

Studijų programos aprašas

Studijų programos pavadinimas	Programos valstybinis kodas
Ekonometrija	621G30002

Aukštojo mokslo institucija (-os), padalinys (-iai)	Programos vykdymo kalba (-os)
Vilniaus universitetas, Matematikos ir informatikos fakultetas	Anglų/lietuvių

Studijų rūšis	Studijų pakopa	Kvalifikacijos lygis pagal LKS
universitetinės studijos	antroji	septintas

Studijų forma (-os) ir trukmė metais	Programos apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis valandomis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
nuolatinės (1.5)/ iššėstinė (2.5)	90	2400		

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

Suteikiamas kvalifikacinis laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija (jei yra)
Matematikos mokslų magistras

Studijų programos vadovas	Vadovo kontaktinė informacija
Prof. Remigijus Leipus Ekonometrinės analizės katedra	Remigijus.Leipus@mif.vu.lt

Akredituojanti institucija	Akredituota iki
Studijų kokybės vertinimo centras	

Studijų programos tikslas
Rengti tarptautinio lygio ekonometrijos bei duomenų analizės profesionalus, kurie naudodami šiuolaikines ekonomikos ir statistikos mokslo žinias geba kurti ir taikyti matematinius (statistinius) modelius reikalingus verslui ir viešosioms institucijoms valdant, prognozuojant, vertinant bei planuojant veiklas.

Studijų programos profilis		
Studijų programos turinys: dalykų (modulių) grupės	Studijų programos pobūdis	Studijų programos skiriamieji bruožai
Ekonomika: -- <i>Privalomi</i> -- - Mikroekonominė analizė -- <i>Pasirenkami</i> -- - Lošimų teorija - Makroekonomikos teorija - Šiuolaikinė matematinė ekonomika Ekonometrija:	Ekonometrijos studijų programa yra gilinamoji, kurios pagrindą sudaro aukštesnio lygmens dalykai. Programoje vyrauja tarpdiscipliniškumas derinant ekonomikos, duomenų analizės,	Siūloma <i>Ekonometrijos</i> studijų programa yra vienintelė Baltijos šalyse, apimanti aukštesnio lygmens ekonomikos, ekonometrijos, informatikos bei matematinės statistikos kursus.

-- Privalomi -- - Finansų ekonometrija - Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija -- Pasirenkami -- - Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė - Bajeso statistika - Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė - Panelinių duomenų ekonometrija - Imitaciniai metodai ekonometrijoje Statistika (privalomi): - Asimptotinė statistika - Daugiamatė statistika - Duomenų gavyba - Parametrinė ir neparametrinė statistika - Didžiųjų duomenų analizė Informatika (pasirenkami): - Erdvinės duomenų bazės - Daugiamatės duomenų struktūros - Duomenų vizualizavimas	informatikos ir matematinės statistikos žinias. Priklausomai nuo studento pasirinkimo leidžiama pasirinkti studijų šaką – ekonometrija arba duomenų analizė. Iššestinių studijų studentams leidžiama pasirinkti norimą (vieną iš keturių šakai) studijų trajektoriją.	Studentai gali dalyvauti ERASMUS ir kitose tarptautinėse studentų mainų programose su ekonometrijos ir duomenų analizės srityse pirmaujančiais užsienio universitetais. Dėstytojai aktyviai atlieka tarptautinio lygio mokslinius tyrimus bei dalyvauja taikomuosiuose mokslo projektuose.
---	--	--

Reikalavimai stojantiesiems	Ankstesnio mokymosi pripažinimo galimybės
Pateiktini dokumentai: - Bakalauro diplomas - Diplomo priedas - Pagrindinių kursų turinys (tik ne Vilniaus universiteto absolventams). Sprendimas dėl priėmimo studijuoti priimamas po pokalbio.	Pagal Vilniaus universiteto nustatytą tvarką pripažįstama neformaliu ir formaliu būdu įgyti studijų rezultatai, atitinkantys stojimo reikalavimus.

Tolesnių studijų galimybės
Baigę Ekonometrijos studijų programą gali toliau studijuoti ekonomikos, ekonometrijos, duomenų analizės ar/ir statistikos doktorantūroje Lietuvos bei užsienio mokslo institucijose.

Profesinės veiklos galimybės
Magistrams analitinės modeliavimo, planavimo ir prognozavimo veiklos perspektyvos (įvairiuose lygmenyse) atsiveria mokslo centruose; centriniuose bankuose, ministerijose, kitose viešojo sektoriaus institucijose; privataus sektoriaus finansų institucijose (pvz., pensijų fonduose, akcijų biržose, draudimo kompanijose, komerciniuose bankuose); konsultavimo įmonėse; kitų įmonių analizės ir planavimo padaliniuose.

Studijų metodai	Vertinimo metodai
Paskaitos, seminarai, pratybos, laboratoriniai, projektai, savarankiškos studijos	Magistro darbas ginamas komisijoje. Kitų dalykų vertinimas dažniausiai yra kaupiamasis (didžiausią svorį paprastai turi egzaminas).

Bendrosios kompetencijos (studentai turėtų gebėti)		Studijų programos siekiniai (studentai turėtų gebėti)	
1.	kūrybiškai spręsti nestandartinius teorinius bei empirinius uždavinius	1.1	gebėti formaliai analizuoti, sisteminti ir apibendrinti
		1.2	kūrybiškai spręsti problemas
		1.3	gebėti siesti teorinius modelius su empiriniais uždaviniais
		1.4	taikyti aukštesnio lygmens teoriją konkrečių situacijų analizei
2.	kritiškai analizuoti ir tinkamai naudoti mokslinėje literatūroje pateikiamus rezultatus	2.1	suprasti naujausią srities mokslo problematiką
		2.2	gebėti kritiškai analizuoti bei sisteminti straipsnius ir kitą mokslinę literatūrą
		2.3	nuolat mokytis naudojant naujausius literatūros šaltinius
3.	organizuoti taikomojo pobūdžio tyrimus bei juos realizuoti	3.1	žinoti pagrindinius taikomojo tyrimo etapus
		3.2	formuluoti uždavinius
		3.3	nusakyti matematinio modeliavimo proceso ir rezultatų vietą bendresnio pobūdžio tyrimuose
		3.4	glaustai ir aiškiai pateikti tyrimo rezultatus
4.	panaudoti tarpdisciplinines žinias	4.1	derinti statistikos, ekonomikos, matematikos ir kitų krypties mokslų žinias sprendžiant teorinius uždavinius
		4.2	derinti statistikos, ekonomikos, matematikos ir kitų krypties mokslų žinias sprendžiant praktinius uždavinius
Dalykinės kompetencijos (studentai turėtų)		Studijų programos rezultatai (studentai turėtų)	
5.	Žinoti bei aukštesniame lygmenyje suvokti pagrindinių ekonomikos ir finansų rinkų modelių principus bei problemas (šaka: Ekonometrija) Žinoti bei aukštesniame lygmenyje suvokti pagrindinius duomenų mokslo principus bei problemas (šaka: Duomenų mokslas)	5.1	žinoti statinius bei dinامينius modelius bei jų analizės metodus: a) laiko ir dažnuminėje srityse; b) tolydžiam ir diskrečiam laike
		5.2	suprasti stochastinius modelius pagrindžiančius tikimybinis dėsnius bei statistikos principus
		5.3	žinoti ekonomines sąvokas, principus ir analitines technikas reikalingas vertinti ir suprasti rinkos ekonomikos funkcionavimą bei dinamiką: a) dalinės ir bendrosios pusiausvyros atvejais; b) su adaptyviais ir racionaliais lūkesčiais; c) su ar be viešojo planuotojo ar kitomis visuomeninėmis intervencijomis (šaka: Ekonometrija)
		5.4	teoriškai ar/ir empiriškai tirti pusiausvyrą(-as), (ne)stabilumą bei kitas makroekonominių, mikroekonominių ir/ar finansų modelių savybes (šaka: Ekonometrija)
		5.5	žinoti tinkamus modelių vertinimo metodus
6.	Suvokti klasikinių ir Bajeso įvertinių savybes	6.1	suprasti skirtumus tarp klasikinio ir Bajeso vertinimo požiūrių
		6.2	abstrakčiame lygmenyje apibrėžti įvertinį ar imties schemą ir parinkti tinkamą vertinimo metodą konkrečioje situacijoje

		6.3	analitiškai ištirti asimptotines pagrindinių įvertinių savybes
		6.4	tirti savybes taikant Monte Carlo imitacijas bei tinkamai naudoti perrinkimo (bootstrap) procedūras
7.	Suprasti aukštesnio lygmens statistinių išvadų teoriją	7.1	įrodyti standartinių testų pagrįstumą bei ištirti jų asimptotinį efektyvumą
		7.2	nagrinėti statistinių testų galios ir empirinio reikšmingumo savybes baigtinėse imtyse
		7.3	ne tik žino parametrinių ir neparametrinių statistinių išvadų teoriją esant standartinėms klasikinėms, bet ir perrinkimo (bootstrap) principus bei alternatyvias jo procedūras.
8.	Vertinti statistinių modelių adekvatumą bei juos tinkamai koreguoti	8.1	supranta ekonominius ir statistinius empirinių modelių adekvatumo tikrinimo principus bei gali juos praktiškai taikyti
		8.2	žino įvairius modelių specifikacijos korektiškumo tikrinimo testus, skirtus nustatyti potencialias modelio problemas
		8.3	išplėsti ar pritaikyti modelius konkrečioms reikmėms, parinkti ar sukurti reikiamą įvertinį, adaptuoti hipotezių testus aktualioms problemoms tirti ir pan.
		8.4	analitiškai tirti pakeistų (nestandartinių) stochastinių modelių ir situacijų statistines savybes.
9.	Analizuoti realius ekonominius bei finansinius duomenis ir prognozuoti sudėtingus ekonominius procesus (šaka: Ekonometrija) Analizuoti didžiuosius duomenis (šaka: Duomenų mokslas)	9.1	kurti bei prižiūrėti statistinius ir/arba ekonominius modelius
		9.2	empiriškai tirti firmų ir individų elgesį taikant statistinį/ekonometrinių instrumentariumą
		9.3	tirti finansų rinkų dinamiką bei vertinti finansinę riziką (šaka: Ekonometrija)
		9.4	kurti bei prižiūrėti mašininio apmokymo algoritmus (šaka: Duomenų mokslas)
10.	Paruošti pradinis duomenis tyrimui ir profesionaliai naudoti duomenų analizės paketus	10.1	aptikti klaidas, išvalyti ir paruošti (didelius) duomenų masyvus statistinei ir ekonometrinei analizei.
		10.2	išmaniai naudoti standartinę statistinę ir ekonometrinių programinių įrangą ir parašyti nestandartinėms problemoms (pvz., nestandartiniam įvertiniui, perrinkimo procedūroms ir pan.) reikalingus kodus.

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (nuolatinė studijų forma)

(DALYKŲ (MODULIŲ) SĄSAJOS SU KOMPETENCIJOMIS IR STUDIJŲ SIEKINIAIS)

Kodas	Studijų dalykai (moduliai) pagal grupes	Kreditai	Visas studento darbo krūvis*	Kontaktinis	Savarankiškas darbas	Studijų programos kompetencijos																																	
						Bendrosios kompetencijos																	Dalykinės kompetencijos																
						1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.															
						Studijų siekiniai																																	
						1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1
I KURSAS		60	1600																																				
1 SEMESTRAS		30	800																																				
Privalomieji dalykai (moduliai)		20	550																																				
	Daugiamatė statistika	5	150	68	82	x	x	x			x		x		x	x	x		x																				
	Mikroekonominė analizė (šaka: Ekonometrija)	5	150	52	98	x	x		x	x	x		x	x		x			x	x																			
	Duomenų gavyba (šaka: Duomenų mokslas)	5	150	50	100		x	x	x			x	x		x		x		x							x					x	x							
	Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250	13 2	118	x	x	x	x			x		x	x		x	x				x	x	x	x		x	x	x	x									
	Parametrinė ir neparametrinė statistika (šaka: Duomenų mokslas)	10	250	13 2	118	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x		x			x		x		x	x	x	x		x						x		
Pasirenkamieji dalykai (moduliai)		10	250																																				
	Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125	56	69	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x									x			x						
	Panelinių duomenų ekonometrija	5	125	70	55		x			x	x		x		x	x			x			x				x	x												
	Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125	50	75	x		x	x	x	x	x	x		x			x				x	x	x	x			x											
	Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125	50	75	x	x	x	x		x	x				x	x	x	x	x	x	x																	
	Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125			x	x	x								x						x														x			

[illegible]

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (iššestinė studijų forma)

(DALYKŲ (MODULIŲ) SASAJOS SU KOMPETENCIJOMIS IR STUDIJŲ SIEKINIAIS)

[illegible]

Ekonometrija 621G30002 nuo 2017 metų

	Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125	56	69	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x									x			x				
	Panelinių duomenų ekonometrija	5	125	70	55		x			x	x		x			x		x	x				x				x				x	x							
	Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125	50	75	x		x	x	x	x	x	x	x		x				x				x	x	x	x			x									
	Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125	50	75	x	x	x	x		x	x						x	x	x	x	x	x	x															
	Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125	64	61	x	x	x										x																			x		
	Daugiamatės duomenų struktūros (šaka: Duomenų mokslas)	5	125	64	61	x	x	x	x	x	x	x																									x	x	
	4 SEMESTRAS	20	510																																				
	Baigiamasis darbas	10	260																																				
	Magistro baigiamasis darbas I/II d. (kryptis: statistika)	10	260	6	255	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Pasirenkamieji dalykai (moduliai)	10	250																																				
	Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	5	125	50	75		x	x	x	x	x				x	x		x																					
	Bajeso statistika	5	125	50	75		x	x	x				x	x	x	x		x						x			x												
	Lošimų teorija	5	125	52	73	x	x	x	x	x	x	x		x				x				x	x																
	Prognostinė analizė	5	125	50	75	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x	x																x	x		
	Makroekonomikos teorija (šaka: Ekonometrija)	5	125	51	74		x	x	x		x	x		x				x				x	x																
	Daugiamatės duomenų vizualizavimas (šaka: Duomenų mokslas)	5	125	48	77	x	x			x				x	x	x	x	x																		x	x	x	
	II KURSAS	20	540																																				
	5 SEMESTRAS	20	540																																				
	Privalomieji dalykai	5	150																																				
	Magistro baigiamojo darbo seminaras	5	150	16	134	x		x		x	x	x	x	x	x	x																							
	Baigiamasis darbas arba (ir) baigiamieji egzaminai	15	390																																				

Ekonometrija 621G30002 nuo 2017 metų

	Magistro baigiamasis darbas II/II d. (kryptis: statistika)	25	650	8	381	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
--	---	----	-----	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (ištęstinė studijų forma)

1 studijų planas

		Kreditai	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas
I kursas		35	950		
1 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		15	400		
	Daugiamatė statistika	5	150		
	Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Parametrinė ir neparametrinė statistika (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
2 semestras		20	550		
Privalomi dalykai		20	550		
	Asimptotinė statistika	10	300		
	Finansų ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Didžiųjų duomenų analizė (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
II kursas		35	910		
3 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		5	150		
	Mikroekonominė analizė (šaka: Ekonometrija)	5	150		
	Duomenų gavyba (šaka: Duomenų mokslas)	5	150		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125		
	Panelinių duomenų ekonometrija	5	125		
	Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
	Daugiamatės duomenų struktūros (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
4 semestras		20	510		
Baigiamasis darbas		10	260		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	10	260		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	5	125		
	Bajeso statistika	5	125		
	Lošimų teorija	5	125		
	Makroekonomikos teorija (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Duomenų vizualizavimas (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
III kursas		20	540		
5 semestras		20	540		
Privalomi dalykai		5	150		
	Magistro baigiamojo darbo seminaras	5	150		
Baigiamasis darbas		15	390		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	15	390		

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (ištęstinė studijų forma)

2 studijų planas

		Kreditai	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas
I kursas		35	900		
1 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		15	400		
	Daugiamatė statistika	5	150		
	Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Parametrinė ir neparametrinė statistika (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
2 semestras		20	500		
Privalomi dalykai		10	250		
	Finansų ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Didžiųjų duomenų analizė (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	5	125		
	Bajeso statistika	5	125		
	Lošimų teorija	5	125		
	Makroekonomikos teorija (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Duomenų vizualizavimas (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
II kursas		35	960		
3 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		5	150		
	Mikroekonominė analizė (šaka: Ekonometrija)	5	150		
	Duomenų gavyba (šaka: Duomenų mokslas)	5	150		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125		
	Panelinių duomenų ekonometrija	5	125		
	Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
	Daugiamatės duomenų struktūros (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
4 semestras		20	560		
Privalomi dalykai		10	300		
	Asimptotinė statistika	10	300		
Baigiamasis darbas		10	260		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	10	260		
III kursas		20	540		
5 semestras		20	540		
Privalomi dalykai		5	150		
	Magistro baigiamojo darbo seminaras	5	150		
Baigiamasis darbas		15	390		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	15	390		

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (ištęstinė studijų forma)
3 studijų planas

	Kreditai	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas
I kursas	35	950		
1 semestras	15	400		
Privalomi dalykai	5	150		
Daugiamatė statistika	5	150		
Pasirenkamieji dalykai	10	250		
Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125		
Panelinių duomenų ekonometrija	5	125		
Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125		
Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125		
Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
Daugiamatės duomenų struktūros (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
2 semestras	20	550		
Privalomi dalykai	20	550		
Asimptotinė statistika	10	300		
Finansų ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
Didžiųjų duomenų analizė (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
II kursas	35	910		
3 semestras	15	400		
Privalomi dalykai	15	400		
Mikroekonominė analizė (šaka: Ekonometrija)	5	150		
Duomenų gavyba (šaka: Duomenų mokslas)	5	150		
Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
Parametrinė ir neparametrinė statistika (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
4 semestras	20	510		
Baigiamasis darbas	10	260		
Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	10	260		
Pasirenkamieji dalykai	10	250		
Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	5	125		
Bajeso statistika	5	125		
Lošimų teorija	5	125		
Makroekonomikos teorija (šaka: Ekonometrija)	5	125		
Duomenų vizualizavimas (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
III kursas	20	540		
5 semestras	20	540		
Privalomi dalykai	5	150		
Magistro baigiamojo darbo seminaras	5	150		
Baigiamasis darbas	15	390		
Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	15	390		

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (ištęstinė studijų forma)
4 studijų planas

		Kreditai	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas
I kursas		35	900		
1 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		15	150		
	Daugiamatė statistika	5	150		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	5	125		
	Panelinių duomenų ekonometrija	5	125		
	Imitaciniai metodai ekonometrijoje (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Šiuolaikinė matematinė ekonomika (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Erdvinės duomenų bazės (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
	Daugiamatės duomenų struktūros (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
2 semestras		20	500		
Privalomi dalykai		10	250		
	Finansų ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Didžiųjų duomenų analizė (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
Pasirenkamieji dalykai		10	250		
	Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	5	125		
	Bajeso statistika	5	125		
	Lošimų teorija	5	125		
	Makroekonomikos teorija (šaka: Ekonometrija)	5	125		
	Duomenų vizualizavimas (šaka: Duomenų mokslas)	5	125		
II kursas		35	960		
3 semestras		15	400		
Privalomi dalykai		15	400		
	Mikroekonominė analizė (šaka: Ekonometrija)	5	150		
	Duomenų gavyba (šaka: Duomenų mokslas)	5	150		
	Parametrinė ir neparametrinė ekonometrija (šaka: Ekonometrija)	10	250		
	Parametrinė ir neparametrinė statistika (šaka: Duomenų mokslas)	10	250		
4 semestras		20	560		
Privalomi dalykai		10	300		
	Asimptotinė statistika	10	300		
Baigiamasis darbas		10	260		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	10	260		
III kursas		20	540		
5 semestras		20	540		
Privalomi dalykai		5	150		
	Magistro baigiamojo darbo seminaras	5	150		
Baigiamasis darbas		15	390		
	Magistro baigiamasis darbas (kryptis: statistika)	15	390		

STUDIJŲ DALYKŲ APRAŠAI

1 semestras

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizė	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Alfredas Račkauskas	MIF, Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Tarpinis	Pasirenkamasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pavasario semestre	Anglų/lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Daugiamatės statistikos žinios. Matematinės analizės žinios. Šiek tiek funkcinės analizės žinių padėtų geriau įsisavinti medžiagą.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

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

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išdėstyti aukšto dažnio bei funkcinių duomenų analizės principus ir dažniausiai naudojamus modelius. Mokyti studentus įžvelgti tiek teorines, tiek praktines šios krypties vystymosi tendencijas; ugdyti gebėjimus pasinaudoti aukšto dažnio bei funkcinių duomenų analizės rezultatais sprendžiant tiek ekonometrinius, tiek kitus taikomuosius statistikos uždavinius.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai: išklause šį dalyką studentai turėtų:	Studijų metodai	Vertinimo metodai
žinoti pagrindinius aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizės principus ir jų taikymų galimybes; (5.5)	Paskaitos tradicinės, skirtos aukšto dažnio bei funkcinių duomenų statistinės analizės teorijai. Seminarų metu analizuojami probleminiai klausimai, nagrinėjami konkretūs tyrimai, taikoma atvejo analizė.	Praktiniai namų darbai, egzaminas raštu, pranešimai ir diskusijos seminare.
žinoti ir suprasti pagrindines aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizės sąvokas bei esminius rezultatus; (1.1-1.4)	Studentai pristato perskaitytus mokslinius straipsnius aukšto dažnio ir funkcinės duomenų analizės temomis, bei analizuoja kolegų pristatymus. Konsultacijų metu studentai aptaria praktinius namų darbus ir kitas	

suprasti aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizei skirtų naujų metodų vystymo kryptis ir tendencijas;(5.5, 7.1-7.3)	mokymosi problemas arba individualiai arba mažomis grupėmis tiesiogiai su dėstytoju . Savarankiškas darbas skirtas praktiniams namų darbams atlikti, bei išdėstytos teorijos žinioms užtvirtinti.	
aukšto dažnio ir funkcinių duomenų analizės metodus bei teorinius rezultatus gebėti taikyti ekonometrijoje ir kitose analogiškose mokslo kryptyse;(5.2)	Paskaitos tradicinės, skirtos aukšto dažnio bei funkcinių duomenų statistinės analizės teorijos taikymams Seminarų metu studentai skatinami formuluoti probleminius klausimus, tyrimo uždavinius bei taikyti tinkamas jų sprendimo strategijas. Konsultacijų metu aptariami neaiškūs klausimai	Praktiniai namų darbai, egzaminas raštu, diskusijos seminare.
gebėti praktiškai ir/arba teoriškai rasti vertinti, interpretuoti bei taikyti aukšto dažnio bei funkcinių duomenų modelius (5.4)		
gebėti taikyti statistiniam modeliavimui tinkamą skaičiavimo techniką(10.2)	Savarankiškas darbas skirtas namų darbams atlikti bei užtvirtinti teorijos taikymų žinias	
galėti naudotis šiuolaikine matematinės statistikos literatūra, gilinti savo statistines žinias bei praktinius įgūdžius; (2.1-2.3)	Seminarų metų studentai pristato perskaitytus mokslinius straipsnius aukšto dažnio ir funkcinės duomenų analizės temomis. Studentai kviečiami analizuoti kolegų pristatymus. Savarankiškas darbas skirtas mokslinio straipsnio nagrinėjimui ir prezentacijos parengimui	pranešimas seminare.
gebėti rengti statistinių tyrimų ataskaitas, suprantamai pristatyti metodologijas ir rezultatus; vertinti statistinių priemonių tinkamumą (3.4)		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Aukšto dažnio duomenys, jų paruošimas	2		2				4	5	Pasiruošti aukšto dažnio duomenis tolesnei analizei.
Aukšto dažnio duomenų analizės įrankiai	6		2				8	5	Atlikti paskirtas praktines užduotis duomenų analizės įrankiams įsisavinti
Aukšto dažnio duomenų stilizuoti faktai ir jų modeliavimas	4	1	2				7	5	Paruoštiems duomenims patikrinti stilizuotus faktus.

Funkcinės erdvės	4					4	5	Perskaityti papildomą literatūrą apie funkcines erdves ([1], 4 skyrius)
Funkciniai duomenys, jų paruošimas	2	1	2			5	5	Pasirinkti funkcinius duomenis ir parengti juos analizavimui
Aprašomoji funkcinių duomenų statistika	2		2			4	5	Atlikti parengtų funkcinių duomenų aprašomąją statistinę analizę.
Pagrindinių komponentų analizė	2	1	2			5	5	Atlikti parengtų duomenų pagrindinių komponentų analizę
Funkcinių duomenų modeliavimas. Parametriniai ir neparametriniai modeliai	6		2			8	5	Sudaryti modelius analizuojamiems duomenims.
Modelių vertinimas ir hipotezių tikrinimas	4	1	2			7	5	Įvertinti sudarytus modelius ir patikrinti reikalingas hipotezes.
Mokslinių straipsnių nagrinėjimas, prezentacijų parengimas		1				1	9	Perskaityti pasirinktus mokslinius straipsnius, parengti prezentacijas
Galutinis egzaminas		3				3	15	Pasikartoti teoriją
Iš viso	32	8	16			56	69	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
4 praktiniai darbai Savarankiško darbo rezultatai pristatomi seminarų metu. Pristatymai ir atlikta duomenų analizė vertinami taškais. Surinkti taškai sumuojami	40% Kiekvieno praktinio darbo įtaka vienoda	1 praktinis darbas per mėnesį	10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 95 % galimų taškų 9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 85 % galimų taškų 8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 75 % galimų taškų 7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 65 % galimų taškų 6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 55 % galimų taškų 5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 45 % galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 45 % galimų taškų
Diskusijos ir prezentacija seminare Kiekvienas studentas privalės pasirinkti du mokslinius straipsnius, vieną kuria nors aukšto dažnio ir kitą - funkcinės	20%	Viena prezentacija per semestrą	10 balų – studentas labai aktyviai reiškėsi seminare ir puikiai perteikė nagrinėto mokslinio straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei 90% užsiėmimų. 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai reiškėsi seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei 70%-80% užsiėmimų.

duomenų analizės tematika bei parengti atitinkamas prezentacijas auditorijoje. Studentai recenzuos vieni kitų prezentacijas.			6-7 balai – studentas pakankamai neblogai reiškęs seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio pagrindines mintis. Lankė ne mažiau nei 60%-70% užsiėmimų. 5 balai – studentas nebuvo aktyvus seminaruose, paviršutiniškai perteikė nagrinėto straipsnio rezultatus. Lankė ne mažiau nei 50% užsiėmimų. 4-1 balai – studentas nesuprato perskaityto straipsnio. Lankė mažiau nei pusę užsiėmimų.
Egzaminas raštu 3 val. trukmės dviejų dalių egzaminas. Pirmą dalį – vienos valandos uždaro knygos teorinis egzaminas raštu, kurį sudarys teoriniai klausimai iš perskaityto kurso. Antrą dalį – praktinės užduoties atlikimas. Visos užduotys vertinamos taškais.	40%	Sesijos metu	10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino asimptotinės statistikos 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 asimptotinės statistikos esminių rezultatų. Surinko ne mažiau kaip 80 % (9 balai); 70% (8 balai) galimų taškų. 6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino asimptotinės statistikos pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 60 % (7 balai); 50% (6 balai) galimų taškų. 5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos asimptotinės statistikos rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 40% (8 balai) galimų taškų. 4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40 % galimų taškų

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda	Knygos skyriai
Privalomoji literatūra				
M. M. Dacorogna, R. Gencay, U.A. Muler, R. B. Olsen, O. V. Pictet	2001	Introduction to High Frequency Finance	Academic Press	2,3,4,5
Ramsay, J.O. and Silverman, B.W.	1997	Functional Data Analysis.	Springer	1,2,3,4,5,6,9, 10,11
Papildoma literatūra				
Račkauskas A., Paulauskas V.	2007	Funkcinė analizė. I knyga. Erdvės	Vilnius	5

M.O'Hara	1996	Market Microstructure Theory	Blackwell	
Tailen Hsing, Randall Eubank	2015	Theoretical Foundations of Functional Data Analysis, with an Introduction to Linear Operators	Wiley	

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Daugiamatė statistika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Vydas Čekanavičius	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	Pirmas (rudens) semestras	Anglų/ lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Matematinės statistikos pagrindai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	68	82

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išmokyti studentus profesionaliai analizuoti ekonominius, sociologinius, biologinius ir pan. duomenis, taikant klasikinius ir modernius daugiamačės statistikos metodus. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- žinoti daugiamačių statistinių kriterijų sudarymo, taikymo ir interpretavimo principus bei taisykles; - žinoti normalumo prielaida grindžiamų statistinių kriterijų (ANOVA, MANOVA, ANCOVA) tarpusavio ryšius; - suvokti regresinių modelių (tiesinės regresijos, logistinės regresijos, HLM) tarpusavio ryšius; - sugebėti pagrįsti aiškinamųjų kintamųjų ir latentinių faktorių sąsajas; - interpretuoti latentinius faktorius struktūriniuose modeliuose; - laisvai operuoti daugiamačės statistikos sąvokomis (struktūrinės lygtys, hierarchiniai tiesiniai modeliai, apibendrintieji tiesiniai modeliai ir pan.);	Paskaita, pratybos, atvejų analizė	Kontroliniai darbai, individualus uždavinių sprendimas, egzaminas raštu
- pateikti logiškas statistinių išvadų interpretacijas; - suprasti daugiamačės statistikos teiginių įrodymus - supranta ekonominius ir statistinius empirinių modelių adekvatumo tikrinimo principus.	Paskaita, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, grupės diskusijos	Kontrolinis darbas, egzaminas raštu
- gebėti taikyti daugiamačės statistikos kriterijus, naudojantis pasirinkta statistine programa; - gebėti sieti teorinius modelius su empiriniais uždaviniais - gebėti tinkamai parinkti modelių vertinimo metodus;	Diskusinė paskaita, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, tinkamos programinės įrangos aptarimas	Kontroliniai darbai

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas
1. Klasikinių statistikos metodų apžvalga.	2						2	2
2. Matricų algebra. Spektrinis išdėstymas. Apibendrintoji Koši nelygybė.	3			3			6	6
3. Atsitiktinės imtys. Vektorinių empirinių vidurkių ir dispersijų savybės.	4			3			7	7
4. Daugiamatis normalusis skirstinys. Sąlyginis tankis.	2			2			4	4
5. Statistinės išvados vektorių vidurkiams. MANOVA.	4			2			6	7
6. Tiesiniai modeliai. ANCOVA	4			2			6	6
7. Apibendrintieji tiesiniai modeliai. Pusasono ir neigiamą binominę regresijos.	3			2			5	6
8. Hierarchiniai tiesiniai modeliai	4			2			6	6
9. Duomenų grupavimas	3			2			5	6
10. Faktorinė analizė ir struktūrinių lygčių modeliai	3			2			5	6
11. Kontroliniai darbai				12			12	
12. Pasiruošimas kontroliniams								19
13. Pasiruošimas baigiamajam egzaminui		2					2	7
14. Baigiamasis egzaminas							2	
Iš viso	32	2		32			68	82

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Kontroliniai (90%) ir teorinis egzaminas (10%)			
Pirmasis kontrolinis	20%	Semestro metu	Sprendžiami su daugiamačiu normaliuoju dėsnio susiję teoriniai uždaviniai, savarankiškai įrodinėjami teiginiai, kuriems reikia spektrinio matricų išskaidymo. Sudarinėjami simultaniniai vektorių vidurkių pasikliautiniai intervalai. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims taikomi ANOVA, MANOVA ir ANCOVA kriterijai..
Antrasis kontrolinis	15%	Semestro metu	Konkreitiems duomenims užrašomas tiesinis modelis užrašomas matricomis. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims sudaromi ir ištiriamas logistinės regresijos modeliai.
Trečiasis kontrolinis	25%	Semestro metu	Nustatoma kanoninė jungties funkcija konkrečiam eksponentiniam tankiui. Pasirinktąją statistinę programą konkreitiems duomenims sudaromi Puasono regresijos, neigiamos binominės regresijos ir daugianarės logistinės regresijos modeliai.
Ketvirtasis kontrolinis	25%	Semestro metu	Matricinis pateikto hierarchinio modelio užrašymas. Pasirinktąją statistinę programą sudaromas ir ištiriamas HLM. Braižoma dendrograma. Pasirinktąją statistinę programą atliekama duomenų klasterizacija.

	5%		Pasirinktąją statistinę programą atliekama tiriamoji faktoriinė analizė. ir struktūrinių lygčių analizė
Baigiamasis egzaminas	10%	Sausis	Įrodomi du iš paskaitose įrodytų teorinių teiginių. Iki 20 taškų galima surinkti už sėkmingą užduočių atlikimą.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
1. R.A. Johnson, D.W. Wichern	2002	Applied Multivariate Statistical Analysis (5 ed.)		Prentice Hall
2. V.Čekanavičius	2012	Statistikos konspektai		www.esec.vu.lt
Papildoma literatūra				
A.C. Rencher	2002	Methods of Multivariate Analysis (sec.ed.)		Wiley-Interscience
R.B. Kline	2005	Principles and practice of Structural Equation Modeling (sec.ed.)		Guiford Press
S.W. Raudenbush, A.S. Bryk	2002	Hierarchical Linear Models (sec.ed.)		Sage

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Daugiamatės duomenų struktūros	IADS7124

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. A. Juozapavičius Kitas (-i):	Kompiuterijos katedra, Ekonometrijos katedra, MIF, VU

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antra	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	1-as semestras	Lietuvių/Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai:	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):
“Duomenų struktūros”, “Informatika”	

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

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Bendrosios kompetencijos: suteikti abstraktaus mąstymo ir vertinimo įgūdžius, pasaulėjautą, kuri skatina kūrybiškumą, besikeičiant technologijoms; skatinti gebėjimą bendrauti, propaguoti akademinės bendruomenės, viešojo sektoriaus ir verslo žinias. Dalykinės kompetencijos: studentams suteikti kompetenciją matematinio ir kompiuterinio modeliavimo duomenų apdorojimo srityje; gebėti atlikti mokslinius-praktinius tyrimus ir taikyti juos modeliavimo ir daugiamačių duomenų apdorojimo srityje.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Formuluoti tikslus ir užduotis daugiamačioms duomenų struktūroms	Paskaitos, straipsnių ir mokslinės literatūros studijos, praktinių užduočių sprendimas, rezultatų aiškinimas ir interpretacija	Kolokviumai, egzaminai, praktinio darbo ir pratybų įvertinimas
Įvertinti daugiamačių duomenų struktūrų metodus ir procedūras pateiktų duomenų ir algoritmų atžvilgiu		
Grafiškai ir kiekybiškai įvertinti pateiktų daugiamačių duomenų algoritmų ir procedūrų rezultatus		

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas

1. Daugiamatės duomenų struktūros: apibrėžimai, tikslai, uždaviniai, naudojimas	2			2			4	2	Paskaitų ir pratybų užduočių realizavimas ir vertinimas
2. Daugiamatės duomenų struktūros: indeksavimas	4			4			8	8	
3. Sudėtingesni duomenų hashing metodai	6			6			12	11	
4. Hierarchiniai daugiamačiai duomenų metodai	6			6			12	12	
5. Gaubiantieji stačiakampiai ir R-medžiai	6			6			12	12	
6. Rastriniai metodai, laiko-erdvės struktūros ir indeksai, taikymai	8			8			16	16	
Iš viso	32			32			64	61	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitym o laikas	Vertinimo kriterijai
Kolokviumai (3)	30% (kiekvienas po 10%)	5-a, 9-a, 15-a savaitės	Kiekvienas kolokviumas įvertinamas 1 balu, kiekvieną kolokviumą sudaro 5-15 teorinių ir praktinių užduočių. Užduotys yra iš bazinių daugiamačių duomenų struktūrų (pirmas kolokviumas), hashing'o ir hierarchinių struktūrų (antras kolokviumas), rastrinių metodų ir laiko-erdvės indeksų (trečias kolokviumas).
Pratybos	40%	16 savaitių	Pratybų metu studentas turi išnagrinėti ir realizuoti algoritmus, kurie pagrįsti daugiamatėmis duomenų struktūromis. Vertinimas – iki 4 balų.
Egzaminas	30%	Sausio mėn.	Studentas turi atsakyti 15-30 klausimų, apimančių visas temas, jis gali būti vertinamas iki 3 balų. Galutinis vertinimas yra tiesiog matematinė suma visų gautų balų, atitinkamai suapvalinta.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Algimantas Juozapavičius	2007	Duomenų struktūros ir efektyvūs algoritmai		TEV Leidykla, Vilnius
Peter Brass	2008	Advanced Data Structures		Cambridge University Press www.cambridge.org/9780521880374
Hanan Samet	2006	Foundations of Multidimensional and Metric Data Structure		Morgan Kaufman Publishers www.mkp.com
Papildoma literatūra				
Ian H. Witten, Alistair Moffat, Timothy G. Bell	1997	Managing Gigabytes		Van Nostrand Publishing
Jan Kleiberg, Eva Tardos	2006	Algorithm Design		Pearson Education Ltd.

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Duomenų gavyba	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc. Rimantas Eidukevičius Kitas (-i):	Matematikos ir informatikos fakultetas, Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Antroji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba
Auditorinė	Rudens semestras	Anglų/lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam
Išankstiniai reikalavimai: Statistika, daugiamatė statistika

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	50	100

Dalyko tikslas ir ugdomos kompetencijos		
Duomenų gavyba dalyku siekiama ugdyti: a) studentų gebėjimą rasti ir analizuoti empirinius duomenis iš įvairių šaltinių, b) gebėjimą naudoti duomenų gavybos metodus formuluojant ir sprendžiant uždavinius metodus, c) gebėjimą analizuoti rinkodaros srities duomenis, naudojant jų pobūdį geriausiai atitinkančius analizės metodus.		
Studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės analizuoti rinkodaros duomenis ir interpretuoti gautus rezultatus naudojant duomenų gavybos metodus	<i>Paskaitos</i> <i>Praktiniai užsiėmimai ir modeliavimas</i> skirti teorinių žinių pritaikymui rinkodaros duomenimų (su R/Rattle, Excel) analizei ir jos rezultatų interpretacijai	Individualūs praktiniai darbai (projektai) Egzaminas (testas)
Gebės taikyti tinkamus klasifikavimo metodus		
Gebės taikyti loginių sąryšių ir susietumo taisyklių metodus tirti vartotojo eiles		
Gebės sumažinti kintamųjų skaičių ir naudoti išvestinius požymius		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Duomenų gavybos įvadas, duomenų aprašomoji statistika ir grafinis vaizdavimas, supažindinimas su programine įranga panaudojant statistikos ir daugiamatės	2			4			6	7	Skaityti [1] 5 sk, [2] I dalis.

statistikos žinias. Taikymai rinkodaros duomenims.								
2.Sprendimo medžiai, atsitiktiniai miškai. Taikymai rinkodaros duomenims.	2		4		6	15	Skaityti [1] 6 sk, [2] 11 sk., 12 sk. 1 praktinė užduotis	
3. Dirbtinių neuronų tinklai. Taikymai rinkodaros duomenims.	2		4		6	15	Skaityti [1] 8 sk, [5]	
4.Atraminių vektorių metodas. Taikymai rinkodaros duomenims.	2		4		6	15	Skaityti [1] 7 sk., [2] 14 sk. 2 praktinė užduotis	
5. Prekių krepšelio analizė. Taikymai rinkodaros duomenims.	2		4		6	12	Skaityti [1] 15 sk., [2] 10 sk.	
6. Logistinė regresija, išgyvenamumo analizė Taikymai rinkodaros duomenims.	4		8		12	14	Skaityti [1], [2] 6 sk., 10 sk., [5] 3 praktinė užduotis	
7. Išvestiniai požymiai, reti duomenys, kintamųjų redukcija. Taikymai rinkodaros duomenims.	2		4		6	12	Skaityti [1] 19 sk., 20 sk. 4 praktinė užduotis	
Galutinis egzaminas					2	10	Pasiruošti galutiniam egzaminui	
Iš viso	16		32		50	100		

Vertinimo strategija	Svoris, proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
4 praktinės užduotys	60%	Semestras	Studentų pranešimuose vertinami duomenų analizės su R rezultatai ir jų interpretacija. Kiekviena praktinė užduotis vertinama iki 1.5 balo
Egzaminas raštu	40%	Egzaminas	Egzaminą sudaro teoriniai duomenų gavybos klausimai ir programos R apskaičiavimų analizė. Trukmė 120 min. Vertinimas: 4: 90%-100% taškų. 3: 70%-89% taškų. 2: 50%-69% taškų. 1: 0-49% taškų.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[1] G. S. Linoff, M. J.A. Berry	2011	Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management		Wiley
[2] G. Williams	2011	Data Mining with Rattle and R The Art of Excavating Data for Knowledge Discovery		Springer

Papildoma literatūra				
[3] J. Ledolter	2013	Data mining and business analytics with R		Wiley
[4] J. Gareth, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani	2014	An Introduction to Statistical Learning with Applications in R		Springer
[5] G. Williams		Data Mining. Desktop Survival Guide.		www.togaware.com/datamining/survivor/

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas							Kodas					
Imitaciniai metodai ekonometrijoje												
Dėstytojas (-ai)				Padalinys (-iai)								
Koordinuojantis: Aleksandras Plikusas				Matematinės analizės katedra								
Kitas (-i):												
Studijų pakopa				Dalyko (modulio) tipas								
Antra pakopa				Pasirenkamas								
Įgyvendinimo forma		Vykdymo laikotarpis				Vykdymo kalba (-os)						
Auditorinis		Pirmas (rudens) semestras				Lietuvių/Anglų kalba						
Reikalavimai studijuojančiajam												
Išankstiniai reikalavimai: tikimybių teorija, statistikos pagrindai, ekonometrija					Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra							
Dalyko (modulio) apimtis kreditais		Visas studento darbo krūvis		Kontaktinio darbo valandos			Savarankiško darbo valandos					
5		125		50			75					
Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos												
- kūrybiškai spręsti nestandartinius teorinius bei empirinius uždavinius - organizuoti taikomojo pobūdžio tyrimus bei juos realizuoti - Vertinti statistinių modelių adekvatumą bei juos tinkamai koreguoti												
Dalyko (modulio) studijų siekiniai				Studijų metodai			Vertinimo metodai					
Mokėti suplanuoti imčių tyrimą;				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Mokėti sukonstruoti tiriamos populiacijos parametrų įvertinius bei įvertinti tų įvertinių tikslumą;				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Mokėti taikyti imčių metodus ir imitacinį modeliavimą sprendžiant sudėtingus statistinio vertinimo, optimizavimo, modelio parinkimo ir pagrindimo uždavinius.				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Gebėti sieti teorinius modelius su empiriniais uždaviniais				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Žinoti pagrindinius taikomojo tyrimo etapus				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Tirti statistinių įvertinių savybes taikant Monte Carlo imitacijas bei tinkamai naudoti perrinkimo (bootstrap) procedūras				Paskaitos, laboratoriniai darbai, diskusinės paskaitos, seminarai			Kolokviumas, egzaminas raštu, laboratoriniai darbai					
Temos				Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys			
				Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Pagrindinės imčių teorijos sąvokos: baigtinė populiacija, tikimybinė imtis, baigtinės populiacijos parametras, jo įvertinys, įvertinio tikslumo matai. Statistinių tyrimų pavyzdžiai.				4						4	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui

									skirtų uždavinių sprendimas.
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						6	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
3. Ėmimas su nelygiomis tikimybėmis, Bernulio, Puasono imtys. Imties plano efektas.	4						4	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
4. Pirmasis laboratorinis darbas. Imituotos populiacijos tyrimas imčių metodais. Laboratorinio darbo pristatymas.	2	2	2				6	8	Imituotos populiacijos tyrimas imčių metodais.
5. Santykiniai, regresiniai ir kalibruotieji įvertiniai.	5						5	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
6. Pasirengimas kontroliniam darbui								10	Paskaitų medžiagos studijavimas, uždavinių sprendimas
7. Kontrolinis darbas	2						2		Teorinių ir praktinių uždavinių sprendimas raštu.
8. Lizdinės ir daugiapakopės imtys. Dispersijos analizė.	4						4	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
9. Savirankos (bootstrap), visrakčio (jack-knife) ir kryžminio patikrinimo (cross-validation) metodai.	5						5	6	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
10. Imitacinis (Monte Karlo) didžiausio tikėtumo metodas.	4						4	4	Papildomos literatūros studijavimas; savarankiškam darbui skirtų uždavinių sprendimas.
11. Antrasis laboratorinis darbas. Laboratorinio darbo pristatymas	2	2	4				8	8	Realios asimetrinės populiacijos parametrų įvertinių

									palyginimas modeliuojant.
12. Pasirengimas egzaminui, egzaminas	2						2	19	
Iš viso	40	4	6				50	75	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai	
Laboratoriniai darbai	30 %	Pirmas laboratorinis darbas semestro pirmoje pusėje. Antras semestro pabaigoje	Pirmą užduotį suformuluoja dėstytojas. Antrą studentai gali pasirinkti iš dėstytojo pateiktų. Galima vieną užduotį atlikti dviems arba vienam. Atliktos užduotys pritatomos seminario metu arba atliktos ir tinkamai apiformintos užduotys pristatomos atspausdintos. Taikoma kaupiamųjų taškų sistema. Kiekvienas laboratorinis darbas vertinamas iki 15 taškų. Vertinama remiantis iš anksto paskelbtais reikalavimais. Vertinant atsižvelgiama į užduoties sudėtingumą, originalumą, atlikimo bei pateikimo kokybę, išvadų pagrįstumą.	
Kolokviumas	30 %	Semestro metu	Koliokviumo metu atsiskaitoma už semestro kurso pirmąją pusę. Paprastai koliokviumo užduotį sudaro vienas lengvas uždavinys, vidutinio sunkumo teorinis klausimas ir sunkesnis kelių dalių uždavinys. Koliokviumo užduotys vertinamos 30 taškų.	
Egzaminas	40 %	Semestro gale	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso antąją pusę. Egzamino užduotis panaši koliokviumo užduotį. Vertinama iki 40 taškų. Galutinis pažymys gaunamas kaupiamųjų taškų sumą padalinus iš 10 ir suapvalinus.	
Autorius	Leidim o metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Sarndal C.-E., Swenson B., Wretman J.	1993	Model Assisted Survey Sampling		Springer-Verlag
Krapavickaitė D., Plikusas A.	2005	Imčių teorijos pagrindai.		Technika, Vilnius
Efron, Bradley.	1994	The jackknife, the bootstrap and other resampling plans		Philadelphia, Society for Industrial and Applied Mathematics
Papildoma literatūra				
Davison, A.C. and Hinkley	1997	D.V. Bootstrap Methods and Their Application		Cambridge University Pr.
Cochran W.G.	1964	Sampling Techniques		John Wiley & Sons
Efron, Bradley and Tibshirani, Robert J.	1993	An Introduction to the Bootstrap		Chapman & Hall

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Mikroekonominė analizė	MIKEA

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
lekt. Dmitrij Celov	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pirmas (rudens) semestras	Lietuvių arba anglų kalba

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

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	52	98

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Kurso metu siekiama: • lavinti studentų savarankiškumą, kūrybiškumą, gebėjimą griežtai formalizuoti mikroekonomikos uždavinius; • ugdyti gebėjimą naudotis mikroekonomikos žiniomis, sudarant, analizuojant ir kritiškai vertinant mikroekonomikos ir mikroekonometrinius modelius.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:		
• gebėti analitiškai išnagrinėti mikroekonomikos modelius susijusius su firmos bei vartotojo elgesiu, viešojo sektoriaus pasirinkimais esant įvairioms sąlygoms • žinoti kaip pagrįsti (parinkti) subjektų optimalius sprendimus: apibrėžtumo, neapibrėžtumo sąlygomis, nagrinėjant strateginę sąveiką, individualiuosius sprendimus. • žinoti kaip teorinius modelius pritaikyti sprendžiant analogiškus praktinio pobūdžio mikroekonomikos uždavinius	Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas	Testai, kompiuteriniai eksperimentai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu
• gebėti logiškai ir matematiškai formalizuoti mikroekonominis uždavinius • gebėti taikyti lyginamosios statistikos metodą, gaubtinės teoremą • gebėti rasti optimizavimo uždavinių sprendimus su ir be apribojimų • gebėti pagrįsti savo atsakymus ir pristatyti sprendimus specialistams, plačiai auditorijai	Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualūs uždavinių sprendimas, informacijos paieška, pranešimo rengimas, atvejo tyrimas), pranešimas	Individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, pranešimas seminare, atvejo tyrimas, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu

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

	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Mikroekonomika kaip socialinis mokslas: maržinalizmo paradigma, teorija, modelis, falsifikuotini tvirtinimai, lyginamoji statika: pirmos eilės sąlygos, gaubtinės teoremos, neišreikštinės funkcijos teoremos, monotonišė lyginamoji statika	2		1	1			4	8	[S] Ch. 1, Ch.6-7, [K] Ch. 1.1-1.3, [LR] Ch. 5 ND: [S]: 1.3, 1.8, 1.12, 1.13, 6.4, 6.6-6.10, 7.1-7.5
2. Pirmenybės ir pasirinkimas: gėrybės, pirmenybės, pasirinkimo taisyklės, naudingumo pirmenybių reprezentacija, jų savybėmis, racionalaus pasirinkimo modelių kritika	6		1	1			8	10	[MWG] Ch. 1A-1D ir Ch. 3A-3C, [K] Ch. 2.1, [V] Ch. 7 ND: [MWG]: 1B3, 1B4, 1C1, 1C3, 1D3, 3C5, 3C6, K2.1, V7.1.
3. Vartotojo elgsena: vartotojo uždavinys, biudžeto apribojimas, naudingumo maksimizavimas, dualumas, Maršalo ir agreguota paklausos funkcijos, vartotojo gerovė, silpnoji ir stiprioji atskleistos pirmenybės aksiomos	6		1	1			8	10	[MWG] Ch. 2A-2F, 3D-3J, 4B-4D, [K] Ch. 2.2-2.4, [V] Ch. 7-10 ND: [MWG]: 2D2, 2D3, 2E7, 2E8, 2F4, 2F16, 2F17, 3D5-D7, 3G8, 3G14-G17, 3I8, 4C11, [V]: 7.3-7.6, 8.3-8.7, 8.13, 8.14, 9.7, 9.11
4. Firmos elgsena : gamybos aibė, technologija, pelno ir sąnaudų funkcijos, jų maksimizavimo-minimizavimo dualumas. Agreguota pasiūla trumpuoju ir ilguoju laikotarpiais	2		1	1			4	10	[MWG] Ch. 5, [K] Ch 7.1-7.5, [V] Ch. 1-5 ND: [MWG]: 5B6, 5C8-C10, 5C13, 5E4, 5E5, V: 1.9, 1.11, 3.1-3.5, 4.3-4.8, 5.1-5.6, 5.9, 5.11, 5.15, 5.16
Tarpinis atsiskaitymas							2	7	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
5. Pasirinkimas esant neapibrėžtumui: tikėtinas naudingumas ir polinkis (ne)rizikuoti, Arrow-Pratt absoliutinės rizikos vengimo koeficientas, moralinė rizika, asimetrinė informacija ir jos sąlygojamos problemos	6		1	1			8	10	[MWG] Ch. 6, Ch.13A-13B, Ch. 14A-14B [K] Ch. 3, [V] Ch. 11 ND: [MWG]: 6B7, 6C9, 6C12, 6C15-C19, [V]: 11.5-11.12
6. Rinkos analizė: tobulos konkurencijos rinka, Pareto efektyvumas, dalinė pusiausvyra, fundamentalios gerovės teoremos, rinkos galia, monopolija, netiesinė kainodara, oligopolija, klasikiniai duopolijos modeliai	4		1	1			6	10	[MWG] Ch. 10, ir 12A-12C, [K] Ch. 8-10, [V] Ch.13-14 ND: [MWG] 10G3-G5, 12B1-B3, 12B6-B8,

									12C4, 12C8-C10, [V]: 13.3-13.8, 14.15-14.23, 16.10-16.12
7. Bendroji pusiausvyra ir viešojo sektoriaus ekonomika: bendroji pusiausvyra ir gerovės analizė, išoriniai poveikiai ir viešosios gėrybės, viešojo sektoriaus pasirinkimas	3		1	1			5	9	[MWG] Ch. 11, 15, 16 [K] Ch. 6, [V] Ch. 23-24 ND: [MWG]: 11B-B2, 11D1-D3, 11D5-D7, 11E5, 15B1, 15B6, 15D7-D8, 16G5 [V]: 23.3-23.6, 24.1
8. Gerovės ekonomika ir paskatos: visuomeninės pirmenybės ir gerovės funkcija, jų invariantiškumas ir visuomenei optimalus pasirinkimas, derybinis požiūris į visuomeninį pasirinkimą.	3		1	1			5	9	[MWG] Ch. 21, 22, [V] Ch. 21-22, [K] Ch. 5 ND: [MWG]: 22F5 [V]: 21.2-21.3, 22.2
Galutinis egzaminas							2	15	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
Iš viso	32		8	8			52	98	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Galutinis įvertinimas užskaitomas jei per egzaminą yra surinkta daugiau negu 4 balai ir yra svertinis visų dalių vidurkis, priešingu atveju įvertinimas laikomas neigiamu. Papildomi balai dalijami už dalyvavimą diskusijose, eksperimentuose, seminaruose, diskusijų organizavimą, pristatymus, originalų uždavinių sprendimą.			
Seminaro pristatymas	10 %	Semestro metu	Pristatomi išdėstytos teorijos taikymai, organizuojami kompiuteriniai eksperimentai (viešojo gėrybė, aukcionas). Seminarų temų pavyzdžiai: duomenų gaubtinės analizė, jungtinė analizė, rinkos atsako modeliai, firmų ir vartotojų elgsenos palyginimas, aukcionai, viešosios gėrybės analizė.
Uždavinių sprendimas	10 %	Semestro metu	Pratybų metų pristatomi namuose išspręsti uždaviniai. Uždaviniai pagal sudėtingumą skirstomi į 0,5 ir 1 balo vertės, prie lentos reikia surinkti mažiausiai 2 balus (atitinka 10 % svorį). Pataisymai ir pagalba iš vietos užskaitomi kaip darbas prie lentos ir vertinami proporcingai išspręstai uždavinio daliai.
Tarpinis atsiskaitymas	40 %	Semestro metu	Tarpinį atsiskaitymą sudaro 4 pirmosios temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški spęstiems per pratybas ir namų darbus. Tarpinio atsiskaitymo įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu $\max\{8, \text{tarpinio atsiskaitymo nenormalizuoti įvertinimai}\}$.
Egzaminas	40 %	Sausis	Egzaminą sudaro 5-8 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus tvirtinimus ir atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški spęstiems per pratybas ir namų darbus. Per egzaminą būtina surinkti daugiau nei 4, kad įvertinimas būtų užskaitytas. Egzamino įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu $\max\{8, \text{egzamino nenormalizuoti įvertinimai}\}$.

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

Ekonometrija 621G30002 nuo 2017 metų

[MWG] Mas-Colell A., Winston D.W. and Green J.R.	2004	Microeconomic Theory		MIF VU EA katedroje (1) EF VU (1)
[V] Varian H.R.	1992	Microeconomic Analysis		EF VU (5)
[K] Kreps D.M.	1990	A course in microeconomic theory		MIF VU EA katedroje (1)
Papildoma literatūra				
[LR] J. Levin, A. Rangel	2001	Useful Math for Microeconomics		http://uosis.mif.vu.lt/~celov
[S] Silberberg E., Suen W.	2001	The Structure of Economics: a mathematical analysis		MIF VU EA katedroje (1)
Бусыгин В.П., Желободько Е.В., Цыпалков А.А.	2003	Микроэкономика – третий уровень		www.math.nsc.ru/~mathecon/ Marakulin/For%20Students/Mi cro3_Book
Rasimavičius J.	2008	Makro-ekonometrinis modeliavimas (In Lith.)		http://uosis.mif.vu.lt/~celov
Frank R.H.	2008	Microeconomics and Behaviour		MIF VU (1) EA katedroje (1) EF VU (7)

DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Panelinių duomenų ekonometrija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
lekt. Vaidotas Zemlys	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Antra pakopa	Pažengusiųjų	Pasirenkamas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	Pirmas (rudens) semestras	Anglų kalba

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Bazinė ekonometrija ir/arba statistika (bent 12 ECTS kreditų)	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): baziniai darbo su kompiuteriu įgūdžiai

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

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išmokyti studentus dirbti su paneliniais duomenimis		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:		
- žinoti ir suprasti pagrindinius panelinių duomenų regresijos žymėjimus ir jų taikymus - žinoti ir suprasti panelinių duomenų regresijos vertinimo metodus. - Nuspręsti ar iškelta problema gali būti sprendžiama naudojant panelinių duomenų modelius. Specifikuoti, įvertinti ir interpretuoti rezultatus konkrečiam panelinių duomenų modeliui.	Paskaitos ir diskusinės paskaitos skirtos paaiškinti panelinių duomenų regresiją. Pratybos skirtos uždavinių sprendimui ir padedančios suprasti sąvokas bei metodus. Individualus ir grupinis darbas: papildomų uždavinių sprendimas, litratūros studijavimas. Atvejo analizė, ataskaitos ruošimas.	Namų darbai, kontrolinis darbas, egzaminas raštu.

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Paneliniai duomenys, jų privalumai ir trūkumai	2	2	2	4	5	
2. Sisteminės regresijos vertinimas	6		6	13	9	
3. Atsitiktinių ir fiksuotų efektų modeliai	6		6	12	8	
4. Apibendrinto momentų metodo taikymai panelinių duomenų modeliams	6		6	13	9	

5. Dinaminė panelinių duomenų regresija	6		6	12	8	
6. Nestacionarių panelinių duomenų modeliai	6		6	12	8	
7. Pasiruošimas egzaminui		2		4	8	
Iš viso	32	4	32	70	55	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitym o laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje. Galutinis pažymys yra suapvalintas svertinis vidurkis visų gautų tarpinių vertinimų. Norint gauti galutinį pažymį 5, būtina išlaikyti egzaminą raštu.			
Pirmasis tarpinis atsiskaitymas	50 %	Semestro metu	Kolokviumo metu atsiskaitoma už semestro kurso pirmąją pusę. Atsiskaitymui duodamos 8 užduotys ir kiekviena iš jų susijusi su viena iš aštuonių paskaitų. Užduotys vertinamos taškais pagal santykinį sunkumą taip, kad jų suma būtų 30 taškų. Teigiamam įvertinimui, t.y. penketui 10 balų sistemoje, reikia surinkti ne mažiau 10 taškų.
Egzaminas	50 %	Sausis	Egzamino metu atsiskaitoma už semestro kurso antrąją pusę. Atsiskaitymui duodamos 8 užduotys ir kiekviena iš jų susijusi su viena iš aštuonių paskaitų. Užduotys vertinamos taškais pagal santykinį sunkumą taip, kad jų suma būtų 30 taškų. Teigiamam įvertinimui, t.y. penketui 10 balų sistemoje, reikia surinkti ne mažiau 10 taškų. Aukštesni įvertinimai gaunami surinkus daugiau taškų. (Pažymėti kiek taškų koks balas)

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Wooldridge, J.M.	2001	Econometric Analysis of Cross Section and Panel data		
Papildoma literatūra				
Baltagi B. H.	2005	Econometric Analysis of Panel Data		

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Parametrinė ir Neparametrinė Statistika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Prof. Vilijandas Bagdonavičius Kitas (-i): doc. Rūta Levulienė	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pirmas (rudens) semestras	Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: bazinė ekonometrija ir/arba statistika (min 12 ECTS)	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	250	132	118

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Susipažinti su šiuolaikiniais parametrinės ir neparametriniais statistikos metodais ir išmokyti juos taikyti tiek teorinei statistinių modelių analizei tiek ir praktiniuose taikymuose.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebėti taikyti parametrinių įvertinių radimo metodus bei iširti gautų įvertinių savybes tiek naudojant duomenų generavimą tiek ir didelių imčių metodus.	Paskaitos, uždavinių sprendimas pratybų metu, laboratoriniai darbai su kompiuteriu, savarankiškas teorijos studijavimas ir uždavinių sprendimas.	Atliktų praktinių užduočių su kompiuteriu įvertinimas balais, vidurio semestro egzaminas, raštu, baigiamasis egzaminas raštu.
Gebėti rasti parametrų pasiklovimo intervalus tiek naudojant duomenų generavimą tiek ir didelių imčių metodus.		
Gebėti taikyti tikėtinumų santykio, Voldo bei informantinius kriterijus parametrinių hipotezių tikrinimui.		
Gebėti analizuoti duomenis naudojant regresinius duomenis parametrinėms mastelio-postūmio ir mastelio-formos skirstinių šeimoms.		
Gebėti taikyti parametrinius regresinius modelius cenzūruotiems ir nupjautiems duomenims analizuoti. Gebėti atlikti regresinių duomenų analizę naudojant apibendrintuosius tiesinius modelius.		

Gebėti taikyti įvairaus tipo neparametrinius suderinamumo kriterijus modelių adekvatumui empiriniams duomenims tikrinti.		
Gebėti taikyti ranginius ir logranginius kriterijus statistinėms hipotezėms tikrinti.		
Gebėti taikyti specialius normalumo kriterijus.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Parametriniai modeliai. Pageidautinos parametru įvertinių savybės. Fišerio informacinė matrica ir jos panaudojimas įvertinių savybių nustatymui, kai imtys didelės. Įvertinių savybių tyrimas naudojant duomenų generavimą.	6			2	2		10		[1] I.3.1-3.4 [3] 2.1.2-2.1.3
2. Parametrinių įvertinių radimo metodai, kai imtys pilnos arba nepilnos (cenzūruotos, nupjautos, grupuotos). Įvertinių savybės, kai imtys didelės.	6			4	4		14		[1] I.3.5 [3] 4.4.1 [6] 1-2
3. Bolševo metodas parametru pasiklovimo režiams konstruoti. Pasiklovimo intervalų sudarymas pilnoms ir nepilnoms imtims, kai imtys didelės. Dispersiją stabilizuojanti transformacija.	4			4	6		14		[1] I.3.6 [3] 7.1-7.4 [6] 2
4. Parametrinės hipotezės. Tikėtinumų santykio, Voldo ir informantiniai kriterijai.	4			2	2		8		[1] I.4.1-4.6 [3] 6.4
5. Parametriniai regresiniai modeliai skirstiniams, priklausantiems tikrai nuo mastelio ir postūmio arba mastelio ir formos parametru. Cenzūruotųjų duomenų parametriniai regresiniai modeliai.	6				4		10		[6] 9
6. Apibendrintieji tiesiniai modeliai. Normalioji, Puasono, neigiama binominė, logistinė, binominė, atvirkštinė Gauso, gama regresija. Puasono ir neigiama binominė regresija su pertekliniais nuliais.	14			2	10		26		[2] 3-5 [4] 1-5
7. Chi kvadrato suderinamumo kriterijai paprastoms ir sudėtinėms hipotezėms tikrinti. Chi kvadrato nepriklausomumo ir homogeniškumui kriterijai.	6				6		12		[1] III.2.1-2.6 [5] 2.1-2.6
8. Suderinamumo kriterijai grindžiami atstumais tarp parametrinio ir neparametrinio pasiskirstymo funkcijos įvertinių. Dviejų imčių homogeniškumo kriterijai grindžiami atstumais tarp neparametrinių pasiskirstymo funkcijų įvertinių.	6				4		10		[1] III.4.1-4.6 [5] 3.1-3.5
9. Rangai ir jų savybės. Ranginiai ir logranginiai kriterijai.	8			2	6		16		[1] III.5.1-5.9 [5] 4.1-4.10
10. Specialūs normalumo kriterijai.	4				4		8		[1] III.6.5.1 [5] 5.5.1
11. Vidurio semestro egzaminas		2					2		
12. Galutinis egzaminas		2					2		
Iš viso	64	4		16	48		132	118	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Atsiskaitymas už laboratorinius darbus	40	Semestro gale	Laboratoriniai darbai atlikti per visą semestrą vertinami taškais (maksimumas – 4 taškai).
Vidurio semestro egzaminas (raštu)	30	Semestro viduryje	Vidurio semestro egzaminas rašomas semestro viduryje į jį įeina klausimai iš pirmosios kurso dalies: du teoriniai klausimai ir du uždaviniai. Už vieną teorinį klausimą galima surinkti iki 1 taško, už vieną uždavinį iki 0.5 taško, už vidurio semestro egzaminą – iki 3 taškų.
Galutinis egzaminas (raštu)	30	Egzaminų sesijos metu	Galutinis egzaminas rašomas egzaminų sesijos metu. Į jį įeina klausimai iš antrosios kurso dalies: du teoriniai klausimai ir du uždaviniai. Už vieną teorinį klausimą galima surinkti iki 1 taško, už vieną uždavinį iki 0.5 taško, už galutinį egzaminą – iki 3 taškų. Susumavus taškus už laboratorinius darbus, vidurio semestro egzaminą ir galutinį egzaminą rašomas galutinis pažymys (balais), kuris lygus suapvalintai iki sveikojo skaičiaus taškų sumai (maksimumas 10 balų) .

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
1. Bagdonavičius, V; Kruopis, J.	2015	Matematinė statistika. I-III dalys.		Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla.
2. Radavičius, M.	2008	Regresiniai modeliai ir jų tyrimas. Paskaitų konspektas.		
3. Shao, Jun.	2003	Mathematical Statistics.		Springer.
4. McCullagh, P; Nelder, J.A.	2003	Generalized linear models.		Chapman and Hall.
5. Bagdonavičius, V; Kruopis, J.; Nikulin, M.	2011	Nonparametric tests for complete data.		London, New York: ISTE/Wiley.
6. Bagdonavičius, V.	2013	Išgyvenamumo analizė (paskaitų konspektas)		
Papildoma literatūra				
1. Pestman, W.R.	2009	Mathematical statistics		Walter de Gruyter, Berlin
2. Fahrmeir, L; Tutz, G.	2000	Multivariate statistical modeling based on generalized linear models		Springer
3. Bagdonavicius, V.; Kruopis, J.; Nikulin, M.	2011	Non-parametric Tests for Censored Data		ISTE, London/Willey, New York

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Parametrinė ir Neparametrinė Ekonometrija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. Virmantas Kvedaras, prof. Marijus Radavičius Kitas (-i):	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Mokančiųjų

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pirmas (rudens) semestras	Lietuvių, anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: bazinė ekonometrija ir/arba statistika (min 12 ECTS)	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	250	132	118

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Suteikti studentams mikroekonometrijos matematinį pagrindą, susipažindinti su pagrindinėmis regresinių modelių klasėmis (tiesiniai modeliai, diskretaus pasirinkimo, latentinio kintamojo ir t.t.), jų savybėmis, statistine analize ir jos rezultatų interpretacija. Pateikus teorinę branduolinius įvertiniais pagrįstų tankio, regresijos ir pan. funkcijų neparametrinių įvertinių analizę, išugdyti praktinio jų naudojimo įgūdžius, apimančius tinkamo modelio parinkimą, įvertinimą bei jo adekvatumo tikrinimą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- Suprasti mišriųjų ir apibendrintųjų tiesinių modelių pagrindines sąvokas, statistinio vertinimo teoriją ir metodus. - Žinoti pagrindines mikroekonometrinių modelių klases, jų ypatumus ir interpretaciją. - Išmanyti latentinių kintamųjų ir praleistųjų stebinių modelius ir jų tyrimo metodus. - Suprasti tankio, regresijos ir sąlyginių kvantilių branduolinių įvertinių asimptotines savybes bei susijusias prielaidas. - Išmanyti neparametrinius bei pusiau parametrinius regresijos modelius bei parametrinių, pusiau parametrinių ir neparametrinių regresijos funkcijos įvertinių alternatyvas, jų privalumus ir trūkumus.	Tradicinė paskaita, skirta paaiškinti mikroekonometrinės analizės principus. Individualus ir grupinis darbas: papildomų uždavinių sprendimas, mokslinės literatūros studijavimas, dalyvavimas seminaruose ir diskusijose.	- Namų darbai, testai, egzaminas raštu. - Testai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu. - Namų darbai, egzaminas raštu. - Namų darbai, testai, egzaminas raštu. - Namų darbai, testai, egzaminas raštu.
- Gebėti formalizuoti ekonominį uždavinį, sudaryti ir pagrįsti ekonometrinį modelį konkrečiam atvejui. - Gebėti analizuoti sudėtingos struktūros duomenis (nehomogemiški duomenys, skirtingo tipo kintamieji, latentiniai kintamieji, praleisti stebiniai). - Gebėti patikrinti parametrinių modelių adekvatumą naudojant sąlyginiais ir	Pratybos ir laboratoriniai darbai, skirti įsisavinti pateiktus metodus.	- Laboratoriniai darbai, individualūs ir grupiniai pristatymai, egzaminas raštu. - Laboratoriniai darbai, testai, egzaminas raštu. - Laboratoriniai darbai, testai.

nesąlyginiais momentais paremtus pagrįstus testus. Gebėti parinkti aktualų neparametrinį ar pusiau parametrinį modelį bei jį tinkamai įvertinus atlikti pagrįstas statistines išvadas.		Laboratoriniai darbai, testai, egzaminas raštu.
---	--	---

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Parametrinė dalis									
1. Bendrasis tiesinis (mišrusis) modelis (BTMm) ir jo taikymai prognozavime.	6			2	4		12	12	Sudaryti BTMm ir rasti geriausią-ją tiesinę nepaslinktąją prognozę. [1] 2.2; [2] 2-6; [3] 4.1-4.4.
2. Binarusis atsakas: probit ir logistinė regresija. Diskrečiojo pasirinkimo modeliai.	6			4			10	8	[1] 2.3; [2] 21; [3] 14, 15.5
3. Apibendrintieji tiesiniai modeliai. Parametų apskaičiavimo metodai ir statistinės išvados.	6			4			10	8	[1] 3, 4 ; [2] 17; [3] 5, 7.
4. Latentinio kintamojo modeliai. Duomenys su praleistaisiais stebiniais. EM algoritmas.	4			2	4		10	10	Duomenims su praleistais stebiniais pritaikyti EM algoritmą. [1] 5.1, 5.2; [2] 22; [3] 16, 20.
5. Pavyzdžiai: skaičiuojamieji duomenys, skirstinių mišiniai, apibendrinti Tobin modeliai, nukirstieji ir cenzūruotieji duomenys, trukmės modeliai.	4		2	2	4		12	11	[1] 5.3, 6.2, 6.3; [2] 22; [3] rinktinės dalys iš 14-18 ir 19 sk.
6. Modelio parinkimo problema.	4			2	2		8	8	Duotiems duomenims parinkti modelį. [1] 7; [3] 11
Neparametrinė dalis									
7. Tolydžių bei diskrečių atsitiktinių dydžių tankio funkcijų bei tikimybių neparametrinis vertinimas.	4		2		4		10	10	Perskaityti [1] 2 bei [2] 1 skyrius. Imitaciniu būdu išnagrinėti alternatyvių tankio funkcijos įvertinių savybes.
8. Regresijos funkcijos neparametrinis vertinimas naudojant branduolinius įvertinius, kai duomenys tolydūs, diskretūs ar mišrūs	4				4		8	6	Perskaityti [1] 3-4 bei [2] 2 skyrius. Imitaciniu būdu ištirti aptartų įvertinių savybes su aktualiais ir neaktualiais kintamaisiais regresijoje.
9. Neparametrinės regresijos kintamųjų statistinio reikšmingumo bei parametrinių modelių adekvatumo tikrinimas	4				4		8	8	Perskaityti [1] 7 bei [2] 12 ir 13 skyrius. Imitaciniu būdu išnagrinėti parametrinės specifikacijos adekvatumo testų (Ramsey RESET bei sąlyginių momentų) galią .

Ekonometrija 621G30002 nuo 2017 metų

10. Saviranka, jos tipai ir naudojimas branduoliniais įvertiniais pagrįstoms išvadoms	4				4		8	5	Perskaityti [3] 8 bei [4] 3 skyrius. Imitaciniu būdu išnagrinėti skirtingų savirankos tipų elgesį, kai turimi v.n.p. duomenys/liekanos bei kai pažeidžiama nepriklausomumo arba vienodo pasiskirstymo prielaidos.
11. Pusiau parametriniai regresijos modeliai, jų vertinimas bei įvertinių savybės.	4				4		8	8	Perskaityti [1] 5 bei [2] 7-9 skyrius. Išnagrinėti empirinio taikymo pavyzdžius bei parinkti geriausius modelius.
12. Sąlyginės pasiskirstymo funkcijos bei kvantilių regresijos neparametrinis vertinimas.	4				4		8	8	Perskaityti [1] 3 bei [2] 6 skyrius. Įvertinti pajamų regionuose sąlyginio pasiskirstymo nuo laiko funkciją bei pateikti atitinkamus kraštinių decilių įverčius.
13. Branduolinių įvertinių savybės kai duomenys yra silpnai priklausomi. Dinaminių modelių neparametrinis vertinimas bei prognozavimas.	4				4		8	6	Perskaityti [2] 18 skyrių. Imitaciniu būdu ištirti netiesinio autoregressinio modelio prognozių tikslumą tiesiniu bei įvertintu neparametriškai.
14. Panelinių duomenų neparametrinės analizės alternatyvos.	2				2		4	5	Perskaityti [1] 6 bei [2] 19 skyrius.
15. Egzaminas.	4	4					8	5	Pasikartoti medžiagą.
Viso	64	4	4	16	44	0	132	118	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendros pastabos. Visiems vertinimams taikoma 10 balų sistema. Tam, kad gauti teigiamą galutinį įvertinimą yra būtina iš egzamino raštu gauti teigiamą įvertinimą (ne mažiau kaip 5). Tuomet galutinis įvertinimas yra lygus svertiniam visų įvertinimų vidurkiui su žemiau nurodytais svoriais			
Laboratoriniai darbai, namų darbų užduotys, pristatymas seminare.	50 %	Laboratorinių darbų, pratybų ir seminarų metu.	Studentų laboratorinių darbų įvertinimai, testai, aktyvumas praktinių užsiėmimų metu ir pristatymas seminare.
Egzaminas raštu	50 %	Sesijos metu. Egzamino trukmė 3-4 h.	Egzaminą raštu sudaro 4-6 skirtingo sudėtingumo užduotys, kurių santykinis sudėtingumas balais yra nurodytas. Teigiamam pažymiui gauti reikia surinkti ne mažiau kaip 4 balus. Aukštesni įvertinimai gaunami surinkus daugiau balų.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Parametrinė dalis [1] Radavčius, M.	2016	Statistiniai mikroekonometrijos pagrindai Paskaitų konspektas.		
[2] Greene, W. H.	2003	Econometric Analysis		Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, (5th ed.)
[3] Cameron, A.C; Trivedi, P.K.	2005	Microeconometrics		Cambridge: University Press
Neparametrinė dalis [4] Racine, J.S.	2008	Nonparametric Econometrics: A primer.		www.socserv.mcmaster.ca/racine/ECO0301.pdf
[5] Li, Q., and Racine, J.S.	2007	Nonparametric Econometrics: Theory and Practice.		Princeton University Press, New Jersey.
Papildoma literatūra				
Parametrinė dalis [1] Maddala, G.S.	1983	Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics		Cambridge University Press: Cambridge, 1983.
[2] Jurajda S.	2003	Econometrics of Panel Data and Limited Dependent Variable Models		Charles University, Praha
[3] Duncan A.	2000	Cross-Sectional and Panel Data Econometrics.		Nottingham University, Nottingham
Neparametrinė dalis [4] Yatchew, A.	2003	Semiparametric Regression for the Applied Econometrician.		Cambridge University Press, Cambridge.
[5] Wasserman, L.	2006	All of Nonparametric Statistics.		Springer, New York.

DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Šiuolaikinė matematinė ekonomika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Prof. Rimas Norvaiša	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko tipas
Antroji pakopa	Mokančiųjų	Pasirenkamas dalykas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pirmas (rudens) semestras	Lietuvių/Anglų kalba

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

Dalyko apimtis ECTS kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	50	75

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Kurso tikslas įsisavinti netiesinių dinaminių reiškinų ekonomikoje matematinį modeliavimą.		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:		
- gebėti analizuoti netiesinius dinامينius modelius; - surasti stacionarias būsenas, tirti jų stabilumą; - įvertinti bifurkacijos reikšmes; - rasti periodinius ir chaotiškus sprendinius naudojantis kompiuterinį generavimą; - interpretuoti skaitinius rezultatus; - taikyti netiesinių dinaminių sistemų techniką dinaminiams ekonomikos modeliams; - skaityti ir kritiškai vertinti ekonominei dinamikai skirtą literatūrą.	Paskaitos skirtos pagrindinių temų apžvalgai ir svarbiausių problemų formulavimui. Savarankiškas darbas skaitant nurodytą literatūrą ir atliekant matematinį modeliavimą.	Vertinamą sudaro dvi dalys. Pirma, vertinamas nurodytų temų ir užduočių sprendimas bei auditorinis jų pristatymas. Antra, egzaminas, kurio metu atliekama nurodyta užduotis. Kiekviena dalis vertinama 10 balų sistemoje. Jei abu įvertinimai ne mažesni už penkis, tai galutinį įvertinimą sudaro aritmetinis vidurkis.

Temos	Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Kontroliniai darbai	Laboratoriniai	Visas kontaktinis	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Ekonominė pusiausvyra: dalinė ir bendroji, statinė ir dinaminė.	4		2		8	Shone [2001] Pirmas skyrius

2. Diskretaus laiko netiesinės dinaminės sistemos: klasifikavimas, pradinės reikšmės problema, voratinklio modelis, pusiausvyra ir stabilumas.	4		2		8	Shone [1997] Pirmas skyrius
3. Tolydaus ir diskretaus laiko netiesinės dinaminės sistemos: diferencialinės lygtys, izoklinos, fazinė plokštuma, pusiausvyra ir stabilumas.	4		2		8	Shone [1997] Antras skyrius
4. Paklausos ir pasiūlos dinamika: voratinklio modelis tolydaus laiko modeliai, konkurencinės pusiausvyros stabilumas.	4		2		8	Shone [2001] Antras skyrius
5. Uždaros ekonomikos dinamika: prekių rinkos dinamika, pinigų rinkos dinamika, IS-LM modelis.	4		2		8	Shone [2001] Penktas skyrius
6. Infliacijos ir nedarbo dinamika: Phillips'o kreivė, darbo rinkos dinamika, infliacijos modeliai.	4		2		8	Shone [2001] Šeštas skyrius
7. Firmų dinamika: monopolija ir oligopolija, reklama.	4		2		8	Shone [2001] Septintas skyrius
8. Fiskalinė dinamika ir Maastrichto sutartis	4		2		8	Shone [2001] Devintas skyrius
Galutinis egzaminas				2	11	Pasiruošimas egzaminui
Iš viso	32	2	16	50	75	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Bendra vertinimo sistema. Vertinimas 10 balų sistemoje.			
Auditorinio (pristatymas) darbo įvertinimas	50 %	Semestro metu	Vertinami gebėjimas išnagrinėti ir pristatyti nagrinėjamą temą.
Egzaminas	50 %	Semestro gale	Vertinami metodų supratimas ir jų įsisavinimo kokybė.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
R. Shone	1997	Economic Dynamics.		Cambridge University Press
R. Shone	2001	An Introduction to Economic Dynamics		Cambridge University Press
Papildoma literatūra				
R. M. A. Urbach	2000	Footprints of Chaos in the Markets. Analyzing non-linear time series in financial markets and other real systems		Financial Times, Prentice hall.

2 semestras

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Asimptotinė statistika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Alfredas Račkauskas	MIF, Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Studijų krypties	privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pavasario semestre	Anglų/lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Statistinių sprendimų teorija; matematinės analizės žinios; mato teorijos žinios padėtų geriau įsisavinti medžiagą.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	300	96	204

Dalyko (modulio) tikslas		
supažindinti su asimptotine statistikos teorija; atskleisti įvairias šiuolaikinės asimptotinės statistikos taikymų galimybes; ugdyti gebėjimus naudotis naujausia asimptotinės statistikos technika ekonometrijoje bei kitose statistikos taikymų kryptyse; vystyti analitinį mąstymą bei statistinio komunikavimo gebėjimus.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai; išklause modulį studentai turėtų	Studijų metodai	Vertinimo metodai
žinoti tikimybių teorijos ribines teoremas ir jų svarbą statistikoje;(5.5)	<i>Paskaitos tradicinės</i> , skirtos asimptotinei statistikos teorijai. <i>Seminarų</i> metu analizuojami probleminiai klausimai, nagrinėjami konkretūs tyrimai, taikoma atvejo analizė.	Namų darbai, egzaminas raštu, diskusijos seminare.
žinoti asimptotinės statistikos sąvokas bei esminius rezultatus; (7.1-7.3)	<i>Konsultacijų</i> metu studentai aptaria namų darbus ir kitas mokymosi problemas arba individualiai arba mažomis grupėmis tiesiogiai su dėstytoju .	
suprasti asimptotines statistinių įvertinių ir hipotezių tikrinimo idėjas bei naujų asimptotinių metodų vystymo kryptis;(8.1-8.4)	<i>Savarankiškas</i> darbas skirtas namų darbams atlikti, asimptotinės statistikos teorijos žinioms užtvirtinti.	
gebėti taikyti asimptotinės statistikos metodus ir teorijas ekonometrijoje bei kitose analogiškose mokslo kryptyse;(4.1-4.2)	<i>Paskaitos tradicinės</i> , skirtos asimptotinės statistikos teorijos taikymams	namų darbai, egzaminas raštu, diskusijos seminare.

gebėti praktiškai ir/arba teoriškai rasti stochastinių modelių statistinių įvertinimų bei testų asimptotinius rezultatus;(7.1-7.3)	<i>Seminarų</i> metu studentai skatinami formuluoti probleminius klausimus, tyrimo uždavinius bei taikyti tinkamas jų sprendimo strategijas.	
gebėti taikyti statistiniam modeliavimui tinkamą skaičiavimo techniką;(10.1-10.2)	<i>Konsultacijų</i> metu aptariami neaiškūs klausimai <i>Savarankiškas</i> darbas skirtas namų darbams atlikti bei užtvirtinti teorijos taikymų žinias	
galėti naudotis šiuolaikine matematinės statistikos literatūra, gilinti savo statistines žinias bei techniką;(2.1-2.3)	<i>Seminarų</i> metų studentai pristato perskaitytą mokslinį straipsnį asimptotinės statistikos tema. Kviečiami analizuoti kolegų pristatymus.	pranešimas seminare.
gebėti rengti statistinių tyrimų ataskaitas, suprantamai pristatyti metodologijas ir rezultatus; vertinti statistinių priemonių tinkamumą.(3.1-3.4)	<i>Savarankiškas</i> darbas skirtas mokslinio straipsnio nagrinėjimui ir prezentacijos parengimui	

Temos	Kontaktinės valandos							Savarankiško darbo valandos ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Pagrindinės tikimybių teorijos ir statistikos sąvokos. Įvadas į asimptotinę statistiką	6	2	2				10	20	Pakartoti tikimybių teorijos ir matematinės statistikos pagrindinius rezultatus
Stochastinio konvergavimo tipai	6	2	2				10	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio I skyrius)
Didžiųjų skaičių dėsnis ir centrinės ribinės teoremos	4	2	2				8	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio II skyrius)
Delta metodas	2	2	2				6	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio III skyrius)
Statistinių testų savybės	6	2	2				10	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio IV skyrius)
Įvertiniai	6	2	2				10	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio V skyrius)
Kai kurie apibendrinimai	6	2	2				10	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VI skyrius)
Neparametriniai įvertiniai	4	2	2				8	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VII skyrius)
Efektyvūs įvertiniai ir testai	4	2	2				8	15	Išspręsti paskirtus uždavinius (vadovėlio VIII skyrius)
Pasirenkama šiuolaikinė tema	4	2	2				8	20	Perskaityti mokslinį straipsnį pasirinkta tema
Prezentacija auditorijoje								20	Parengti prezentaciją pagal pasirinktą mokslinį straipsnį
Galutinis egzaminas		8					8	24	

Iš viso	48	28	20				96	204	
---------	----	----	----	--	--	--	----	-----	--

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
<i>4 namų darbai</i> Namų darbų užduotys skelbiamos paskaitų metu. Jas sudarys uždaviniai iš paskaitų metu pristatytų temų. Užduotys vertinamos taškais.	40% Kiekvieno įtaka 10%	1 namų darbas per mėnesį	10 balų – studentas surinko ne mažiau nei 95 % galimų taškų 9 balai – studentas surinko ne mažiau nei 85 % galimų taškų 8 balai – studentas surinko ne mažiau nei 75 % galimų taškų 7 balai – studentas surinko ne mažiau nei 65 % galimų taškų 6 balai – studentas surinko ne mažiau nei 55 % galimų taškų 5 balai – studentas surinko ne mažiau nei 45 % galimų taškų 1-4 balai – studentas surinko mažiau nei 45 % galimų taškų
<i>Diskusijos ir prezentacija seminare</i> Kiekvienas studentas privalės pasirinkti mokslinį straipsnį kuria nors asimptotinės statistikos tematika bei parengti atitinkamą prezentaciją auditorijoje. Studentai recenzuos vieni kitų prezentacijas.	20%	1 prezentacija per semestrą	10 balų – studentas labai aktyviai reikšėsi seminare ir puikiai perteikė nagrinėto mokslinio straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei 90% užsiėmimų. 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai reikšėsi seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio esmę. Lankė ne mažiau nei 70%-80% užsiėmimų. 6-7 balai – studentas pakankamai nebloggeriškai reikšėsi seminare ir perteikė nagrinėto straipsnio pagrindines mintis. Lankė ne mažiau nei 60%-70% užsiėmimų. 5 balai – studentas nebuvo aktyvus seminaruose, paviršutiniškai perteikė nagrinėto straipsnio rezultatus. Lankė ne mažiau nei 50% užsiėmimų. 4-1 balai – studentas nesuprato perskaityto straipsnio. Lankė mažiau nei pusę užsiėmimų.
<i>Egzaminas raštu</i> 2 val. trukmės uždaros-knygos egzaminas raštu, kurį sudarys užduotys, analogiškos namų darbams. Užduotys vertinamos taškais.	40%	Sesijos metu	10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, supranta ir tinkamai naudoja sąvokas, žino asimptotinės statistikos 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 asimptotinės statistikos esminių rezultatų. Surinko ne mažiau kaip 80 % (9 balai); 70% (8 balai) galimų taškų. 6-7 balai – studentas supranta pagrindines studijuoto dalyko sąvokas bei žino asimptotinės statistikos pagrindinius rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 60 % (7 balai); 50% (6 balai) galimų taškų. 5 balai – studentas paviršutiniškai supranta sąvokas bei žino tik kai kuriuos asimptotinės statistikos rezultatus. Surinko ne mažiau kaip 40% (8 balai) galimų taškų. 4-1 balai – studentas nežino studijuotos medžiagos. Terminus ir sąvokas vartoja netinkamai. Surinko mažiau kaip 40 % galimų taškų

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
E.L.Lehmann	1998	Elements of large-sample theory		Springer, p. 532 ISBN 0-387-98595-6
Papildoma literatūra				
Anirban DasGupta	2008	Asymptotic Theory of Statistics and Probability		Springer., p. 722 ISBN 978-0-387-75970-8
G. Casella and R.L.Berger	2002	Statistical Inference		Duxbury, Thomson Learning, p. 650 ISBN 0-534-24312-6

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Bajeso statistika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. Rimantas Eidukevičius	Matematikos ir informatikos fakultetas, Matematinės statistikos katedra
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	2 semestras	Lietuvių/anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Bazinis Statistikos ir Tikimybių teorijos kursai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	50	75

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Dalyko tikslas – suvokti klasikinių ir Bajeso įvertinių savybes, vertinti statistinių modelių adekvatumą bei juos tinkamai koreguoti		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
• gebės naudotis Bajeso sprendimų taisyklėmis, paaiškinti įprastos ir Bajeso statistikos metodų skirtumus; • gebės parinkti apriorinius skirstinius ir rasti aposteriorinius; • mokės naudotis programa WinBUGS	Paskaitos, uždavinių sprendimas grupėje ir individualiai, grupės diskusijos, dalykinės literatūros studijavimas, praktinių užduočių atlikimas naudojant programą WinBUGS	Du tarpiniai egzaminai, baigiamasis egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Bajeso rizika, sprendimo taisyklės	4				2		6	6	[1], 1.1 – 1.3 skyreliai
2. Stebėjimų klasifikavimas	4				2		6	6	[1], 1.4 skyrelis
3. Įvertiniai	2				1		3	5	[1], 1.5 skyrelis
4. Netaisyklingieji aprioriniai skirstiniai ir maksimalaus tikėtino metodo	2				1		3	5	[1], 2.1, 2.2 skyreliai
5. Sujungtiniai aprioriniai skirstiniai	4				2		6	10	[1], 2.3 skyrelis
6. Neinformatyvūs aprioriniai skirstiniai	4				2		6	6	[1], 2.6 skyrelis

7. Džefrio aprioriniai skirstiniai	2				1		3	5	[1], 2.7 skyrelis
8. Maksimalios entropijos aprioriniai skirstiniai	2				1		3	6	[1], 2.8 skyrelis
9. Eksponentinė skirstinių šeima	4				2		6	6	[1], 2.12 skyrelis
10. Pavyzdžiai	4				2		6	10	[1], 2 skyrius, [2]
Galutinis egzaminas							2	10	Pasiruošti galutiniam egzaminui
Iš viso	32				16		50	75	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Pirmasis tarpinis egzaminas raštu	20	Spalis	Egzaminą sudaro 2-4 vienodos vertės praktinės užduotys iš 1-4 temų. Bendra jų vertė – 2 taškai. Jei užduotis atlikta nepilnai, vertinimas proporcingai mažinamas.
Antrasis tarpinis egzaminas su Winbugs	20	Lapkritis	Egzaminą sudaro 1-3 vienodos vertės praktinės užduotys prie kompiuterio. Bendra jų vertė – 2 taškai. Jei užduotis atlikta nepilnai, vertinimas proporcingai mažinamas.
Galutinis egzaminas raštu	30	Per egzaminų sesiją	Egzaminą sudaro 4-6 vienodos vertės teorinės (iš visų temų) ir praktinės (iš 5-10 temų) užduotys. Bendra jų vertė – 6 taškai. Jei užduotis atlikta nepilnai, vertinimas proporcingai mažinamas. 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
Privaloma literatūra				
1. M. A. T. Figueiredo		Lecture Notes on Bayesian Estimation and Classification		https://fenix.ist.utl.pt/disciplinas/aesta/2012-2013/2-semester/lecture-notes
2. G. G. Woodworth		Introduction to WinBUGS		www.stat.uiowa.edu/~gwoodw/BBItext/AppendixBWinbugs.pdf
Papildoma literatūra				
T. Lancaster	2005	An introduction to modern Bayesian econometrics		Oxford, Blackwell
J.-M. Marin, C.P. Robert	2013	Bayesian Essentials with R.		Springer-Verlag, New York.
I. Ntzoufras	2009	Bayesian Modeling Using WinBUGS		Wiley

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Didžiųjų duomenų analizė	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Viktor Skorniakov	Ekonometrinės analizės katedra
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Mokančiųjų	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Antras (pavasario) semestras	Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: aprašomosios statistikos žinios, praktinės žinios apie parametrinių hipotezių tikrinimą, įverčių konstravimą bei kintamųjų priežastingumo modeliavimą statistiniais metodais, darbo R aplinkoje pagrindai, anglų kalba B1 (arba aukštesniu) lygiu pagal įprastą Europoje galiojančią lygių sistemą. Pažintis su sistemų mokymo (angl. machine learning) modelių paradigma bei duomenų bazių valdymo sistemomis būtų privalumas.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10	250	64	186

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Studentai turėtų išugdyti šias kompetencijas (B – bendrosios, D – dalykinės kompetencijos): - kūrybiškai spręsti nestandartinius teorinius bei empirinius uždavinius (B1); - kritiškai analizuoti ir tinkamai naudoti mokslinėje literatūroje pateikiamus rezultatus (B2); - panaudoti tarpdisciplinines žinias (B4); - paruošti pradinis tyrimui ir profesionaliai naudoti duomenų analizės paketus (D10); - analizuoti didžiuosius duomenis (D9); - vertinti statistinių modelių adekvatumą bei juos tinkamai koreguoti (D8); - žinoti bei aukštesniame lygmenyje suvokti pagrindinius duomenų mokslo principus bei problemas (D5).		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai (išklause modulį studentai turėtų):	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- susipažinti su tipiniais didelių duomenų masyvų analizei naudojamais statistiniais modeliais; - gebėti naudotis didelių duomenų masyvų analizei skirtais programiniais įrankiais; - formalizuoti praktinius uždavinius ir parinkti tinkamą statistinį modelį;	Paskaitos, pratybos naudojant programinę įrangą, savarankiškas užduočių sprendimas ir teorinės medžiagos studijavimas, diskusijos konsultacijų metu, savarankiškų projektinių	Kontroliniai darbai, projektinės užduotys

• gebėti skaityti mokslinę literatūrą, skirtą didelių duomenų masėms analizei: kritiškai vertinti pateikiamus rezultatus, praktiškai realizuoti naujai pasiūlytus modelius; • išmokyti išdėstyti savo analizės rezultatus mokslinio straipsnio pavidalu.	užduočių atlikimas bei pristatymas	
---	------------------------------------	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Įvadas. Pagrindinės sąvokos (big data, big data analytics ir k.t.). Pavyzdžiai. Analizės metodų bei įrankių apžvalga.	1						1	6	Perskaityti [1] knygos 1 skyrių. Savarankiškai surasti ir perskaityti įvadinį straipsnį apie didelių duomenų masėms analizę.
2. Tipiniai uždaviniai ir teoriniai modeliai. Klasifikavimas, prognozė, priežastinių ryšių modeliavimas, struktūros modeliavimas. Modeliai, grįsti formalizuota statistine teorija; modeliai, grįsti sistemų mokymo paradigma; euristiciniai modeliai.	6			4			10	20	Išspręsti dėstytojo pateiktą užduočių rinkinį iš šaltinio [3] (rinkinys priklauso nuo to, kiek ir kokių modelių buvo suspėta aptarti paskaitų metu, todėl čia nedetalizuojamas).
3. Programinė įranga. Populiarios nekomercinės duomenų bazių valdymo sistemos. R, Hadoop ir Python. Geografinės informacinės sistemos (GIS). Komercinės programinės įrangos apžvalga.	3		2		16		21	40	Pasidalinus į grupes po kelis studentus savarankiškai susipažinti su kokiu nors programiniu įrankiu, tinkamu didelių duomenų masėms analizei ir nenagrinėtu paskaitų metu. Paruošti bendrą prezentaciją apie nagrinėtą įrankį ir pristatyti rezultatus seminario metu.
4. Realų duomenų rinkinių analizė. Pavyzdžiai iš įvairių taikymo sričių (finansų, interneto, geografinių sistemų, medicinos, tinklų ir kt.), apimančios problemas formuluotą su pilnu sprendimu.	4		2		16		22	80	Savarankiškai surasti realų duomenų rinkinį, kurio analizei reikalinga didelių duomenų masės analizės metodika. Pritaikyti dėstyto arba nedėstyto analizės metodą. Aprašyti gautus rezultatus mokslinio straipsnio forma. Parengti prezentaciją

									apie atliktą analizę ir pristatyti ją seminaro metu.
5. Kontroliniai darbai.		2			8		10	40	Pasiruošti kontroliniams.
Iš viso	14	2	4	4	40		64	186	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
1 kontrolinis darbas	15	vasario pabaiga	Kontrolinį sudaro ne daugiau 5 užduočių, skirtų patikrinti teorinių modelių suvokimo lygiui. Bendra užduočių vertė – 1,5 balo. Kiekvienos užduoties vertė svyruoja nuo 0,1 iki 1 balo. Užduotys atliekamos raštu. Atskiros užduoties vertinimo principai: a) išskiriamos dalys, už kurias skiriama dalis visos užduoties taškų; b) atlikus atitinkamą dalį be klaidų už ją skiriamas maksimalus taškų skaičius, priešingu atveju taškų skaičius mažinamas atsižvelgiant į padarytas klaidas; c) klaidingas kažkurios dalies atlikimas neturi įtakos kitų dalių vertinimui.
2 kontrolinis darbas	15	kovo pabaiga	Kontrolinių sandara bei vertinimo principai tokie patys kaip ir 1-ojo. Skirtumas tas, kad kontroliniai atliekami prie kompiuterio naudojantis programiniais įrankiais ir yra skirti patikrinti praktiniams duomenų analizės įgūdžiams.
3 kontrolinis darbas	15	balandžio pabaiga	
4 kontrolinis darbas	15	gegužės pabaiga	
1 projektinis darbas	10	balandžio pabaiga	Projektinio darbo metu studentų grupė supažindina klausytojus su didelių duomenų analizei skirtu programiniu įrankiu. Vertinama prezentacija. Vertinant atsižvelgiama į gebėjimą dėstyti mintis, atlikto darbo apimtį. Prieš pristatymą leidžiama pateikti darbą dėstytojo peržiūrai ir atsižvelgus į išsakytas pastabas jį pakoreguoti.
2 projektinis darbas	30	Dalis gegužės pabaigoje, dalis sesijos metu	Projektinis darbas vyksta visą semestrą. Studentas savarankiškai pasirenka duomenų rinkinį, kurio analizei reikalinga didelių duomenų analizės metodika, ir pritaiko dėstytoją arba nedėstytoją metodą. Analizės rezultatai aprašomi mokslinio straipsnio pavidalu ir pateikiami dėstytojui iki sesijos pradžios. Sesijos metu per egzaminui skirtą laiką studentai pristato darbo rezultatus dėstytojui ir likusiems kursiojams. Vertinama: 1) dėstytojui pateiktas darbas; 2) prezentacija sesijos metu. Vertinant atsižvelgiama į taikytos analizės korektiškumą bei gebėjimą dėstyti mintis. Prieš atiduodant darbą vertinimui, o taip ir prieš jo pristatymą leidžiama pateikti darbą dėstytojo peržiūrai ir atsižvelgus į išsakytas pastabas jį pakoreguoti.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
1. Bart Baesens	2014	Analytics in a Big Data World		John Wiley & Sons, Inc.
2. Vignesh Prajapati	2013	Big Data Analytics with R and Hadoop		Packt Publishing

3. Alpaydin, Ethem	2010	Introduction to Machine Learning, Second Edition		The MIT Press
Papildoma literatūra				

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Finansų ekonometrija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
prof. Remigijus Leipus, lekt. Jurgita Markevičiūtė	Matematikos ir informatikos fakultetas Naugarduko g. 24

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Antra pakopa		Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	I kursas, pavasario semestras	Anglų arba lietuvių kalba

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

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
10 ECTS	250	80 (paskaitos ir pratybos) + 4 (egzaminas, konsultacijos) = 84	146 (pasiruošimas paskaitoms, seminarams ir kursiniam darbui) + 20 (pasiruošimas kolokviumui ir egzaminui) = 166

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos							
Suteikti šiuolaikinės finansų ekonometrijos matematinius pagrindus, supažindinti su pagrindiniais finansų ekonometrijoje naudojamais laiko eilučių modeliais, jų interpretacija bei statistinio tyrimo principais. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.							
Dalyko (modulio) studijų siekiniai			Studijų metodai			Vertinimo metodai	
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:							
- Žinoti vektorinės autoregresijos konstrukciją ir savybes; - žinoti vienamačių ir daugiamačių finansinių laiko eilučių modeliavimo ypatumus; - žinoti pagrindinius daugiamačių laiko eilučių parametrų vertinimo metodus ir savybes.			Įtraukiamoji paskaita, diskusinė paskaita, probleminis dėstymas			Kolokviumas, egzaminas raštu	
- suvokti daugiamačių laiko eilučių analizės metodus ir jų taikymo ypatumus; - suprasti finansinių laiko eilučių modelių konstrukciją; - suvokti finansinių laiko eilučių modelių statistinio tyrimo metodus.			Diskusinė paskaita, atvejų (pavyzdžių) analizė, pratybos			Kolokviumas, egzaminas raštu, darbo pratybų metu vertinimas	
- gebėti išvesti nagrinėjamų modelių savybes; - gebėti įvertinti finansinių modelių parametrus; - gebėti taikyti vektorinės autoregresijos ir finansinių laiko eilučių modelius praktikoje.			Diskusinė paskaita, atvejų (pavyzdžių) analizė, grupės diskusijos			Kolokviumas, egzaminas raštu, darbo pratybų metu vertinimas	
Temos			Kontaktinio darbo valandos				Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
			Paskaitos	Konsultacijos	Pratybos	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas

Ekonometrija 621G30002 nuo 2017 metų

9. Vektorinės autoregresijos sąvoka ir savybės	6		4	10	15	[1] 2.1, 2.4 skyriai
10. Prognozavimas	3		2	5	15	[1] 2.2, 2.4 skyrius
11. Priežastingumo analizė; atsakų į impulsus analizė	6		4	10	16	[1] 2.3.1-2.3.2, 2.4 skyriai
12. VAR vertinimas	6		4	10	15	[1] 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 5.2, 5.3, 3.8 skyriai
13. VAR su apribojimais vertinimas	3		2	5	10	[1] 5.1, 5.2, 5.3 skyriai
14. Struktūrinių pasikeitimų analizė	3		4	7	10	[1] 4.6 skyrius
15. Kointegruoti procesai	9		4	13	15	[1] 6.1-6.4, 6.8, 7 skyriai
8. Daugiamačių finansinių laiko eilučių modeliai: daugiamatis GARCH, BEKK, Faktorinis GARCH, CCC ir DCC modeliai	9		6	15	30	[1] 16.1-16.3, 16.8 skyriai, [2], straipsniai
9. Daugiamačių finansinių laiko eilučių modelių vertinimas	3		2	5	20	[1] 16.4, [2], straipsniai
10. Pasiruošimas koliokviumui ir egzaminui		4		4	20	
Iš viso	48	4	32	84	166	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
			Bendra vertinimo sistema: vertinimas 10 balų sistemoje. Už pratybas galima surinkti 40%, už kolokviumą 30%, už galutinį egzaminą 30% balų. Tam, kad galutinis įvertinimas būtų teigiamas, reikia surinkti bent 5 balus.
Pratybos	40 %	Semestro metu	Pratybų metu pateikiami kompiuteriu atliktos užduotys, bei sprendžiami uždaviniai, kurie vertinami taškais (maksimumas - 1 taškas). Kursinis darbas pasirinkta ir suderinta su dėstytoju tema (maksimumas 3 taškai).
Kolokviumas	30 %	Semestro metu	Kolokviumas rašomas semestro viduryje. Į jį įeina klausimai iš pirmosios kurso pusės. Klausimai gali būti teoriniai ir uždaviniai. Kolokviumas vertinamas 10 taškų sistemoje (maksimalus skaičius – 10), gautas taškų skaičius paverčiamas į balus galutiniame pažymyje (maksimumas - 3 balai).
Egzaminas	30 %	Sausis	Egzaminas rašomas egzaminų sesijos metu. Į jį įeina klausimai iš antrosios kurso pusės. Klausimai gali būti teoriniai ir uždaviniai. Egzaminas vertinamas 10 taškų sistemoje (maksimalus skaičius – 10), gautas taškų skaičius verčiamas į balus galutiniame pažymyje (maksimumas – 3 balai).

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
1. H. Lütkepohl	2007	New Introduction to Multiple Time Series Analysis		Springer, New York
Papildoma literatūra				
2. C. Francq, J.-M. Zakoian	2010	GARCH Models		Wiley, New York
3. R. S. Tsay	2014	Multivariate Time Series Analysis		Wiley, New York

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Ekonometrinė rinkos struktūrų analizė	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: lekt. Raimondas Malukas	Ekonometrinės analizės katedra
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Pasirenkamas dalykas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Antras (pavasario) semestras	Lietuvių/Anglų kalba

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Ekonometrija, Matematinė statistika, Mikroekonominė analizė	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	50	70

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Taikyti matematinius ir statistinius ekonominės analizės metodus, nagrinėjant ekonomines problemas, susijusias su vartotojų ir firmų elgesiu bei rinkos galios grėsme vartotojų gerovei ir sąžiningos konkurencijos laisvei.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Galėti apibendrinti ir kritiškai įvertinti teorines idėjas, pristatytas kurso eigoje	Paskaitos skirtos pagrindinių temų apžvalgai ir svarbiausių problemų formulavimui. Laboratorinis darbas skirtas teorinių metodų praktiniam panaudojimui dirbant kompiuteriu. Savarankiškas darbas skaitant nurodytą literatūrą ir atliekant ekonometrinį modeliavimą	Vertinamą sudaro trys dalys. Pirmą, vertinamas nurodytų temų ir užduočių sprendimas bei auditorinis jų pristatymas. Antra, vertinamas praktinis darbas kompiuterinėje laboratorijoje. Tai darbas su realiais duomenimis, studentai privalės sudaryti ir išanalizuoti keletą ekonometrinių modelių, atlikti paskirtus namų darbus arba testus. Trečia, egzaminas, kurio metu atliekama nurodyta užduotis. Kiekviena dalis vertinama 10 balų sistemoje. Jei abu įvertinimai ne mažesni už penkis, tai galutinį įvertinimą sudaro svertinis aritmetinis vidurkis, už pirmąją dalį suteikiant 20% svorį, o už trečią ir ketvirtą po 40%.
Gebėti savarankiškai taikyti metodus, grindžiamus lošimų teorija ir rinkos struktūrų analize		
Galės įvertinti rinkos galios poveikį vartotojų gerovei ir sąžiningos konkurencijos laisvei		
Galės praktiškai taikyti tinkamus ekonometrinius rinkos struktūrų analizės metodus.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Konkurencijos politikos teoriniai pagrindai (monopolijos ir oligopolijos apžvalga).	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 1 skyrius
2. Rinkos struktūra - firmų elgesys ir jo sąryšis su kaštų ir gamybos funkcijomis.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 3 skyrius
3. Rinkos struktūrų analizės pagrindai: rinkos galios matavimas.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 6 skyrius
4. Paklausos ir paklausos sistemų skaičiavimas. Diferencijuotų produktų rinkos.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 9 skyrius
5. Dinaminiai ėjimų eiliškumo modeliai ir firmų strateginė sąveika.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 5 skyrius
6. Konkurenciją ribojantys slapti susitarimai.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 7 skyrius
7. Firmų susijungimų analizė.	4				2		6	8	Davis ir Garces [2010] 8 skyrius
8. Tinklų efektai ir kainų diskriminacija.	4				2		6	8	Akademiniiai straipsniai
Galutinis egzaminas							2	11	Pasiruošimas egzaminui
Iš viso	32				16		50	75	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Auditorinio (pristatymas) darbo įvertinimas	20 %	Semestro metu	Vertinami gebėjimas išnagrinėti ir pristatyti nagrinėjamą temą, aktyviai dalyvauti paskaitose ir diskusijose
Kontroliniai/namų darbai su kompiuteriu	40 %	Semestro metu	Vertinami gebėjimas išnagrinėti nagrinėjamą temą, sėkmingai parinkti ir pritaikyti reikiamus ekonometrinius metodus.
Egzaminas	40 %	Semetro gale	Vertinami metodų supratimas ir jų įsisavinimo kokybė.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
P. Davis ir E. Garces	2010	Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis		Princeton University Press
Akademiniiai straipsniai				
Papildoma literatūra				
J. Tirole	1988	The Theory of Industrial Organization		MIT Press
D. Carlton ir J. Perloff	2005	Modern Industrial Organization	4th ed.	Reading, MA: Addison Wesley
Xavier Vives	2001	Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools		MIT Press

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Lošimų teorija	LOTE

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
lekt. Dmitrij Celov	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji pakopa	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Antras (pavasario) semestras	Lietuvių arba anglų kalba

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mikroekonominė analizė	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

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

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Kurso metu siekiama: • lavinti studentų savarankiškumą, kūrybiškumą. • ugdyti gebėjimą naudotis lošimų teorijos žiniomis, analizuojant ir kritiškai vertinant lošimų teorijos modelius.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Sėkmingai baigęs dalyko studijas, studentas turėtų:		
• žinoti lošimo teorijos sąvokas, lošimų formas, tipus, prielaidas • mokėti pateikti pilnos ir dalinės informacijos lošimą strateginėje ir išplėstinėje formoje • gebėti tinkamai parinkti lošimo formą, pusiausvyros atvejį, sprendimo būdą	Įtraukiamoji paskaita, probleminis dėstymas	Kompiuteriniai eksperimentai, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu
• gebėti logiškai ir matematiškai formalizuoti lošimo teorijos uždavinius • gebėti nustatyti Nash pusiausvyros įvairias atmainas nekoaliciiniuose lošimuose • gebėti spręsti uždavinius esant neapibrėžtumui, daliai, asimetrinei informacijai • gebėti nustatyti koalicinio lošimo šerdį ir nukleolą, suskaičiuoti koalicijos vertę • gebėti pagrįsti savo atsakymus ir pristatyti sprendimus specialistams, plačiai auditorijai	Aktyvūs mokymo(-si) metodai (situacijų modeliavimas, grupės diskusija), tiriamieji metodai (individualusis uždavinių sprendimas, informacijos paieška, pranešimo rengimas, atvejo tyrimas), pranešimas	Individualus uždavinių sprendimas ir jų pristatymas auditorijai, pranešimas seminare, atvejo tyrimas, tarpinis ir galutinis egzaminas raštu

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Lošimų teorijos pagrindai: lošimų pavyzdžiai, taisyklės, lošimo pateikimas strateginėje, išplėstinėje, koalicinėje formose, mišrios ir elgsenos strategijos, jų ekvivalentumas.	4		1				5	8	[VR] Chapter 1 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams
2. Strateginės formos analizė: griežtai ir silpnai dominuojanti pusiausvyra, Nash pusiausvyra grynosiomis ir mišriosiomis strategijomis, matriciniai nulinės sumos lošimai, stiprioji ir koalicijos atspari pusiausvyra, koreliuota pusiausvyra, racionaliai pagrindžiama pusiausvyra	6		1	2			8	12	[VR] Chapter 2 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams [VR] Chapter 3 temos seminariniams pranešimams
3. Nash pusiausvyros patobulinimai: „nepagrįsti grasinimai“, išplėstinės lošimo formos patobulinimai: tikriniai pološimiai, pološimiais patikslinta pusiausvyra, silpnoji tobula Bayes pusiausvyra; nuosekloji, „drebančių rankų“ tobuloji ir tikroji pusiausvyros; strateginės formos patobulinimai: tobuloji ir tikroji pusiausvyros.	6		2	2			10	12	[VR] Chapter 4 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams [VR] Chapter 5 temos seminariniams pranešimams
Tarpinis atsiskaitymas							2	4	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
4. Dalinės informacijos lošimai: Bayes lošimai, Bayes-Nash pusiausvyra, tiesioginiai mechanizmai, su paskatomis suderinamas elgsys ir atsiskleidimo principas, signalizavimo lošimai.	6		2	2			10	12	[VR] Chapter 6 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams [VR] Chapter 7 temos seminariniams pranešimams
5. Kartojamos sąveikos lošimai: kartojamieji lošimai, „nekainuojančios šnekos“, reputacija, tikėjimas pažadais, mokymosi lošti procesas, statinis suvokimas ir trumparegė elgsena, atmintis ir lūkesčiai.	6		1	1			8	12	[VR] Chapter 8, Chapter 11 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams [VR] Chapter 9 temos seminariniams pranešimams
6. Koalicinės formos lošimai: derybų procesas, koalicijos funkcijos pavidalas, lošimo šerdis, stabilios aibės, Šeplio vertė ir Banzaf indeksas.	4		1	1			6	8	[PS] Chapter 1-5, 8 teorinė medžiaga ir uždaviniai namų darbams
Galutinis egzaminas							2	5	Spręstos medžiagos pakartojimas, sąvokų suvestinės paruošimas.
Iš viso	32		8	8			52	73	

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, originalių uždavinių sprendimą.			
Seminaro pristatymas	10 %	Semestro metu	Pristatomi išdėstytos teorijos taikymai, organizuojami kompiuteriniai eksperimentai (viešojo gėrybės, aukcionas). Seminarų temų pavyzdžiai: viešosios gėrybės, makroekonominiai žlugimai, decentralizuotas kainos formavimasis, signalizavimo lošimai darbo rinkoje, draudime, aukcionai, efektyvūs atlyginimai ir nedarbas.
Uždavinių sprendimas	20 %	Semestro metu	Pratybų metų pristatomi namuose išspręsti uždaviniai. Uždaviniai pagal sudėtingumą skirstomi į 0,5 ir 1 balo vertės, prie lentos reikia surinkti mažiausiai 2 balus (atitinka 20 % svorį). Pataisymai ir pagalba iš vietos užskaitomi kaip darbas prie lentos ir vertinami proporcingai išspręstai uždavinio daliai.
Tarpinis atsiskaitymas	35 %	Semestro metu	Tarpinį atsiskaitymą sudaro pirmosios 3 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas. Tarpinio atsiskaitymo įvertinimas normalizuotas atžvilgiu $\max\{8, \text{tarpinio atsiskaitymo nenormalizuoti įvertinimai}\}$.
Egzaminas	35 %	Birželis	Egzaminą sudaro 4-6 temos. Tai testo klausimai, kuomet reikia pasirinkti teisingus atsakymus, savo (ne)pasirinkimus pagrįsti. Uždaviniai yra analogiški sprendimams per pratybas. Egzamino įvertinimas normalizuojamas atžvilgiu $\max\{8, \text{egzamino nenormalizuoti įvertinimai}\}$.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
[VR] Vega-Redondo F.	1992	Economics and the Theory of Games		MIF VU EA katedroje (1)
[PS] Peleg B., Sudhölter P.	2007	Introduction to the Theory of Cooperative Games		MIF VU EA katedroje (1)
Papildoma literatūra				
[MWG] Mas-Colell A. et al.	2004	Microeconomic Theory		MIF VU EA katedroje (1) EF VU (1)
[V] Vilkas E.	2003	Sprendimų priėmimo teorija, paskaitų konspektas		http://uosis.mif.vu.lt/~celov

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Makroekonomikos teorija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. Virmantas Kvedaras	Ekonometrinės analizės katedra
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antra pakopa	Pasirenkamas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	Antras (pavasario) semestras	Anglų arba lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Mikroekonominė analizė	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	51	74

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Ugdomas makroekonominių modelių kūrimo principų suvokimas ir gebėjimas atlikti teorinę bei taikomąją analizę.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- suprasti makroekonominių modelių teorinį pagrindą ir struktūrą	Paskaitos, seminarai, individualus darbas, atvejo analizė.	Tarpinis ir galutinis egzaminas raštu, pristatymas, kompiuteriniai eksperimentai, diskusijos seminaruose.
- Atlikti pagrindinių verslo ciklo ir augimo modelių pusiausvyros ir nepusiausvyros analizę	Paskaitos, pratybos, ataskaitos rašymas, individualus darbas.	
- Nustatyti nestandartinių/išplėstųjų modelių savybes	Paskaitos, pratybos, atvejo analizė, individualus darbas.	
- Įvertinti makroekonominės politikos įtaką naudojant alternatyvius modelius.	Paskaitos, seminarai, laboratoriniai, diskusija ir individualus darbas	
- Sudaryti empirinius modelius remiantis teoriniais ir įvertinti jų empirines charakteristikas.	Paskaitos, laboratoriniai, individualus darbas.	
- Susieti empirinius procesus su teoriniais ir įvertinti jų pagrįstumą.	Paskaitos, seminarai, laboratoriniai, individualus darbas.	

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Istorinė teorijų raidos ir makroekonominių problemų apžvalga. Šiuolaikinės makroekonominės metodologijos bruožai.	2						2	5	Skaityti [1] sk.1 ir [2] sk.1. Skaityti [4] ir [5]
2. Formali (IS-LM-)AD-AS modelių struktūra.	2						2	5	Skaityti [1] sk.2 ir [2] sk.13.3. Spręsti uždavinius. Skaityti [6].
3. Alternatyvios lūkesčių formuluotės ir IS-LM-AD-AS modelio raida.	2			2			4	5	Skaityti [1] sk.3,4. Spręsti uždavinius. Skaityti [7],[8].
4. Atviros ekonomikos modeliai	2						2	5	Skaityti [2] sk.13. Spręsti uždavinius.
5. Realų verslo ciklų teorija: metodologija ir analizės įrankiai.	2			2			4	5	Skaityti [2] sk.2 ir sk..16.1-16.3. Spręsti uždavinius. Skaityti [9].
6. Realų verslo ciklų teorija: pusiausvyra, aproksimacijos, kalibravimas, sprendimas ir ekonominė interpretacija.	2			2			4	5	Skaityti [2] sk.16. Spręsti uždavinius. Skaityti [10].
7. Naujų Keinsistų išplėtimai	2						2	2	Skaityti [2] sk.9. Spręsti uždavinius. Skaityti [11] ir [12].
8. Tarpinis egzaminas	2	1					3	5	
9. Ekonomikos augimas ir Solow-Swan modelis.	4			2			6	5	Skaityti [2] sk.3.3 ir [3] sk. 1 ir sk.10. Spręsti uždavinius. Skaityti [13].
10. Tolydaus laiko dinaminis optimizavimas ir Ramsey modelis	2						2	5	Skaityti [3] priedas. 1.3 ir sk.2. Spręsti uždavinius.
11. Persidengiančių kartų modelis.	2			2			4	5	Skaityti [2] sk.6 ir [3] priedas sk.3. Spręsti uždavinius.
12. Endogeninio augimo AK modelis	2						2	5	Skaityti [2] sk.3.5 ir [3] sk.4.1. Spręsti uždavinius. Skaityti [14].
13. Vieno ektoriaus endogeninio augimo modelis.	2			2			4	5	Skaityti [3] sk.4. Spręsti uždavinius. Skaityti [15].
14. Išplėstiniai modeliai	2						2	5	Skaityti [3] sk.6. Spręsti uždavinius.
15. Schumpeter'io ekonominio augimo modeliai	2			2			4	5	Skaityti [3] sk..7. Spręsti uždavinius. Skaityti [16].
16. Egzaminas	3	1					4	2	
Iš viso	35	2		14			51	74	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai	- / 30	Reguliariai	Pasirinkusiems praktinį modulį reikia sudaryti ir įvertinti tris empirinius modelius.
Seminarai	10 / 10	Reguliariai	Diskusijos seminare paremtos literatūros skaitymu. Išsamus temos pristatymas arba aktyvus dalyvavimas seminare vertinamas maksimaliu balu.
Pratybos	30 / -	Reguliariai	Dalyvavimas pratybose remiasi literatūros skaitymu ir individualiu darbu. Geras sprendimas įvertinamas 1 balu. 3 balai būtini norint gauti maksimumą.
Galutinis egzaminas	60	Semestro gale	4 iš 10 taškų yra būtini norint gauti teigiamą pažymį iš viso kurso. Surinkus 4 taškus, galutinis pažymys ir svorinis vidurkis iš visų komponenčių.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
[1] Arnold, L.G.	2002	Business Cycle Theory		OUP
[2] Wickens, M.	2012	Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach		PUP
[3] Barro, R.J., and Sala-i-Martin, X. J.	2004	Economic Growth		MIT
[4] Mankiw, N.G.	2006	The macroeconomist as scientist and engineer	20(4)	Journal of Economic Perspectives, pp. 29-46
[5] Wickens, M.	2009	What's Wrong with Modern Macroeconomics		http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/CFP_CONF/CFP_CONF_2009/Conf-es09-illing/Papers/es09_Wickens.pdf
[6] Romer, D.	2000	Keynesian Macroeconomics without the LM Curve	14(2)	Journal of Economic Perspectives, pp. 149-169.
[7] Robert L.	1976	Econometric Policy Evaluation: A Critique		In: Brunner, K., and Meltzer, A. (eds.), <i>The Phillips Curve and Labor Markets</i> , Carnegie-Rochester
[8] Hoover, K.D.	1992	The Rational Expectations Revolution: An Assessment	12(1)	The Cato Journal, pp. 81-106.
[9] Kydland, F.E., and Prescott, E.C.	1982	Time to Build and Aggregate Fluctuations	50	Econometrica, pp. 1345-70.
[10] Prescott, E.C.	1986	Theory Ahead of Business Cycle Measurement		FRBM Quarterly Review Staff Report 102.
[11] Clarida, R., Gali, J., and Gertler, M.	1999	The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective	XXXVII	Journal of Economic Literature, pp. 1661-1707.
[12] Blanchard, O., and Gali, J.	2010	Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment	2	American Economic Journal, pp. 1-30.
[13] Solow R.M.	1988	Growth Theory and After	78(3)	American Economic Review, pp. 307-317.

[14] Solow R.M.	1994	Perspectives on Growth Theory	8(1)	Journal of Economic Perspectives, pp.45-54.
[15] Romer, P.M.	1994	The Origins of Endogenous Growth	8(1)	Journal of Economic Perspectives, pp.3-22.
[16] Rogers, M.	2003	A survey of Economic Growth	79(244)	The Economic Record, pp.112-135.
Papildoma literatūra				
Snowdown, B., and Vane, H.R.	2005	Modern Macroeconomics: Its Origins, development, and Current State		Edward Elgar
Phelps, E.S.	1998	Seven Schools of Macroeconomic Thought		OUP
Romer, D.	2001	Advanced Macroeconomics		McGraw Hill
White, W.	2009	Modern macroeconomics is on the wrong track		http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2009/12/pdf/white.pdf

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Prognostinė analizė	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: dr. Jurgita Markevičiūtė	Ekonometrinės analizės katedra Matematikos ir informatikos fakultetas Naugarduko g., 24
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Pasirenkamas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Antras (pavasario) semestras	Anglų/Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Parametrinė ir neparametrinė statistika arba ekonometrija Daugiamačė statistika	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	125	50	75

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išmokyti studentus tinkamai apibrėžti modelio sukūrimo ir vystymo procesą, taip, kad jis būtų visiems aiškus ir įvertinti modelio prognozės tikslumą ateities duomenims, naudojantis įvairiais metodais, pvz., mašininis mokymas, struktūros atpažinimas, duomenų gavyba ir t.t. Vystyti kritinį ir analitinį mąstymą. Ugdomos kompetencijos (B – bendrosios, D – dalykinės) - kūrybiškai spręsti nestandartinius teorinius bei empirinius uždavinius (B1) - kritiškai analizuoti ir tinkamai naudoti mokslinėje literatūroje pateikiamus rezultatus (B2) - glaustai ir aiškiai pateikti tyrimo rezultatus (B3.4) - derinti statistikos, ekonomikos, matematikos ir kitų krypties mokslų žinias sprendžiant praktinius uždavinius (B4.2) - žinoti statinius bei dinامينius modelius bei jų analizės metodus: a) laiko ir dažnuminėje srityse; b) tolydžiam ir diskrečiam laike (D5.1) - suprasti stochastinius modelius pagrindžiančius tikimybinis dėsnius bei statistikos principus (D5.2) - supranta ekonominius ir statistinius empirinių modelių adekvatumo tikrinimo principus bei gali juos praktiškai taikyti (D8.1) - žino įvairius modelių specifikacijos korektiškumo tikrinimo testus, skirtus nustatyti potencialias modelio problemas (D8.2) - kurti bei prižiūrėti statistinius ir/arba ekonominius modelius (D9.1) - kurti bei prižiūrėti mašininio mokymosi algoritmus (D9.2) - paruošti pradinis duomenis tyrimui ir profesionaliai naudoti duomenų analizės paketus. (D10)		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Paruošti duomenis tolimesnei analizei.	Paskaitos, laboratoriniai darbai, atvejo analizė.	Individualus projektas, egzaminas
- Apibrėžti modelio prognozės gerumą. - Sudaryti ir analizuoti tiesinius regresinius, dalinio mažiausių kvadratų modelius bei modelius su baudos funkcijomis ir naudoti juos prognozei. - Sudaryti ir analizuoti netiesinius regresinius modelius, naudojantis neuroniniais tinklais, daugiamačią prisitaikančią splaininę regresiją ir k	Paskaitos, laboratoriniai darbai, atvejo analizė.	Individualus projektas, egzaminas

- artimiausių kaimynų metodu bei naudoti juos prognozavimui. - Sudaryti ir suprasti regresijos medžius bei taisykle paremtus modelius bei naudoti juos prognozavimui.		
- Sudaryti ir suprasti tiesinius klasifikavimo modelius ir naudoti juos prognozavimui. - Sudaryti ir suprasti netiesinius klasifikavimo modelius ir naudoti juos prognozavimui. - Sudaryti ir suprasti klasifikavimo medžius ir naudoti juos prognozavimui.	Paskaitos, laboratoriniai darbai, atvejo analizė.	Individualus projektas, egzaminas
- Pateikti tinkamas išvadas bei modelio interpretaciją. - Suprasti ir paaiškinti problemas, kurios iškyla naudojant modeliavimo metodus ir didelius duomenis.	Paskaitos, laboratoriniai darbai, atvejo analizė.	Individualus projektas, egzaminas

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Introduction. Prediction Versus Interpretation. Key Ingredients of Predictive Models. Terminology	2				4		8	5	[1] 1.4 sk., išanalizuoti pavyzdžius.
2. General strategies. Data pre-processing. Over fitting and model tuning.	4				8		12	10	[1] 3 ir 4 sk., pratimai, 58-59 ir 89-92 psl.
3. Regression models. Linear and nonlinear regression. Regression trees.	5				10		15	20	[1] 6, 7 ir 8 sk., pratimai, 137-139, 168-171, 218-220 psl.
4. Classification models. Linear and nonlinear classification. Classification trees.	5				10		15	20	[1] 12, 13 ir 14 sk., pratimai, 326-328, 366-367, 411-413 psl.
5. Exam							2	20	Pakartoti visa kurso medžiagą.
Iš viso	16				32		50	75	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Individualus projektas	80 %	Semestro metu	Studentas vertinamas už projekto originalumą, atitikimą kurso metodams ir tikslui, projekto kokybę bei projekto ir/arba jo dalių atsiskaitymą laiku.
Egzaminas	20%	Birželį	Egzaminą sudaro 10 klausimų. Kiekvienas klausimas vertas vieno balo.

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

[1] Max Kuhn and Kjell Johnson	2013	Applied Predictive Modeling		Springer Science+Business Media New York
Papildoma literatūra				
Max Kuhn and Kjell Johnson	2015	R paketo AppliedPredictiveModeling dokumentacija		https://cran.r-project.org/web/packages/AppliedPredictiveModeling/AppliedPredictiveModeling.pdf
Max Kuhn	2016	R paketo caret dokumentacija		http://topepo.github.io/caret/index.html

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Daugiamačių duomenų vizualizavimas	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Julius Žilinskas	Informatikos katedra
Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Pasirenkamasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	Antras (pavasario) semestras	Anglų

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

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

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Suteikti šiuolaikinės duomenų analizės pagrindus, supažindinti su pagrindiniais daugiamačių duomenų vizualizavimo metodais, jų rezultatų interpretacija bei vizualaus tyrimo principais. Ugdyti analitinį ir kritinį mąstymą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Formuluoti tiriamojo daugiamačių duomenų vizualizavimo uždavinio tikslus.	Paskaitos, užduočių sprendimas laboratorinių darbų metu ir savarankiškai.	Egzaminas, laboratorinių darbų vertinimas.
Įvertinti daugiamačių duomenų vizualizavimo metodų tinkamumą tiriamiems duomenims.	Paskaitos, metodų ir uždavinių pavyzdžių analizė paskaitų metu, užduočių sprendimas laboratorinių darbų metu ir savarankiškai.	Egzaminas, laboratorinių darbų vertinimas.
Pateikti tiriamojo uždavinio rezultatus grafiškai ir juos komentuoti bei apibendrinti.	Metodų ir uždavinių pavyzdžių analizė, užduočių sprendimas laboratorinių darbų metu ir savarankiškai, rezultatų interpretavimas.	Egzaminas, laboratorinių darbų vertinimas.

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas	Užduotys
1. Vizualizavimo tikslai	2						2		

2. Daugiamačiai duomenys ir jų vizualizavimo taikymai	2				8		10	16	Šaltinių studijavimas, laboratorinio darbo atlikimas, atskaitos rengimas.
3. Tiesioginio vizualizavimo metodai	2				8		10	16	Vizualizavimo priemonių studijavimas, laboratorinio darbo atlikimas, atskaitos rengimas.
4. Tiesinės projekcijos metodai	2				8		10	16	Vizualizavimo priemonių studijavimas, laboratorinio darbo atlikimas, atskaitos rengimas.
5. Netiesinės projekcijos metodai	2						2		
6. Daugiamatės skalės	2				8		10	16	Vizualizavimo priemonių studijavimas, laboratorinio darbo atlikimas, atskaitos rengimas.
7. Minimizavimo algoritmai daugiamatėms skalėms	2						2		
8. Trimatis daugiamačių duomenų vizualizavimas	2						2		
9. Pasiruošimas egzaminui								13	Pasiruošimas egzaminui
Iš viso	16				32		48	77	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratorinių darbų vertinimas	50	Semestro metu	Užduotys turi vienodą svorį ir semestro pabaigoje išvedamas vidurkis.
Egzaminas	50	Sesijos metu	Atsakymų teisingumas

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas	2013	Multidimensional Data Visualization. Methods and Applications		Springer, New York
G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas	2008	Daugiamačių duomenų vizualizavimo metodai. Vadovėlis informatikos krypties doktorantams ir magistrantams		Mokslo Aidai, Vilnius
J. Žilinskas	2017	Daugiamačių duomenų vizualizavimas		Dalyko interneto svetainė
Papildoma literatūra				
C. Chen, W. Hardle, A. Unwin	2008	Handbook of Data Visualization		Springer
C.D. Hansen, C.R. Johnson	2005	The Visualization Handbook		Elsevier

3 semestras
STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Magistro baigiamojo darbo seminaras	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: prof. Remigijus Leipus	Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antra pakopa	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinis	II kursas, rudens semestras	Anglų arba lietuvių

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

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	150	32	118

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Šio dalyko tikslas – padėti studentams paruošti savo baigiamuosius magistro darbus. Seminaro metu išmokstama formuluoti uždavinius, tyrimus metu gautus rezultatus apiforminti magistro darbo pavidalu. Studentai mokomi studijuoti akademinę literatūrą, tyrimo rezultatus pateikti ir formuluoti akademine (anglų ar lietuvių) kalba, išmokyti plačiau naudotis LaTeX galimybėmis. Seminaro metu studentai pasakoja apie savo atliekamus tyrimus, komentuoja vienas kito rezultatus, atsižvelgiant į studentų ir dėstytojo komentarus peržiūri ir modifikuoja tyrimą. Seminaras ugdo analitinį ir kritinį mąstymą.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- Išmokyti formuluoti tyrimo problemą; - sužinoti pagrindinius mokslinio darbo principus; - išmokyti suplanuoti darbo eigą ir struktūrą; - išmokyti pateikti baigiamąjį darbą; Latex'o pagalba patogiai pateikti darbo rezultatus, bibliografines nuorodas ir t.t.	Prezentacija, diskusinė paskaita, grupinės diskusijos.	Įskaita pagal nurodytą seminaro reikalavimų vykdymą.
- Gebėti suplanuoti savarankišką tyrimo projektą; - gebėti rasti ir analizuoti literatūrą, atskirti studentų darbo rezultatus nuo žinomų literatūroje; - gebėti suvokti etinius tyrimo aspektus.	Prezentacija, diskusinė paskaita, grupinės diskusijos.	Įskaita pagal nurodytą seminaro reikalavimų vykdymą.
- Gebėti pateikti ir diskutuoti apie magistro baigiamojo darbo tyrimo uždavinius; - Gebėti akademine kalba, apimančia aiškią argumentaciją ir mokslinį-kritinį mąstymą, aprašyti tyrimo projektą.	Prezentacija, diskusinė paskaita, grupinės diskusijos	Įskaita pagal nurodytą seminaro reikalavimų vykdymą.

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai	Praktika	Visas kontaktinis	Savarankiškas darbas	Užduotys
Magistro darbų prezentacija ir diskusijos.	12		20				32	118	Pagal atitinkamus reikalavimus pateikti magistrinių darbų eigą.
Iš viso	12		20				32	118	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Vertinimas remiasi įskaita, kuri rašoma jei studentai atitinka nurodytus kriterijus.	100%	Semestro pabaiga	Vertinimas (įsk./neįsk.) apima: 1) žodinį darbo pateikimą seminare (kiekvienas studentas privalo 2-3 kartus per semestrą papasakoti apie savo darbą); 2) progresas magistro darbo rašyme (semestro metu); 3) privalomas seminarų lankymas; 4) aktyvumas seminarų metu (kitų studentų darbų komentavimas).

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Straipsniai, Latex'o literatūra.				

STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Baigiamasis darbas	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Koordinuojantis: prof. Remigijus Leipus Kitas (-i): baigiamųjų darbų vadovai	Matematikos ir informatikos fakultetas Ekonometrinės analizės katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Antroji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Savarankiškas darbas	Trečias (rudens) semestras	Anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: išlaikyti visi specialybės dalykai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandų
25	650	40	610

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Baigiamasis bakalauro darbas skirtas lavinti visas studijų programoje įgytas kompetencijas bei praktiškai pritaikyti statistikos ir ekonomikos žinias sprendžiant realius statistinius ir/ar ekonometrinius uždavinius.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
kūrybiškai spręsti nestandartinius teorinius bei empirinius uždavinius	<i>Savarankiškas darbas.</i> Baigiamojo darbo vadovo konsultacijos.	Gynimas
kritiškai analizuoti ir tinkamai naudoti mokslinėje literatūroje pateikiamus rezultatus		
organizuoti taikomojo pobūdžio tyrimus bei juos realizuoti		
panaudoti tarpdisciplinines žinias		
Žinoti bei aukštesniame lygmenyje suvokti pagrindinių ekonomikos ir finansų rinkų modelių principus bei problemas (šaka: Ekonometrija)		
Žinoti bei aukštesniame lygmenyje suvokti pagrindinius duomenų mokslo principus bei problemas (šaka: Duomenų mokslas)		
Suprasti aukštesnio lygmens statistinių išvadų teoriją		
Vertinti statistinių modelių adekvatumą bei juos tinkamai koreguoti		

Analizuoti realius ekonominius bei finansinius duomenis ir prognozuoti sudėtingus ekonominius procesus (šaka: Ekonometrija)		
Analizuoti didžiuosius duomenis (šaka: Duomenų mokslas)		
Paruošti pradinį duomenis tyrimui ir profesionaliai naudoti duomenų analizės paketus		

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminariai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
Magistrinis darbas		40					40	610	Spręsti magistrinio darbo vadovo išskeltus uždavinius.
Iš viso		40					40	610	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
10 Gynimas	100	Gynimo metu	baigiamąjį darbą vertina dekanas įsakymu sudaryta ir rektoriaus įsakymu patvirtinta gynimo komisija. Komisija įvertina studento darbo pristatymą, jo gebėjimą atsakyti į klausimus, vadovo bei recenzento nuomones.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
		Rekomendacijos bei reikalavimai kursiniams, bakalauro ir magistriniams darbams		http://mif.vu.lt/lt2/eka/studijuprogramos/studijuprogramos/bakalauroprograma/EKOREK.pdf
Papildoma literatūra				