	6		2	8	8	[G] Ch. 2, [MWG] Ch. 9 ND.: [G] 2.1-2.3, 2.6-2.8, 2.10, 2.11, 2.15, 2.20-2.22
Tarpinis atsiskaitymas		2		2	12	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
4. Strateginiai dalinės informacijos lošimai: Bayes lošimai, Bayes-Nash pusiausvyra, tiesioginiai mechanizmai, su paskatomis suderinamas elgesys ir atsiskleidimo principas	6		2	8	10	[G] Ch. 3, [MWG] Ch. 8.E ND.: [G] 3.2-3.8
5. Dinaminiai dalinės informacijos lošimai: signalizavimo lošimai, „nekainuojančios šnekos“, reputacija, tikėjimas pažadais	6		2	8	10	[G] Ch.4 ND.: [G] 4.1-4.11
6. Koalicinės formos lošimai: derybų procesas, koalicijos funkcijos pavidalas, lošimo šerdis, Šeplio vertė ir Banzafo indeksas	4		2	6	8	[V] 4 Sk. ND.: [V] 4.1-4.5
Galutinis egzaminas		2		2	13	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
Iš viso	32	4	12	48	77	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Galutinis vertinimas visų žemiau apibudintų dalių svertinis vidurkis. Papildomi balai dalijami už dalyvavimą diskusijose, eksperimentuose, seminaruose, diskusijų organizavimą, pristatymus, originalų uždavinių sprendimą.			
Uždavinių sprendimas	20	Semestro metu	Pratybų metų pristatomi namuose išspręsti uždaviniai. Uždaviniai pagal sudėtingumą skirstomi į 0,5 ir 1 balo vertės. Už sprendimus prie lentos reikia surinkti mažiausiai 3 balus (atitinka 15 % svorį). Pataisymai ir pagalba iš vietos užskaitomi kaip darbas prie lentos ir vertinami proporcingai išspręstai uždavinio daliai.
Tarpinis atsiskaitymas	40	Semestro metu	Tarpinis atsiskaitymas tai yra testas sudarytas pagal tris pirmąsias dalyko temas. Testo užduotys analogiškos užduotims nagrinėtoms pratybų metu. Atsakant į testo klausimus reikia pasirinkti teisingą atsakymą ir savo pasirinkimą pagrįsti. Už tarpinį atsiskaitymą galima surinkti daugiausiai 4 balus.
Egzaminas	40	Egzaminų	Egzamino užduotis tai yra testas sudarytas pagal 4-6 dalyko temas.

		laikotarpio metu	Atsakant į testo klausimus reikia pasirinkti teisingus atsakymus ir savo pasirinkimus/nepasirinkimus pagrįsti. Užduotys yra analogiškos nagrinėtoms per pratybas. Egzamino metu galima surinkti daugiausiai 4 balus.
Galutinis pažymys gaunamas sudėjus balus už uždavinių sprendimą, už tarpinį atsiskaitymą ir už egzaminą.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[G] Gibbons R.	1992	Game Theory for Applied Economists		Princeton University Press, New Jersey
[MWG] Mas-Colell A. et al.	2004	Microeconomic Theory		Oxford University Press, New York
[V] Vilkas E.	2003	Sprendimų priėmimo teorija, paskaitų konspektas		http://uosis.mif.vu.lt/~celov
Papildoma literatūra				
[VR] Vega-Redondo F.	1992	Economics and the Theory of Games		Cambridge University Press, New York
[B] Binmore, K.	2007	Playing for Real		Oxford University Press, New York



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Vizualusis programavimas	

Dėstytojai	Padalinys
prof. S. Minkevičius, doc. S. Dapkūnas	Programų sistemų katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis A

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	4 arba 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Informatika.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	52	73

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: supažindinti su pagrindiniais vizualaus ir objektinio programavimo principais, gilinti studentų gebėjimus taikyti įvairią programinę įrangą matematikos draudimo ir finansų uždaviniams spręsti.</p> <p>Bendrosios kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebėjimas tiksliai ir laiku atlikti nurodytas užduotis (2.1), • gebėjimas numatyti profesinio tobulėjimo perspektyvas (2.2), • gebėjimas pasirinkti tinkamus informacijos šaltinius (2.3). <p>Dalykinės kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebėjimas pasirinkti tinkamą programinę įrangą įvairių finansų ir draudimo matematikos uždaviniams spręsti (4.2, 5.2), • gebėjimas naudotis pasaulinio žiniatinklio ištekliais (2.3) • gebėjimas programuoti keliomis programavimo kalbomis (5.1, 5.2). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės taikyti vizualaus ir objektinio programavimo žinias.	Tradicinė paskaita, diskusija, laboratoriniai darbai.	Atsiskaitymas už laboratorines užduotis, egzaminas
Gebės analizuoti užduotis, pasiūlyti ir realizuoti užduotį sprendžiančius algoritmus.		
Gebės kurti ir derinti taikomąsias programas.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Lab. darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Jūsų pirmoji Visual Basic programa	2		4	6	6	Pirmoji praktinė užduotis, paprasčiausia VB programa.
2. Visual Basic kintamieji ir operatoriai.	2		4	6	6	
3. Darbas su pagrindiniais matematiniais Visual Basic operatoriais.	2		4	6	6	Antroji praktinės užduotis, susijusi su matematinėmis VB operatorių panaudojimu.
4. Struktūrų su sąlygomis panaudojimas.	2		4	6	6	
5. Visual Basic klaidų paieška ir taisymas.	2		4	6	6	Trečioji praktinė užduotis, susijusi su ciklų panaudojimu.
6. Ciklų naudojimas.	2		4	6	6	
7. Standartinių Visual Basic modulių naudojimas.	2		4	6	6	Ketvirtoji praktinė užduotis, standartinių VB modulių ir procedūrų naudojimas.
8. Bendros paskirties Visual Basic procedūrų naudojimas.	2		4	6	6	
9. Konsultacijos		2		2	2	
10. Egzaminas	2			2	23	Praktinių užduočių peržiūra, teorinės medžiagos kartojimas.
Iš viso	18	2	32	52	73	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Praktinės užduotys	40	Semestro metu.	Semestro eigoje studentai atlieka keturias užduotis. Kiekvienai užduočiai skiriamas atsiskaitymo terminas. Už kiekvieną laiku atsiskaitytą užduotį duodamas 1 balas. Už kiekvieną pavėluotą savaitę nuo atsiskaitymo termino balas mažinamas 0,1 balo.
Egzaminas	60	Egzaminų laikotarpio metu.	Egzaminą raštu sudaro 6 atviro tipo klausimai. Kiekvienas atsakymas į klausimą vertinamas daugiausiai vienu balu.

Galutinis balas skaičiuojamas sudedant balus gautus už praktines užduotis su balais gautais egzamino metu.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
A. Osteika	2012	Įvadas į programavimą VB .net aplinkoje.		Kaunas: Technologija
A. Osteika	2003	Programavimo Visual Basic pagrindai		Kaunas: Technologija
Papildoma literatūra				
S. Minkevičius	2007	Visual Basic pradžiamokslis		Paskaitų konspektas išdalijamas studentams semestro pradžioje



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Mokslinis seminaras I	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. dr. Donata Pupilinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Pirmoji		Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinė	Ketvirtas arba šeštasis semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija, Statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	32	93

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas – išugdyti gebėjimą:</p> <ol style="list-style-type: none"> ieškoti mokslinės literatūros aktualiais klausimais, skaityti ir analizuoti mokslinius straipsnius, naujausius rezultatus pritaikyti konkrečių uždavinių sprendimui, gautus naujus teorinius ar praktinius rezultatus pristatyti auditorijai. <p>Mokslinio seminaro metu studentai pasirenka nagrinėti tam tikrą uždavinį, susijusį su draudimo ar finansų matematika. Nuo pasirinkto uždavinio priklauso dalyko ugdomos kompetencijos. Pasirenkamas uždavinys gali būti teorinis arba praktinis. Daugeliu atvejų pasirinktas uždavinys turi tiek teorinę tiek ir praktinę puses. Daugelio uždavinių sprendimui ar vizualizacijai reikia naudoti programinę įrangą.</p> <p>Dalyko ugdomos kompetencijos priklauso nuo nagrinėjimui pasirinkto uždavinio tipo.</p> <p>Teoriniam uždaviniui: 1.1, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2.</p> <p>Praktiniam uždaviniui: 1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.3, 6.1, 6.2.</p>		
Dalyko studijų siekiniai .	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas tenkins bent du iš žemiau išvardintų reikalavimų:</p> <ul style="list-style-type: none"> gebės naudotis mokslinėmis duomenų bazėmis, gebės rasti reikalingus mokslinius straipsnius; 	Atvejo analizė, diskusija, minčių lietus, prezentacija.	Dalyvavimas diskusijoje, prezentacija.

<ul style="list-style-type: none"> • gebės skaityti mokslinę literatūrą (aktuarinės matematikos, finansinių laiko eilučių ir ekonometrijos tematika); • gebės apibendrinti informaciją iš skirtingų literatūros šaltinių bei pateikti savo išvadas. • gebės dirbti grupėje ir individualiai 		
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos		Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Seminarai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Temų aptarimas, aktualių klausimų išskėlimas, uždavinių išsidalinimas ir tikslų suformulavimas	2	2		
Aktuarinė matematika	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Finansinės laiko eilutės	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Ekonometrinis modeliavimas	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Apibendrinimas	3	3		
Iš viso	32	32	93	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Studentų darbas seminaro metu vertinamas 10 balų sistemoje.			
Darbas auditorijoje seminarų metu	100	Semestro metu	Seminarų metu bus vertinama: <ul style="list-style-type: none"> • mokslinių problemų ir klausimų formulavimas, aktualių uždavinių išskėlimas (20 %); • dalyvavimas diskusijose, kritinių pastabų teikimas (30 %); • apžvelgtos literatūros (aktualių klausimų) pristatymas, išvalgų pateikimas, išvadų formulavimas (50 %). Seminarų lankymas ir aktyvus dalyvavimas yra privalomas.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Knygos ir moksliniai straipsniai iš duomenų bazių. Literatūra priklauso nuo nagrinėjimui pasirinkto uždavinio.				



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Fizika	FIZM2112

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Kęstutis Arlauskas	Fizikos fakultetas, Kieto kūno elektronikos katedra

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Pirmoji		Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	4 arba 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I, II, III.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	64	61

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas - ugdyti supratimą apie pagrindinius gamtos dėsnius, jų matematinio aprašymo principus. Taip pat siekiama formuoti loginio mąstymo įgūdžius.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: 2.1, 2.3, 4.1, 4.2.</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p>Gebės bendrauti valstybine kalba dalykinėse situacijose.</p> <p>Gebės apibūdinti ir analizuoti gamtos reiškinius.</p> <p>Gebės išsiaiškinti ir apibūdinti šiuolaikinių techninių įrenginių veikimo principus ir technologinius procesus.</p>	<p>Paskaita</p> <p>Praktiniai užsiėmimai</p> <p>Savarankiškas darbas su literatūra</p>	<p>Apklausa raštu ir žodžiu</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Erdvės ir laiko sąvokos. Fizinės atskaitos sistemos. Reliatyvumo principas. Kūnų judėjimo klasikinis ir reliatyvistinis aprašymas. Eksperimentinis pagrindimas.	4			4		8	4	
2. Kūnų slenkamojo ir sukamojo judėjimo dėsniai. Darbo ir energijos sąvokos ir jų sąryšiai. Gravitacijos dėsniai ir dangaus kūnų judėjimas.	4			4		8	4	
3. Kūnų judėjimo nespūdžioje dujose ir skysčiuose dėsniai.	2			2		4	4	

4. Pagrindinės termodinamikos sąvokos, dėsniai. Šiluminės mašinos.	4			4		8	4	
5. Elektrostatikos, elektrodinamikos ir magnetizmo sąvokos, dėsniai, pagrindiniai sąryšiai. Maksvelo lygtys ir elektromagnetinė banga. Elektrinių įrenginių veikimo principai.	6			4		12	6	
6. Klasikinės optikos dėsniai ir pagrindinės kvantinės optikos sąvokos. Optiniai prietaisai. Įvadas į kvantinę mechaniką.	6			4		12	6	
7. Atomų branduolių fizikos dėsniai. Branduolinė energetika.	6			4		12	6	
Egzaminas	2	2				4	17	Pakartoti teorinę dalyko dalį
Kontroliniai			2			2	10	Išnagrinėti spręstus uždavinius.
Iš viso	34	2	2	28		64	61	

Vertinimo forma	Svori s proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontrolinis darbas	50	Semestro metu	Kiekvienų pratybų metu sprendžiami uždaviniai. Semestro pabaigoje rašomas kontrolinis darbas, kurio metu kiekvienas studentas išsprendžia po 5 uždavinius. Kiekvieno uždavinio sprendimas vertinamas iki 2 taškų.
Egzaminas	50	Egzaminų laikotarpio metu	Egzamino bilietą sudaro 2 teoriniai klausimai. Atsakius į vieną klausimą galima gauti 5 taškus. Atsakius į abu klausimus galima gauti 10 taškų.
Galutinis balas gaunamas suvidurkinus kontrolinio darbo ir egzamino metu gautus įvertinimus.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Douglas C. Giancoli	2000	Physics for Scientists & Engineers		Prentice-Hall International (UK) Limited, London, 1200 p.
Papildoma literatūra				
Halliday D. and Resnik R.	1994	Physics	1, 2 t.	John Willey Inc., NY, 1200 p.
Artkan G.B., Greiffing D.F., Kelly D.C., Priest J.	1989	University Physics		Academic Press, NY, 467 p.
B.Kukšas, S.Vičas	1988	Fizika	1 – 4 t.	Vilnius, Mokslas

Pasirenkamieji dalykai (B blokas)

Eilių teorija



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Eilių teorija	

Dėstytojas	Padalinys
doc. Rimantas Eidukevičius	Matematikos ir informatikos fakultetas Matematinės statistikos katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis (B blokas)

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Septintas (7) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija ir matematinė statistika, Atsitiktiniai procesai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): -

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	53	72

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: supažindinti su statistiniais masinio aptarnavimo modeliais, jų charakteristikomis ir savybėmis.</p> <p>Ugdomos studijų programos kompetencijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gebėjimas dirbti savarankiškai ir grupėse (2.1); - gebėjimas taikyti matematinės žinias ir įgūdžius nagrinėjant eilių modelius (4.1); - gebėjimas modeliuoti reiškinius matematinėmis ir statistinėmis priemonėmis (4.2, 5.1); - gebėjimas nustatyti duomenų analizei tinkamą statistinį metodą, sprendžiant įvairias praktines problemas (2.3, 5.3). 		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> • Gebės pritaikyti tikimybių ir procesų teorijų žinias eilių modeliams sudaryti; • Mokės apskaičiuoti nesudėtingų eilių modelių charakteristikas: laukimo ir 	Paskaitos, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, grupės diskusijos, dalykinės literatūros studijavimas	Du tarpiniai egzaminai raštu, baigiamasis egzaminas raštu

aptarnavimo trukmes, aptarnavimo sistemos užimtumą ir pan.;		
<ul style="list-style-type: none"> Gebės praktiniams uždaviniams parinkti tinkamus modelius, įvertinti jų savybes 		

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Pagrindiniai skirstiniai, procesų teorija	4		2	6	4	Studijuoti [1, 1-2 sk.], [2, 1-2 sk.] ir išspręsti skyrių uždavinius
2. Pagrindinės eilių teorijos sąvokos	2		1	3	4	Studijuoti [1, 3 sk.], [2, 3 sk.] ir išspręsti skyrių uždavinius
3. M/M/1, M/M/c ir M/M/∞ eilės	7		4	11	15	Studijuoti [1, 4-5 sk.], [2, 6-7 sk.] ir išspręsti skyrių uždavinius
4. M/E _r /1 eilė	2		1	3	4	Studijuoti [1, 6 sk.] ir išspręsti skyriaus uždavinius
5. M/G/1 eilė	5		3	8	9	Studijuoti [1, 7,10 sk.], [2, 16-17 sk.] ir išspręsti skyrių uždavinius
6. G/M/1 eilė	2		1	3	4	Studijuoti [1, 8 sk.] ir išspręsti skyriaus uždavinius
7. Eilės su prioritetais	3		2	5	9	Studijuoti [1, 9 sk.] ir išspręsti skyriaus uždavinius
8. Nejautrios sistemos	3		2	5	9	Studijuoti [1, 11 sk.] ir išspręsti skyriaus uždavinius
Tarpiniai egzaminai	4			4	6	Pakartoti teorinę medžiagą ir uždavinių sprendimus
Galutinis egzaminas		3		5	8	Pakartoti išnagrinėtas temas, spręstus uždavinius
Iš viso	32	3	16	53	72	

Vertinimo forma	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pirmas tarpinis egzaminas raštu	20	Spalio mėn.	Egzaminą sudaro 4-6 vienodos vertės praktinės užduotys iš 1, 2 temų. Bendra jų vertė – 2 taškai.
Antras tarpinis egzaminas raštu	20	Lapkričio mėn.	Egzaminą sudaro 4-6 vienodos vertės praktinės užduotys iš 3 temos. Bendra jų vertė – 2 taškai.
Galutinis egzaminas (raštu)	60	Egzaminų laikotarpio metu	Egzaminą sudaro 4-6 vienodos vertės teorinės (iš visų temų) ir praktinės (iš 4-8 temų) užduotys. Bendra jų vertė – 6 taškai. Galutinis pažymys yra per tris egzaminus surinktų taškų suma,

			suapvalinta iki sveikojo skaičiaus.
--	--	--	-------------------------------------

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. I. Adan, J. Resing	2002	Queueing Theory		www.win.tue.nl/~iadan/queueing.pdf
2. M. Zukerman	2012	Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models		www.ee.cityu.edu.hk/~zukerman/classnotes.pdf
Papildoma literatūra				
P. Nain	1998	Basic elements of queueing theory		https://www.kth.se/polopoly_fs/1.114122!/Menu/general/column-content/attachment/nain-qt-basics.pdf
J. Sztrik	2012	Basic Queueing Theory		irh.inf.unideb.hu/~jsztrik/education/16/SOR_Main_Angol.pdf



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Mokslinis seminaras II	

Dėstytojas	Padalinys
Lekt. dr. Donata Pupilinskaitė	Matematinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Pirmoji		Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė, Algebra, Tikimybių teorija, Statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	32	93

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyką gali pasirinkti studentai dalyvavę dalyko <i>Mokslinis seminaras I</i> veikloje. Tokiu atveju studentai gali tęsti turimo uždavinio nagrinėjimą arba imtis naujo uždavinio. Dalyką naujai pasirinkę studentai nagrinėjimą uždavinį pasirenka suderintai su seminaro vadovu. Dalyko tikslas, ugdomos kompetencijos ir nagrinėjamų temų ratas išlieka toks pats kaip ir dalyko <i>Mokslinis seminaras I</i>.</p> <p>Dalyko tikslas – išugdyti gebėjimus:</p> <ol style="list-style-type: none"> ieškoti mokslinės literatūros aktualiais klausimais, skaityti ir analizuoti mokslinius straipsnius, naujausius rezultatus pritaikyti konkrečių uždavinių sprendimui, gautus naujus teorinius ar praktinius rezultatus pristatyti auditorijai. <p>Mokslinio seminaro metu studentai nagrinėja tam tikrą uždavinį, susijusį su draudimo ar finansų matematika. Nuo pasirinkto uždavinio iš dalies priklauso dalyko ugdomos kompetencijos. Nagrinėjamas uždavinys gali būti teorinis arba praktinis. Daugeliu atvejų pasirinktas uždavinys turi tiek teorinę tiek ir praktinę puses. Daugelio uždavinių sprendimui ar vizualizacijai reikia naudoti programinę įrangą.</p> <p>Ugdomos kompetencijos priklauso nuo nagrinėjimui pasirinkto uždavinio tipo.</p> <p>Teoriniam uždaviniui: 1.1, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2.</p> <p>Praktiniam uždaviniui: 1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.3, 6.1, 6.2.</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas tenkins bent du iš žemiau išvardintų reikalavimų:	Studijų metodai	Vertinimo metodai

<ul style="list-style-type: none"> • gebės naudotis mokslinėmis duomenų bazėmis, gebės rasti reikalingus mokslinius straipsnius; • gebės skaityti mokslinę literatūrą (aktuarinės matematikos, finansinių laiko eilučių ir ekonometrijos tematika); • gebės apibendrinti informaciją iš skirtingų literatūros šaltinių bei pateikti savo išvadas. • gebės dirbti grupėje ir individualiai 	Atvejo analizė, diskusija, minčių lietus, prezentacija.	Dalyvavimas diskusijoje, prezentacija.
---	---	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos		Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Seminarai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Temų aptarimas, aktualių klausimų iškėlimas, uždavinių išsidalinimas ir tikslų suformulavimas	2	2		
Aktuarinė matematika	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Finansinės laiko eilutės	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Ekonometrinis modeliavimas	9	9	31	Literatūros apžvalga, apibendrinimas ir pagrindinių rezultatų pristatymas
Apibendrinimas	3	3		
Iš viso	32	32	93	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Studento veikla semestro metu vertinama 10 balų sistemoje.			
Darbas auditorijoje seminarų metu	100	Semestro metu	Seminarų metu bus vertinama: <ul style="list-style-type: none"> • mokslinių problemų ir klausimų formulavimas, aktualių uždavinių iškėlimas (20 %); • dalyvavimas diskusijose, kritinių pastabų teikimas (30 %); • apžvelgtos literatūros (aktualių klausimų) pristatymas, įžvalgų pateikimas, išvadų formulavimas (50 %). Seminarų lankymas ir aktyvus dalyvavimas yra privalomas.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Knygos ir moksliniai straipsniai iš duomenų bazių. Literatūra priklauso nuo nagrinėjimui pasirinkto uždavinio.				



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Ekonominių duomenų šaltiniai ir jų apdorojimas	

Dėstytojas	Padalinys
Koordinuojantis: lekt. dr. V. Zemlys	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis B

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalbos
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Ekonometrija, Informatika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	48	77

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Šis dalykas yra skirtas supažindinti su populiariausiais ekonominių duomenų šaltiniais (viešai skelbiamos duomenų bazės) bei būdais išsitraukti iš jų duomenis. Taip pat supažindinama su duomenų saugojimo formatais, jų ypatumais, konvertavimu tarp tų formatų ir duomenų valymu.</p> <p>Ugdomos kompetencijos: gebėjimas rinkti duomenis iš skirtingų šaltinių, apdoroti ir analizuoti gaunamą informaciją (2.3, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3); gebėjimas naudotis teorinėmis ekonomikos žiniomis (6.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos populiariausius ekonominių duomenų šaltinius 	<p><i>Paskaitos: tradicinės</i>, skirtos supažindinti su kurso medžiaga, praktinėmis demonstracijomis, kaip vyksta duomenų parsisiuntimas ir apdorojimas</p>	<p>Praktinės užduotys semestro metu.</p>

<ul style="list-style-type: none"> gebės išsitraukti duomenis iš įvairių šaltinių 	<p><i>Konsultacijų</i> metu sprendžiamos iškilusios problemos, duodami patarimai kaip efektyviau atlikti konkrečią užduotį, peržiūrimas studentų programinis kodas ir duodami patarimai kaip jį pagerinti.</p> <p><i>Savarankiškas</i> darbas yra skirtas praktinių užduočių vykdymui</p>	
<ul style="list-style-type: none"> žinos, kokie yra duomenų saugojimo formatai, ir gebės konvertuoti duomenis iš vieno formato į kitą. 		

Temos	Kontaktinio darbo valandos			Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Oficialios duomenų bazės (Šalių statistikos departamentai, Eurostat, IMF, World bank duomenų bazės)	6	3	9	15	Susipažinti su oficialiomis duomenų bazėmis. Išmokti iš jų parsisiųsti duomenis.
Duomenų rinkimas iš interneto puslapių	6	3	9	15	Sužinoti formatų specifiką, kaip juos skaityti ir kaip juos rašyti. Kuo formatai skiriasi, formatų privalumai ir trūkumai, bei dažniausios pritaikymo sritys.
Duomenų formatai ir jų ypatybės. SQL, NoSQL, XML, JSON, CSV	6	3	9	15	Išsiaiškinti dažniausiai pasitaikančias klaidas duomenyse: praleisti duomenys, netinkama koduotė, sumaišyti dešimtainės trupmenos žymėjimai, nereikalingi tarpai, nereikalingi simboliai. Išmokti tokias klaidas taisyti. Pritaikyti žinias apie duomenų formatus konvertavimui tarp jų.
Duomenų valymas konvertavimas tarp skirtingų formatų.	6	3	9	15	Išsiaiškinti internetinio puslapio struktūrą. Išsiaiškinti kas yra GET ir POST užklausos. Išmokti parsisiųsti tekstą ir jį transformuoti į duomenis.
Tarpiniai atsiskaitymai	8	4	12	17	
Iš viso	32	16	48	77	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<p>Semestro metu reikės atlikti 8 praktines užduotis.</p> <p>Paskutinė užduotis apjungs prieš tai buvusias septynias ir bus laikoma kaip baigiamasis darbas.</p> <p>Kiekvienos užduoties svoris galutiniame pažymyje yra vienodas.</p>	100	Paskaitų metu	<p>10 balų – studentas atliko ne mažiau nei 90 % užduoties</p> <p>9 balai – studentas atliko ne mažiau nei 80 % užduoties</p> <p>8 balai – studentas atliko ne mažiau nei 70 % užduoties</p> <p>7 balai – studentas atliko ne mažiau nei 60 % užduoties</p> <p>6 balai – studentas atliko ne mažiau nei 50 % užduoties</p> <p>5 balai – studentas atliko ne mažiau nei 40 % užduoties</p>

			užduoties 1-4 balai – studentas atliko mažiau nei 40 % užduoties
--	--	--	---

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Vadovėlis:				
Oliver Kirchkamp	2013	Workflow of statistical data analysis		http://www.kirchkamp.de/oe-konometrie/pdf/wf-screen2.pdf
	2005	Python cookbook / edited by Alex Martelli...[et al.].		Sebastopol : O'Reilly,
		Data Journalism Handbook		http://datajournalismhandbook.org/1.0/en/index.html



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Matematinė ekonomika	

Dėstytojas	Padalinys
Koordinuojantis: asist. Raimondas Malukas	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Pasirenkamasis B

Igyvendinimo forma	Vykdyimo laikotarpis	Vykdyimo kalba
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinė analizė I, II, III, Mikroekonomika, Makroekonomika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	90	35

Trumpa dalyko anotacija
Šis dalykas yra įvadinis į matematinę ekonomiką. Kurso metu dėstoma statinės bendrosios pusiausvyros samprata ekonomikoje. Tam analizuojamas Arrow–Debreu matematinis modelis.

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: įsisavinti statinės bendrosios pusiausvyros sampratą ekonomikoje naudojant Arrow–Debreu modelį; ugdyti mikroekonominės analizės sąvokų matematinio formulavimo suvokimą; ugdyti gebėjimus dirbti ir mokytis savarankiškai.</p> <p>Dalyko ugdomos kompetencijos: gebėti matematiškai argumentuoti vienokį ar kitokį ekonominio subjekto pasirinkimą (2.1, 2.3, 4.1, 4.2); gebėti taikyti dalykinės srities žinias (6.1, 6.2); gebėti rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (5.1, 5.3).</p>		
<p>Dalyko studijų siekiniai.</p> <p>Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas:</p>	<p>Studijų metodai</p>	<p>Vertinimo metodai</p>

žinos ir gebės pailiuoruoti pagrindines Arrow–Debreu modelio sąvokas bei savybes	<p><i>Paskaitos: tradicinės, skirtos statinės bendrosios pusiausvyros teorijai</i></p> <p><i>Pratybų metu sprendžiami statinės bendrosios pusiausvyros teorijai uždaviniai, padedantys užtvirtinti išdėstytos teorijos supratimą ir žinias; analizuojami probleminiai klausimai, taikoma atvejo analizė.</i></p> <p><i>Konsultacijų metu studentai aptaria savarankiškai spęstus uždavinius ir kitas mokymosi problemas arba individualiai arba mažomis grupėmis tiesiogiai su dėstytoju .</i></p> <p><i>Savarankiškas darbas skirtas papildomiems (pratybų metu nespręstiems) uždaviniams spręsti ir užtvirtinti statinės bendrosios pusiausvyros teorijos žinias</i></p>	Savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas bei pristatymas, kontroliniai darbai, egzaminas raštu.
gebės analizuoti preferencijas, vartotojo ir gamybos problemas naudodamas mikroekonominės analizės priemones, paaiškinti pasiūlos ir paklausos santykio matematinę formulavimą.		
galės naudotis statinės bendrosios pusiausvyros literatūra, gilinti savo teorines žinias bei ekonomikos modeliavimo įgūdžius	<p><i>Savarankiškas darbas skirtas papildomos literatūros nagrinėjimui</i></p> <p><i>Pratybų metu aptariama savarankiškai nagrinėta literatūra</i></p>	egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir uždutys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Uždutys
Individualus alternatyvų pasirinkimas	4		4	8	2	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 1.4 skyrius), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Racionali preferencija	8	1	6	15	6	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 3.1 skyrius), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Naudingumo funkcija ir atskleistoji preferencija	6	1	6	13	2	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 3.2-3.4 skyriai), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Vartotojo problema, mainų rinka, pusiausvyros egzistavimas grynųjų mainų rinkoje	8	1	6	15	4	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 5.1 ir 5.4 skyriai), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Konkurencinė rinka, gamyba ir pelno maksimizavimas	6	1	4	11	4	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 6.1 skyrius), savarankiškai studijuoti

						papildomą literatūrą
Bendrosios pusiausvyros modelis, Arrow–Debreu teorema	8	1	4	13	4	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 6.2 ir 6.3 skyriai), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Pareto efektyvumas ir pusiausvyra	4	1	2	7	2	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio 6.4 skyrius), savarankiškai studijuoti papildomą literatūrą
Kontroliniai darbai	2	2		4	4	Pasirengti kontroliniams darbams
Galutinis egzaminas	2	2		4	7	Pakartoti teoriją bei pasiruošti egzaminui
Iš viso	48	10	32	90	35	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Už kontrolinius galima surinkti – x ir y taškų, už kolokviumą – u taškų ir už egzaminą v taškų. Jei $\min\{(x+y)/2, u, v\} \geq 5$, tai galutinis įvertinimas yra minimalus sveikas skaičius didesnis arba lygus $(x+y+u+v)/4$. Priešingu atveju, jei $\min\{x, y, u, v\} < 5$, tai įvertinimas yra neigiamas.			
<p><i>2 kontroliniai darbai</i></p> <p>Atsiskaitoma už pratybų metu spręstus uždavinius. 1 val. trukmės uždaros-knygos kontrolinis darbas raštu. Pirmą kontrolinį darbą sudarys 1-3 temų (žr. lentelę aukščiau), antrą – 4-7 temų uždaviniai. Uždaviniai vertinami taškais.</p>	50%	Pratybų metu	Taškai skiriami už teisingą uždavinio sprendimą. Skirtų taškų skaičius yra proporcingas išspręstai uždavinio daliai. Atsakymai be pagrindimo vertinami 0 taškų.
<p><i>Koliokviumas</i></p> <p>Atsiskaitoma už pirmą pusę per teorijos paskaitas išdėstytos medžiagos. 1 val. trukmės uždaros-knygos koliokviumas raštu, kurį sudarys 1-3 temų (žr. lentelę aukščiau) teoriniai klausimai. Užduotys vertinamos taškais.</p>	25%	Pratybų metu	Taškai skiriami už matematiškai korektišką teiginio įrodymą. Skirtų taškų skaičius yra proporcingas įrodytai teiginio daliai.
<p><i>Egzaminas raštu</i></p> <p>Atsiskaitoma už antrą pusę per teorijos paskaitas išdėstytos medžiagos. 1 val. trukmės uždaros-knygos egzaminas raštu, kurį sudarys 4-7 temų (žr. lentelę aukščiau) teoriniai klausimai. Užduotys vertinamos taškais.</p>	25%	Sesijos metu	Taškai skiriami už matematiškai korektišką teiginio įrodymą. Skirtų taškų skaičius yra proporcingas įrodytai teiginio daliai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Vadovėlis:				
R. Norvaiša	2007	Statinės bendrosios		Mokslo aidai

		pusiausvyros matematiniai pagrindai		
Papildoma literatūra				
A. Mas-Collel, M. D. Whinston and J. R. Green.	1995	Microeconomic theory		Oxford
A. W. Hildebrandt and A. P. Kirman	1976	Introduction to equilibrium analysis		North-Holland
P. C. Nicola	2000	Mainstream mathematical economics in the 20th century		Springer



DALYKO APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Viešojo sektoriaus ekonomika	

Dėstytojas	Padalinys
Doc. V. Kvedaras	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirma	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinis	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mikroekonomika, Makroekonomika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	52	73

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Dalyko tikslas: supažindinti su viešojo sektoriaus ekonomikos funkcionavimo principais, išugdyti gebėjimą vertinti viešąjį sektorių reguliuojančios politikos efektyvumą.</p> <p>Ugdomos studijų programos kompetencijos: gebėti taikyti dalykinės srities žinias (2.3, 6.2, 6.3), gebėti rinkti ir analizuoti dalykinės srities duomenis (2.3, 4.2, 5.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai . Sėkmingai baigęs studijas studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> žinos laisvos rinkos funkcionavimo apribojimus bei viešojo sektoriaus poreikio ekonominį pagrindimą žinos ir gebės pailiuoti kolektyvinio pasirinkimo principus ir problemas 	Įtraukiamoji ir diskusinė paskaita	Papildomi balai už aktyvumą, testas, tarpinis atsiskaitymas seminaruose, egzaminavimas.
<ul style="list-style-type: none"> gebės analizuoti viešųjų gėrybių teikimo efektyvumą gebės atlikti sąnaudų-naudos bei kaštų ir efektyvumo analizę 	Mokomoji ir diskusinė paskaita, uždavinių sprendimas, atvejų analizė	

<ul style="list-style-type: none"> • gebės analizuoti ekonominius apmokestinimo taikant skirtingus mokesčių tipus efektus • gebės vertinti mokesstinės sistemos efektyvumą 		
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos ir seminarai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Rinka, visuomenės gerovė ir viešojo sektoriaus poreikis.	2		2	4	3	Perskaityti [1] 1 sk., [3] 1-2, 6-9 sk. [5] pratarmės skyrius.
2. Ekonominės viešojo sektoriaus funkcijos ir pavojai. Ekonominė biurokratijos analizė.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 2-3 ir 7 sk., [2] 3 sk. bei [4] 9 sk. Atlikti užduotis.
3. Kolektyvinis pasirinkimas: visuomenės pasirinkimo kriterijai, stabilumas ir fundamentalios teoremos.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 4 sk. (iki daugumos balsavimo), [3] 3-5 sk. Atlikti užduotis.
4. Daugumos balsavimas. Ekonominė politikos teorija. Politiniai verslo ciklai.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 4 sk. (nuo daugumos balsavimo), [2] 3-4 sk., [4] 6 sk. Atlikti užduotis.
5. Viešųjų gėrybių teikimo efektyvumas: dalinės ir bendrosios pusiausvyros analizė.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 4 sk.
6. Makroekonominiai ir mikroekonominiai viešojo sektoriaus išlaidų modeliai. Viešojo sektoriaus dydžio klausimas.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 5-6 sk., [2] 2-3 sk., [4] 9 sk. Atlikti užduotis.
7. Centralizavimas prieš decentralizuotą viešųjų gėrybių teikimą. Fiskalinio federalizmo principai ir fiskalinė konkurencija.	2		1	3	3	Perskaityti [2] 19-203 sk. bei [3] 21-23 sk. Atlikti užduotis.
8. Biudžeto planavimo ir kontrolės procesas. Kaštų naudos bei kaštų ir efektyvumo analizės.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 7-8 sk., [3] 20 sk., I.2 sk. Atlikti užduotis.
9. Kontrolinis.	2	4		6	14	
10. Apmokestinimo principai bei mokesčių tipai.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 10 sk., [2] 13-16 sk., [3] 13-16 sk., bei [4] 7 sk. Atlikti užduotis.
11. Apmokestinimo efektų dalinės ir bendrosios pusiausvyros analizė esant skirtingai rinkos sąrangai.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 11-13 sk. Atlikti užduotis.
12. Pajamų, turto ir kiti mokesčiai bei jų ekonominiai efektai.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 16-22 sk. (pasirinktinai 2). Atlikti užduotis.
13. Pajamų pasiskirstymas ir optimalus apmokestinimas. Pajamų persiskirstymas ir jo ribos.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 14 sk. ir [2] 13 sk. Atlikti užduotis.
14. Nelygybė, skurdas ir efektyvumas.	2		1	3	3	Perskaityti [1] 17-18 sk. bei [2] 14. Atlikti užduotis.

15. Dinaminiai apmokestinimo efektai.	2		1	3	3	Perskaityti [2] 21-22 sk., [5] 10 sk. Atlikti užduotis.
16. Elgsenos ekonomikos elementai viešajame sektoriuje.	2		1	3	17	Perskaityti [3] epilogą. Atlikti užduotis.
Iš viso	32	4	16	52	73	

Vertinimo strategija	Svori s proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminarai	30 %	Semestro metu	Atliktos dvi užduotys arba pristatyti du straipsniai. Vertinamas uždavinių sprendimo bei pristatymų tikslumas ir aiškumas.
Tarpinis atsiskaitymas	20 %	Semestro viduryje	Testas iš pirmosios kurso temų dalies.
Egzaminas	50 %	Sesijos metu	Egzaminas raštu. Jo metu vertinamos su viso kurso medžiaga susijusios žinios ir gebėjimai. Egzaminą sudaro bendro supratimo klausimai ir 3 uždaviniai. Vertinimas gradacinis, priklausomai nuo atsakymų į klausimus ir uždavinių sprendimo tikslumo.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. Brown C.V. ir Jackson P.M.	1991	Public Sector Economics		Blackwell
2. Hindriks J. ir Myles G.D.	2006	Intermediate Public Economics		MIT
3. Tresch R.W.	2008	Public Sector Economics		MacMillan
Papildoma literatūra				
4. Hillman A.L.	2003	Public Finance and Public Policy: Responsibilities and Limitations of Government		Cambridge University Press
5. Rabin J.	2005	Handbook of Public Sector Economics		Taylor & Francis
6. Stiglitz J.E.	2000	Economics of the Public Sector	3rd ed.	W.W. Norton



DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
JAVA technologijos	JATE3124

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Algirdas Javtokas	Matematikos ir informatikos fakultetas Tikimybių teorijos ir skaičių teorijos katedra

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Pirmosios pakopos		Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Septintas semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Praktinė informatika.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Nėra

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	70	55

Dalyko tikslas, studijų programos ugdomos kompetencijos

Dalyku Java technologijos siekiama ugdyti matematinės programinės įrangos taikymo įgūdžius studijuojant Java programavimo kalbą ir jos taikymo galimybes. Taip pat šiuo kursu siekiama ugdyti nuolatinio mokymosi įgūdžius.

Programos ugdomos kompetencijos: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2.

Dalyko studijų siekiniai. Sėkmingai išklauses dalyką studentas:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės programuoti Java programavimo kalba.	Tradicinė paskaita Pristatymas Darbas su kompiuteriu Savarankiškas darbas su literatūra	Apklausa pristatymo metu
Gebės pasirinkti ir taikyti įvairias mokymosi strategijas ir metodus Java programavimo kalbos aplinkoje.	Tradicinė paskaita Pristatymas Savarankiškas darbas su literatūra Darbas su kompiuteriu	Apklausa pristatymo metu

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas ir pagrindiniai Java kalbos bruožai.	3			3			6	6	Literatūros

									studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.	
2. Java kalbos konstrukcijos (objektai, klasės), ciklai, paketai, kodo fragmentų kartojimas, abstrakčiosios klasės ir metodai, klaidų apdorojimo mechanizmas, įvesties ir išvesties sistemos ir vykdymo srautai.	3			3				6	6	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
3. Klientinės programos ir jų architektūra.	4			4				8	6	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
4. Java Beans technologija.	4			4				8	6	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
5. Tinklinis programavimas.	4			4				8	6	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
6. Serverinės programos.	4			4				8	6	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
7. Servlet API sąsajų klasės, JSP technologija.	4			4				8	5	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
8. RMI technologijos pagrindai.	3			3				6	5	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
9. CORBA technologija.	3			3				6	5	Literatūros studijavimas. Pristatymas. Darbas su kompiuteriu.
Pasirengimas egzaminui		4						4		
Egzaminas								2	9	
Iš viso	32	4		32				70	60	

Vertinimo strategija	Svori s proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pristatymai	90	Semestro metu	Kiekvienos teorinės paskaitos metu yra klausoma pranešimų studentų, kuriems tą dieną yra paskirti pranešimai. Pranešimų metu tarp pranešėjų ir auditorijos vyksta diskusija – informacijos aiškinimasis. Kitą paskaitą pranešėjai duoda uždavinius savo kolegoms. Kolegos, savo ruožtu, įvertina pranešėjus. Už pranešimą galima surinkti 40%, 30% už mikrokontrolinius, bei dar 20% už atliktas užduotis. Vietoje mikrokontrolinių galima pasirinkti atlikti didesnę užduotį. Vertinama motyvacija, tikslumas ir kūrybingumas.
Egzaminas	10	Egzaminų	Testą sudaro 10 uždarojo tipo klausimų. Kiekvienas

		laikotarpio metu	klausimas yra įvertinamas 1 balu. Iš viso galima surinkti 10 balų, kas atitinka 10% į galutinį balą.
--	--	------------------	--

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Herbert Schildt	2011	Java The Complete Reference	8-as leidimas	McGraw-Hill Osborne Media
Papildoma literatūra				
Stuart Reges, Marty Stepp	2010	Building Java Programs: A Back to Basics Approach	2-as leidimas	Addison Wesley