

Pagrindinių studijų programa  
**EKONOMETRIJA**

**Studijų sritis:** fiziniai mokslai

**Studijų kryptis:** statistika

Pirmas kursas

I semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A	
			P	Pr	S	K	L		
	Matematinė analizė	4	48	48	-	-	-	E	
	Algebra ir geometrija	3	32	32	-	-	-	E	
	Diskrečioji matematika I	3	32	16	-	-	-	I	
	Informatika	5	48	-	-	-	64	E	
	Ekonomikos metodologija	2	32	-	-	-	-	E	
****	Užsienio kalba	3	-	64	-	-	-	I	
		Viso:	20						

II semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A	
			P	Pr	S	K	L		
	Matematinė analizė	4	48	48	-	-	-	E	
	Algebra	3	32	32	-	-	-	E	
	Statistikos įvadas	3	32	16	-	-	32	E	
	Diskrečioji matematika II	2	32	-	-	-	-	E	
	Informatika	5	48	-	-	-	64	E	
****	Užsienio kalba	3	-	64	-	-	-	I	
		Viso:	20						

Antras kursas

III semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A	
			P	Pr	S	K	L		
	Rinktiniai analizės skyriai	4	48	32	-	-	-	E	
	Duomenų struktūros ir algoritmai	3	32	-	-	-	32	E	
	Praktinė ekonometrija I	3	48	-	-	-	32	E	
	Mikroekonomika	4	48	-	32	-	-	E	
	Filosofijos įvadas	3	32	-	32	-	-	E	
****	Užsienio kalba	3	-	64	-	-	-	I	
		Viso:	20						

IV semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A	
			P	Pr	S	K	L		
	Rinktiniai analizės skyriai	4	48	32	-	-	-	E	
	Praktinė ekonometrija II	3	48	-	-	-	32	E	
	Tikimybių teorija	4	48	32	-	-	-	E	
	Makroekonomika	4	48	-	32	-	-	E	
****	Užsienio kalba	3	-	64	-	-	-	E	
***	<i>Laisvasis dalykas<sup>1</sup></i>	2							
		Viso:	20						

<sup>1</sup> Rinktis iš Vilniaus universitete skelbiamų laisvųjų dalykų sąrašo.

Trečias kursas

V semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A
			P	Pr	S	K	L	
	Statistika (+statistika su kompiuteriu)	6	48	32	16	-	32	E
	Matematinė ekonomika	4	48	32	-	-	-	E
	Tarptautiniai finansai	2	32	-	16	-	-	E
	Ekonometrinis projektas-kursinis darbas	4	-	-	32	-	-	E

	Specialybės kalba	2	32	-	-	-	-	E
***	<i>Laisvasis dalykas<sup>1</sup></i>	2						
	Viso:	20						

<sup>1</sup> Rinktis iš Vilniaus universitete skelbiamų laisvųjų dalykų sąrašo.

#### VI semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A
			P	Pr	S	K	L	
	Ekonometrija I/II	5	48	32	16	-	32	E
	Operacijų tyrimas	3	48	16	-	-	-	E
	Duomenų bazių valdymo sistemos	3	32	-	-	-	32	E
	Atsitiktiniai procesai	3	32	16	-	-	-	E
***	<i>Pasirenkamieji dalykai BUL</i>	2	32	-	-	-	-	E
*	<i>Pasirenkamieji dalykai A</i>	2	32	-	-	-	-	E
****	<i>Laisvasis dalykas<sup>1</sup></i>	2						
	Viso:	20						

<sup>1</sup> Rinktis iš Vilniaus universitete skelbiamų laisvųjų dalykų sąrašo

\* Statistinis modeliavimas arba kitas statistinis kursas

\*\*\* Bendrauniversitetinio lavinimo dalykai (etika, estetika, matematikos istorija, civilizacijų istorija ar kt.)

#### Ketvirtas kursas

#### VII semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A
			P	Pr	S	K	L	
	Ekonometrija II/II	6	48	32	16	-	32	E
	Funkcinė analizė arba Finansų matematikos modeliai	3 3	48 48	16	-	-	-	E
	Makroekonometrija	4	48	32	-	-	-	E
	Lietuvos civilizacijos istorijos įvadas. Vilniaus universiteto istorija	3	48	-	-	-	-	E
**	<i>Pasirenkamieji dalykai C</i>	2	32	-	-	-	-	E
****	<i>Laisvasis dalykas<sup>1</sup></i>	2						
	Viso:	20						

<sup>1</sup> Rinktis iš Vilniaus universitete skelbiamų laisvųjų dalykų sąrašo

\*\* *Valstybinė statistika*, 32 val., 2 kred., E arba kitas ekonominis kursas

#### VIII semestras

Sando kodas	Dalyko pavadinimas	Kr	Akademiniis darbas					A
			P	Pr	S	K	L	
BAKD4124	Baigiamasis darbas	8	-	-	-	-	-	G
	Praktika	12						G
	Viso:	20						

MATEMATINĖ ANALIZĖ I

Dalyko kodas (Course unit code)	
Dalyko pavadinimas (Course unit title)	<b>Matematinė analizė I</b> (Mathematical analysis I)
Dėstytojo pedagoginis vardas, vardas ir pavardė (Name and title of lecturer)	Prof. Rimas Norvaiša
Katedra, centras (Department, centre)	Ekonometrinės analizės katedra (Department of Econometric Analysis)
Fakultetas, padalinys (Faculty, subdivision)	Matematikos ir Informatikos fakultetas (The Faculty of Mathematics and Informatics)
Dalyko lygis (Level of course)	Pirmosios pakopos (First cycle)
Semestras (Semester)	Rudens (1) (Fall (1))
Privalomasis ar pasirenkamasis (Compulsory or Elective)	Privalomasis (Compulsory)
ECTS kreditai (ECTS credits)	6
VU kreditai (VU credits)	4
Auditorinės valandos (Classroom hours)	Viso dalyko <b>96</b> val. (6 val/ per sav.) (In total 96 hrs. (6 hours per week))
	Paskaitų <b>48</b> (Lectures 48)
	Pratybų <b>48</b> (Practices 48)
	Seminarų (Seminars)
	Laboratorinių darbų (Laboratory)
	Kontrolinių darbų (Auditorial works 1)
	Konsultacijų 2 (Consultations 2)
Reikalavimai (Prerequisites)	Bendrojo lavinimo mokyklos matematikos kursas (A secondary school course in mathematics)
Dėstomoji kalba (Language of instruction)	Lietuvių (Lithuanian)
Dalyko sando tikslai (Objectives)	Įsisavinti ribos, tolydumo, diferencijavimo ir integravimo sąvokas realaus argumento funkcijoms su realiomis reikšmėmis. Skatinti norą gilinti savo matematikos žinias ir vystyti gebėjimą logiškai mąstyti. (To introduce the concepts of limit, continuity, differentiability and integration for real-valued functions with real arguments. To develop a positive learning attitude toward mathematics and reason logically.)
Numatomi gebėjimai (Learning outcomes)	Gebėjimas savarankiškai įrodinėti paprasčiausius matematikos teiginius; formuluoti matematikos idėjas ir argumentus naudojant korektišką matematikos kalbą ir sąvokas. (An ability to prove independently simplest mathematical statements; communicate mathematical ideas and arguments using the precise language and notation of mathematics.)
Dalyko sando turinys (Course unit content)	<b>Matematikos kalba.</b> Aibės, funkcijos ir sąryšių sąvokos. Logikos elementai. Matematinio teiginio įrodymas. <b>Skaičiai.</b> Natūralieji, racionalieji ir realūs skaičiai. Realiųjų skaičių aibės pilnumas. <b>Skaičių sekos konvergavimas.</b> Cauchy seka. Supremumas ir infimumas. Posekiai. Skaičių eilutės. <b>Funkcijos tolydumas ir jos trūkiai.</b> Tolydumas uždarame intervale. Ribos iš kairės ir dešinės. Tolygus tolydumas. Funkcijų sekų konvergavimas. Funkcijų eilutės. <b>Integravimas.</b> Intervalo skaidiniai. Riemanno integralas ir jo

	<p>savybės. Tolydžiosios funkcijos integruojamumas. Riemanno-Stieltjeso integralai. Monotoninių funkcijų integruojamumas. Aprėžta variacija.</p> <p><b>Diferencijavimas.</b> Išvestinė ir funkcijos ekstremumas. Kompozicijos ir atvirkštinės funkcijos diferencijavimas. Fundamentalioji analizės teorema. Taylora teoremos.</p> <p><i>(The language of mathematics. The concepts of a set, a function, a relation. Some elementary Logic. A proof of a mathematical statement.</i></p> <p><i>Numbers. Natural, rational and real numbers. Completeness of the set of real numbers.</i></p> <p><i>Convergence of sequences of numbers. Cauchy sequence. Supremum and infimum. Subsequences. A series of numbers.</i></p> <p><i>Continuity of a function and its discontinuity. Continuity in a closed interval. Limits from the left and from the right. Uniform continuity. Convergence of a sequence of functions. A series of functions.</i></p> <p><i>Integration. Partitions of an interval. The Riemann integral and its properties. An integration of a continuous function. Riemann-Stieltjes integrals. An integration of monotone functions. A bounded variation of a function.</i></p> <p><i>Differentiation. Derivative and extremum of a function. Differentiability of a composition and an inverse function. The Fundamental theorem of analysis. Taylor theorems.)</i></p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas (Reading list)</b>	R. Norvaiša, Matematinės analizės paskaitų konspektai. ( <a href="http://uosis.mif.vu.lt/~rimasn">http://uosis.mif.vu.lt/~rimasn</a> )
<b>Papildomos literatūros sąrašas (Additional Reading List)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Rudinas, Matematinės analizės pagrindai, Vilnius: Mokslas, 1987.</li> <li>2. M. C. Reed. Fundamental Ideas of Analysis. John Wiley &amp; Sons, 1998.</li> <li>3. Terence Tao. Analysis I. Hindustan Book Agency, 2006.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai (Teaching methods)</b>	Paskaitos ir pratybos. <i>(Lectures and practices)</i>
<b>Lankomumo reikalavimai (Attendance requirements)</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų ir pratybų. <i>(At least 80% of lectures and practices)</i>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai (Assessment requirements)</b>	Namų darbų užduotys, testai, kolokviumas ir egzaminas. <i>(Homeworks, tests, a colloquium, an exam.)</i>
<b>Vertinimo būdas (Assessment methods)</b>	<p>Tegul <math>A:=\{0,1,\dots,10\}</math>. Už namų darbus galima surinkti <math>x \in A</math> taškų, už testus – <math>y \in A</math> taškų, už kolokviumą – <math>u \in A</math> taškų ir už egzaminą <math>v \in A</math> taškų. Jei <math>\min\{x,y,u,v\} \geq 5</math>, tai galutinis įvertinimas yra minimalus sveikas skaičius didesnis arba lygus <math>(x+y+u+v)/4</math>. Priešingu atveju įvertinimas yra neigiamas.</p> <p><i>(Let <math>A:=\{0,1,\dots,10\}</math>. One can get <math>x \in A</math> points for homeworks, <math>y \in A</math> points for tests, <math>u \in A</math> points for a colloquium and <math>v \in A</math> points for an exam. If <math>\min\{x,y,u,v\} \geq 5</math>, then the positive grade is the minimal integer number bigger or equal to <math>(x+y+u+v)/4</math>. Otherwise one gets a negative grade.)</i></p>
<b>Aprobuota katedros (Approbated by the Department)</b>	
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto (Confirmed by the Study Programme Committee)</b>	

## ALGEBRA IR GEOMETRIJA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Algebra ir geometrija</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Doc. Edmundas Gaigalas
<b>Katedra, centras</b>	Matematinės metodikos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (1)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> val. (4 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Pratybos <b>32</b>
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų <b>2</b>
<b>Reikalavimai</b>	–
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su įvadinėmis algebros ir geometrijos sąvokomis bei teiginiais. Išklause šį kursą studentai sugeba operuoti pagrindinėmis algebros ir geometrijos sąvokomis bei taikyti jas sprendžiant praktinius uždavinius.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<p>Kompleksiniai skaičiai, veiksmai su kompleksiniais skaičiais, geometrinė interpretacija, trigonometrinė išraiška, šaknys, vieneto šaknys. Aibės, atvaizdžiai, kėliniai, keitiniai, grupės, žiedai, kūnai. Determinantai, savybės. Laplaso teorema. Matricos, veiksmai su matricomis. Sandaugos determinantas. Atvirkštinė matrica. Tiesinių lygčių sistemos. Gauso būdas. Kramerio taisyklė.</p> <p>Tiesė plokštumoje. Įvairios tiesės lygties formos. Kampas tarp tiesių. Taško atstumas iki tiesės. Tiesių sankirta. Vektoriai plokštumoje ir erdvėje, veiksmai su vektoriais. Vektorių projekcijos. Skaliarinė sandauga, kampas tarp vektorių. Vektorių vektorinė ir mišrioji sandaugos. Plokštumos lygties įvairios formos. Kampas tarp plokštumų. Taško atstumas iki plokštumos. Trijų plokštumų sankirta. Tiesės lygtys erdvėje. Kampas tarp tiesių. Trumpiausias atstumas tarp dviejų tiesių. Tiesė ir plokštuma. Tiesių ir plokštumų tarpusavio padėtys. Dekarto koordinačių transformacijos formulės. Plokštumos transformacijos – posūkis, homotetija, atspindys, postūmis.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Gaigalas, <i>Algebra ir geometrija</i>. Paskaitų konspektas, 2005, 109p.</li> <li>2. A. Matuliauskas, <i>Algebra</i>, Vilnius: Mintis, 1985, 382 p.</li> <li>3. P. Katilius, <i>Analizinė geometrija</i>, Vilnius: Mintis, 1973, 564 p.</li> <li>4. K. Bulota, P. Survila, <i>Algebra ir skaičių teorija</i>, T.1-2. Vilnius: Mokslas, 1976, 1977.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir pratybos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	12 namų darbų, 2 testai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	15 procentų nuolatinio vertinimo + 15 procentų tarpinio vertinimo + 70 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## DISKREČIOJI MATEMATIKA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Diskrečioji matematika</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Lekt.V.Dičiūnas
<b>Katedra, centras</b>	Informatikos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (1)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>48</b> val. (3 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Pratybos <b>16</b>
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Mokyklinės matematikos žinojimas.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Susipažinti su diskrečiojoje matematikoje nagrinėjamais objektais ir jų savybėmis: aibėmis, sąryšiais, grafais, Būlio funkcijomis ir schemomis, loginiais samprotavimais, algoritmais bei kodais. Įsisavinti ir mokėti taikyti diskrečiosios matematikos, matematinės logikos ir algoritmų teorijos metodus. Mokėti įvertinti algoritmų sudėtingumą ir identifikuoti algoritmiškai neišsprendžiamas problemas.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Aibių operacijos. Sąryšiai ir funkcijos. Baigtinės, skaičiosios ir kontinuumo galios aibės. Būlio funkcijos ir formulės. Formulių taikymas aibių teorijoje. Disjunktyvioji ir konjunktyvioji normaliosios formos. Pilnos Būlio funkcijų sistemos. Pagrindinės grafų sąvokos. Būlio schemas. Teiginių logika. Predikatų logika. Loginių samprotavimų teisingumas. Formaliosios teorijos ir teoremų įrodymo metodai. Algoritmai ir jų savybės. Determinuotos ir nedeterminuotos Turingo mašinos. Algoritmų sudėtingumas. Uždavinių sudėtingumo klasės. Abėcėliniai kodai ir jų savybės. Geometrinis kodo iššifruojamumo kriterijus. Optimalūs Hafmano kodai.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Dičiūnas, <i>Diskrečiosios matematikos paskaitos</i>, <a href="http://www.mif.vu.lt/~valdas/DISKRMAT">www.mif.vu.lt/~valdas/DISKRMAT</a>.</li> <li>2. K.H. Rosen, <i>Discrete Mathematics and Its Applications</i>, McGraw-Hill, Boston, 2003.</li> <li>3. S. Norgėla, <i>Matematinė logika</i>, Leidykla TEV, Vilnius, 2004.</li> <li>4. S.V. Jablonskij, <i>Vvedenije v Diskretnuju Matematiku</i>, 2-as leid., Nauka, Maskva, 1986 (rusų k.).</li> <li>5. V. Stakėnas, <i>Informacijos Kodavimas</i>, VU leidykla, Vilnius, 1996.</li> <li>6. O.P. Kuznecov, G.M. Adel'son-Vel'skij, <i>Diskretnaja Matematika dlia Inženera</i>, Energoatomizdat, Maskva, 1988 (rusų k.).</li> <li>7. G.P. Gavrilov, A.A. Sapoženko, <i>Sbornik Zadač po Diskretnoj Matematike</i>, Nauka, Maskva, 1977 (rusų k.).</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir pratybos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu ir kontrolinis darbas.
<b>Vertinimo būdas</b>	20 procentų tarpinio vertinimo + 80 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## INFORMATIKA I

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Informatika I</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Lekt. Dr. K. Lapin (programavimas) Dr. Asist. P. Kasparaitis (praktinė informatika)
<b>Katedra, centras</b>	Programų sistemų katedra Kompiuterijos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (1)
<b>ECTS kreditai</b>	7,5
<b>VU kreditai</b>	5
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>112</b> val. (7 val/ per sav.) Paskaitų <b>48</b> Pratybos <b>64</b> Laboratorinių darbų Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	–
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Dalykas skirtas įgyti bazinių informatikos žinių. Informatikos (programavimo) modulyje studentai išmoksta spręsti nesudėtingas algoritavimo užduotis. Šis modulis skirtas ugdyti struktūrinio programavimo gebėjimus, naudojant Paskalio ir C programavimo kalbas.  Praktinės informatikos tikslas išmokyti studentus dirbti operacinėje sistemoje Linux, rengti dokumentus, elektronines lenteles, skaidrių pristatymus, kompiuteriu spręsti algebros ir matematinės analizės uždavinius, publikuoti parengtą medžiagą internete.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Informatika (programavimas).  Intuityvi algoritmo sąvoka, apibrėžimas, reikalavimai, užrašymo būdai. Kompiuterių techninė ir programinė įranga, veikimo principai. Programavimo sistemos: transliavimas, ryšių redagavimas, vykdymas, interpretavimas, derinimas. Programavimo kalbos sintaksė, semantika, pragmatika, apibrėžimo būdai, kalbų klasifikacija. Duomenų vaizdavimas atmintyje. Duomenų tipai: sąvoka, paprasti, struktūriniai (masyvai, įrašai, failai, simbolių eilutės). Konstantos, kintamieji, išraiškos, operacijos, veiksmai. Valdymo struktūros: seka, sąlyga, ciklas. Funkcijos ir procedūros: aprašai, kvietimas, formalūs ir faktiniai parametrai, vardų galiojimo sritis.  Praktinė informatika.  Operacinės sistemos sąvoka, operacinė sistema Linux, darbas tekstiniame režime, failų sistema, teisės į failą, failų menedžeriai, grafinė aplinka. Biuro paketai, tekstų procesoriai. Tekstų procesorius OpenOffice.org Writer, pagrindiniai programos elementai. Puslapio, pastraipos ir simbolių parametrai, stilių naudojimas. Elektroninė lentelė OpenOffice.org Calc, pagrindiniai programos elementai, formulių rašymas, diagramų kūrimas. Pristatymų rengimo programa OpenOffice.org Impress, pristatymų šablonai, skaidrių ir jų elementų animacija. Simbolinio ir skaitmeninio uždavinių sprendimo sąvokos. Matematinė skaičiavimų sistema MAPLE, darbas su ja, ypatybės, formulių grafikų vizualizacija. Publikavimas internete. Žymių kalba HTML, teksto ir paveikslėlių išdėstymas, nuorodos, lentelės, sąrašai, formos. Interneto tinklapių pritaikymas neįgaliesiems.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. V. Tumasonis, <i>Paskalis ir Turbo paskalis 7.0</i> , Vilnius: Ūkas, 1993. 2. S. Ragaišis, <i>Informatikos įvadas: metodinė priemonė</i> , 2001. <a href="http://www.mif.vu.lt/~ragaisis/InfIvadas/index.html">http://www.mif.vu.lt/~ragaisis/InfIvadas/index.html</a> 3. K. Lapin, <i>Programavimas paskaliu ir C. Metodinė priemonė</i> , 2005.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. P.Kasparaitis. Praktinė informatika: metodinė priemonė, 2005. <a href="http://www.mif.vu.lt/~pijus/PI/PraktInf.pdf">http://www.mif.vu.lt/~pijus/PI/PraktInf.pdf</a></li> <li>5. D. Daniel McCracken, <i>A second course in Computer Science with Pascal</i>, John Wesley &amp; Sons, 1987.</li> <li>6. G. Garšva, <i>Microsoft Windows Word 6.0 ir 7.0</i>, VU leidykla, 1996.</li> <li>7. R. Valatkaitė, Z. Kudirka, <i>Lietuvių-anglų-rusų-vokiečių terminų žodynas INFORMATIKA</i>, red. ISBN 9986-680-05-0, Matematikos ir informatikos institutas, Vilnius, 1999.</li> <li>8. K. V. Paulauskas, R. Jasinevičius, <i>Aiškinamasis kompiuterijos žodynas</i>, Technologija, Kaunas, 1995.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Kad būtų leista laikyti egzaminą, studentas privalo atsiskaityti visas praktinės informatikos ir bent dvi programavimo užduotis. Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	5 laboratoriniai darbai, 2-4 testai, 1 kontrolinis darbas iš informatikos ir 5 laboratoriniai darbai iš praktinės informatikos, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	30 procentų nuolatinio vertinimo + 20 procentų tarpinio vertinimo + 50 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	



## EKONOMIKOS METODOLOGIJA

<b>Dalyko kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Ekonomikos metodologija</b> <i>Economic Methodology</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	doc. Dr. Aušra Maldeikienė
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Ekonometrinės analizės katedra <i>(Department of Econometric Analysis)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir Informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(First cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Pavasario (4) <i>(Spring (4))</i>
<b>Privalomas ar pasirenkamas</b> <i>(Compulsory or Elective)</i>	Privalomas <i>(Compulsory)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	4,5
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	3
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko 32 val. (2 val/ per sav.) <i>(In total 32 hrs. (2 hours per week))</i>
	Paskaitų <b>32</b> <i>(Lectures 32)</i>
	Pratybų <i>(Practices)</i>
	Seminarų <i>(Seminars )</i>
	Laboratorinių darbų <i>(Laboratory)</i>
	Kontrolinių darbų 2 <i>(Auditorial works 2)</i>
	Konsultacijų 1 <i>(Consultations 1)</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Nėra  <i>Non</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <b>(Language of instruction)</b>	Lietuvių  Lithuanian
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Studentai supažindinami su šiuolaikine ekonomikos ir jos metodologijos samprata. Remiantis mokslo filosofijos priegomis plėtojamas suvokimas, kad skirtingi ekonomikos kaip mokslo tikslai reikalauja ir skirtingų metodologinių perspektyvų. Kurse nagrinėjama ekonomikos mokslo samprata, remiantis pastarųjų metų diskusijomis mokslinėje literatūroje.
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Kurso pabaigoje studentai privalo gebėti (1) formuluoti pagrindines mokslo filosofijos problemas; (2) suvokti skirtingas ekonomikos metodologijos sampratas bei ekonomikos mokslškumo problemą; (3) formuluoti ekonomikos problemas bei numatyti galimas mokslinių tyrimų kryptis.
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	Kurso pradžioje pateikiama mokslo filosofijos apžvalga bei nurodoma ekonomikos vieta mokslų sistemoje, išskiriant metodologines ekonomikos problemas. Antroje kurso dalyje analizuojamos pagrindinės ekonomikos objekto problemos: Kaip apibrėžiama ekonomika? Ką reiškia ekonominis racionalumas? Kaip modeliuojami ekonomikos agentai? Ką ekonomikoje reiškia numatymas? Ar gali ekonomika būti nagrinėjama izoliuotai nuo moralinių ir kultūrinių prezumpcijų? Kokia ekonometrikos vieta ekonomikos sistemoje? Ar ekonomika tik „diskursas“? Galiausiai supažindinama su naujausiomis ekonomikos metodologijos

	kryptimis. Bus apžvelgta kylanti įprastos ekonomikos sampratos kritika, kuri remiasi pliuralizmu bei konstruktyvizmu.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas (<i>Reading list</i>)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blaug Mark, <i>The Methodology of Economics; Or how Economists Explain</i>, Cambridge, Cambridge University Press, 2nd edition, (1992).</li> <li>2. Daniel M. Hausman, <i>The Philosophy of Economics, An Anthology</i>. 3rd edition (2008).</li> <li>3. Alan F. Chalmers “Kas yra mokslas?” Vilnius, Apostrofa. (2005)</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas (<i>Additional Reading List</i>)</b>	1. <i>New Directions in Economic Methodology</i> , Ed Roger Backhouse (1994)
<b>Mokymo metodai (<i>Teaching methods</i>)</b>	Paskaitos, savarankiškas studentų darbas,
<b>Lankomumo reikalavimai (<i>Attendance requirements</i>)</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai (<i>Assessment requirements</i>)</b>	Egzaminas raštu — atviras klausimas ir testas (1,5 val.)
<b>Vertinimo būdas (<i>Assessment methods</i>)</b>	
<b>Aprobuota katedros (<i>Approbated by the Department</i>)</b>	2008-09-01
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto (<i>Confirmed by the Study Programme Committee</i>)</b>	

## MATEMATINĖ ANALIZĖ II

<b>Dalyko kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	Matematinė analizė II <i>(Mathematical analysis II)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Prof. Rimas Norvaiša
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Ekonometrinės analizės katedra <i>(Department of Econometric Analysis)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(First cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Pavasario (2) <i>(Spring (2))</i>
<b>Privalomasis ar pasirenkamas</b> <i>(Compulsory or Elective)</i>	Privalomasis <i>(Compulsory)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko <b>96</b> val. (6 val/ per sav.) <i>(In total 96 hrs. (6 hours per week))</i>
	Paskaitų <b>48</b> <i>(Lectures 48)</i>
	Pratybų <b>48</b> <i>(Practices 48)</i>
	Seminarų <i>(Seminars)</i>
	Laboratorinių darbų <i>(Laboratory)</i>
	Kontrolinių darbų <i>(Auditorial works 1)</i>
	Konsultacijų 2 <i>(Consultations 2)</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Matematinė analizė I <i>(Mathematical analysis I)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Įsisavinti Euklidinės erdvės struktūrą ir mato sąvoką. Apibemdrinti integravimą ir diferencijavimą funkcijoms tarp Euklidinių erdvių. Ugdyti matematinių metodų intuityvų suvokimą grindžiamą formaliu griežtumu. Matematinio mąstymo gebėjimų vertės ir naudingumo supratimas yra svarbiausias siekis. <i>(To introduce the structure of Euclidean space and the concept of measure. To extend differentiability and integrability of functions between Euclidean spaces. To develop an intuitive feeling for mathematical methods with emphasize to mathematical rigor. The main intent is for students to value and use mathematical reasoning skills.)</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Mokėjimas efektyviai spręsti matematinės analizės uždavinius. Mokėjimas sieti įvairių matematikos sričių idėjas ir jų taikymas ekonometrijoje. <i>(To become an effective problem solver in mathematical analysis. An ability to connect mathematical ideas within mathematics and to its applications in econometrics.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<b>Euklidinė erdvė.</b> Atviros ir uždaros aibės. Cauchy sekos, pilnumas ir kompaktumas. Funkcijos tolydumas, konvergavimas pataškiui ir tolygiai. Funkcijų eilutės.  <b>Lebesgue matas.</b> Laiptuotos funkcijos ir nulinės aibės. Mačios aibės ir funkcijos. Matas ir Lebesgue integralas. Konvergavimo teoremos ir palyginimas su Riemanno integralu. Fubini teorema.

	<p><b>Diferencijavimas.</b> Tiesiniai atvaizdžiai ir išvestinės. Dalinės ir kryptinės išvestinės. Kompozicijos taisyklė ir atvirkštinės funkcijos diferencijavimas. Neišreikštinės funkcijos teorema.</p> <p><b>Diferencijavimas ir integravimas.</b> Absoliučiai tolydžios funkcijos. Fundamentalioji analizės teorema.  <i>(Euclidean space. Open and closed sets. Cauchy sequences, completeness and compactness. Continuity of a function, convergence pointwise and uniformly. Series of functions.</i></p> <p><b>Lebesgue measure.</b> Step functions and null sets. Measurable sets and functions. A measure and the Lebesgue integral. Convergence theorems and a comparison with the Riemann integral. Fubini's theorem.</p> <p><b>Differentiability.</b> Linear mappings and derivatives. Partial and directional derivatives. The chain rule and the differentiability of the inverse function. The implicit function theorem.</p> <p><b>Differentiation and integration.</b> Absolutely continuous functions. The fundamental theorem of analysis.)</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading list)</i>	R. Norvaiša, Matematinės analizės paskaitų konspektai. ( <a href="http://uosis.mif.vu.lt/~rimasn">http://uosis.mif.vu.lt/~rimasn</a> )
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> <i>(Additional Reading List)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. V. Rudinas, Matematinės analizės pagrindai, Vilnius: Mokslas, 1987.</li> <li>5. C.H. Edwards, Jr. Advanced calculus of Several Variables. Dover Publications, 1973.</li> <li>6. Terence Tao. Analysis II. Hindustan Book Agency, 2006.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Paskaitos ir pratybos. <i>(Lectures and practices)</i>
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų ir pratybų. <i>(At least 80% of lectures and practices)</i>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	Namų darbų užduotys, testai, kolokviumas ir egzaminas. <i>(Homeworks, tests, a colloquium, an exam.)</i>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	Tegul $A:=\{0,1,\dots,10\}$ . Už namų darbus galima surinkti $x \in A$ taškų, už testus – $y \in A$ taškų, už kolokviumą – $u \in A$ taškų ir už egzaminą $v \in A$ taškų. Jei $\min\{x,y,u,v\} \geq 5$ , tai galutinis įvertinimas yra minimalus sveikas skaičius didesnis arba lygus $(x+y+u+v)/4$ . Priešingu atveju įvertinimas yra neigiamas. <i>(Let <math>A:=\{0,1,\dots,10\}</math>. One can get <math>x \in A</math> points for homeworks, <math>y \in A</math> points for tests, <math>u \in A</math> points for a colloquium and <math>v \in A</math> points for an exam. If <math>\min\{x,y,u,v\} \geq 5</math>, then the positive grade is the minimal integer number bigger or equal to <math>(x+y+u+v)/4</math>. Otherwise one gets a negative grade.)</i>
<b>Aprobuota katedros</b> <i>(Approved by the Department)</i>	2008m. Rugsėjo 1 d. protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> <i>(Confirmed by the Study Programme Committee)</i>	2008 m rugsėjo 1 d.

## ALGEBRA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Algebra</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Doc. Edmundas Gaigalas
<b>Katedra, centras</b>	Matematinės metodikos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (2)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> val. (4 val/ per sav.) Paskaitų <b>32</b> Pratybos <b>32</b> Laboratorinių darbų
<b>Reikalavimai</b>	Pirmame semestre dėstyta algebra ir geometrija.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su pagrindinėmis tiesinės algebros sąvokomis. Išklause šį kursą studentai sugeba operuoti pagrindinėmis tiesinės algebros sąvokomis bei taikyti jas sprendžiant praktinius uždavinius.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<i>Dalumas sveikųjų skaičių žiede:</i> dalyba su liekana, didžiausias bendras daliklis, Euklido algoritmas, pirminiai ir tarpusavyje pirminiai skaičiai, pagrindinė aritmetikos teorema, lyginiai, pirmojo laipsnio lyginių sprendimas. <i>Dalumas polinomų žiede:</i> dalyba su liekana, didžiausias bendras daliklis. Euklido algoritmas, polinomo šaknys, Hornerio schema, Teiloro formulė, interpoliacijos uždavinys, Lagranžo formulė, lygstamumas polinomų žiede. <i>Kompleksiniai skaičiai:</i> kompleksinių skaičių kūnas, veiksmai su kompleksiniais skaičiais, geometrinė interpretacija, trigonometrinė forma, šaknys, vieneto šaknys. <i>Kvadratinės formos:</i> kanoninė išraiška, normalioji išraiška, inercijos dėsnis, teigiamai apibrėžtos kvadratinės formos, Silvesterio kriterijus. <i>Vektorinė ir Euklido erdvės:</i> tiesinė priklausomybė, tiesinė nepriklausomybė, vektorinės erdvės dimensija ir bazė, bazės keitimo matrica, vektorių sistemos rangas, matricos rangas, poerdviai, tiesinis apvalkalas, poerdvių suma ir sankirta, tiesioginė suma, skaliarinė sandauga, Koši nelygybė, ortogonalizacijos procesas, ortogonaliosios ir ortonormuotos bazės, ortogonalusis papildinys, ortogonalųjų bazių keitimo matrica, Gramo matricos geometrinė prasmė. <i>Tiesinės transformacijos vektorinėse ir Euklido erdvėse:</i> transformacijos matrica, transformacijų veiksmai, vaizdas ir branduolys, invariantiniai poerdviai, Frobeniuso matrica, tikrinės reikšmės ir tikriniai vektoriai. Matricos Žordano matrica, ortogonaliosios ir simetrinės transformacijos Euklido erdvėse.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. <i>Matuliauskas.</i> Algebra. Vilnius: Mintis, 1985. 382 p. 2. <i>K.Bulota, P. Survila.</i> Algebra ir skaičių teorija. T.1-2. Vilnius: Mokslas, 1976, 1977. 3. <i>E.Gaigalas.</i> Algebros užduotys ir rekomendacijos. Vilnius: VU, 1992, 112 p.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir pratybos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	12 namų darbų, 2 testai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu
<b>Vertinimo būdas</b>	15 procentų nuolatinio vertinimo + 15 procentų tarpinio vertinimo + 70 procentų egzaminato rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	2005 m

**STATISTIKOS ĮVADAS**

<b>Dalyko sando kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Statistikos įvadas</b> <i>(Introductory Statistics)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Doc. Gediminas Murauskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(first cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	2 (pavasario) <i>(spring)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	4.5
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>70</b> (5 val/ per sav.) <b>Paskaitų 28</b> <b>Pratybų 14</b> <b>Laboratoriniai darbai 28</b>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Matematinė analizė <i>(Calculus)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b> <i>(Objectives and learning outcomes)</i>	<p>Supažindinti studentus su svarbiausiomis statistikos sąvokomis. Išsiaiškinti pagrindinius tikimybių teorijos faktus, kuriais remiasi statistika.</p> <p>Studentas turi suprasti statistikos mokslo pagrindus bei jos taikymo principus ir sugebėti apskaičiuoti aprašomosios statistikos charakteristikų reikšmes bei patikrinti paprasčiausias statistines hipotezes (dėmesys skiriamas statistinei „filosofijai“, o ne matematiniam griežtumui).</p> <p><i>To introduce the main concepts of statistics. To find out fundamental facts of theory of chances those are used in statistics.</i></p> <p><i>A student must understand academic rudiments of statistics and its application principals. To be able to calculate characteristics of descriptive statistics and to verify simple statistical hypothesis (attention is paid to statistical „philosophy“ and not to mathematical rigidity).</i></p>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<p>Kas tai yra statistika; statistikos elementai, kintamojo sąvoka, matavimo skalės. Tyrimų strategija. Rezultatų interpretavimo problemos. Dažnių lentelės. Dažnių pasiskirstymo funkcija. Histograma ir dažnių poligonas. Dažnių pasiskirstymo centro padėties skaitinės charakteristikos: aritmetinis vidurkis, moda, mediana. Kvantiliai. Dažnių pasiskirstymo sklaidos skaitinės charakteristikos: dispersija, standartinis nuokrypis, variacijos koeficientas, kvartilinis skirtumas. Išskirties sąvoka. Standartizuota (stjudentizuota) reikšmė. Dažnių pasiskirstymo formos charakteristikos: asimetrijos koeficientas, ekscesas. Kiekybinių ir kokybinių duomenų grafinio vaizdavimo būdai. Porinių matavimų dažnių lentelės. Kovariacija, koreliacijos koeficientas.</p> <p>Elementariųjų įvykių aibė, atsitiktiniai įvykiai, nesuderinami įvykiai, veiksmai su įvykiais. Klasikinis tikimybės apibrėžimas. Sąlyginės tikimybės. Nepriklausomi įvykiai. Pilnosios tikimybės ir Bayes'o formulės. A.d. tipai, pasiskirstymo funkcija, tankio funkcija. A.d. skaitinės charakteristikos: vidurkis, dispersija, aukštesniųjų eilių</p>

	<p>momentai, kvantiliai. Diskretūs a.d.: Binominis, Puasono, geometrinis, hipergeometrinis. Tolydieji a.d.: tolygusis, normalusis, eksponentinis. Chi-kvadrat, Stjudento, Fišerio pasiskirstymo funkcijos. Supratimas apie didžiųjų skaičių dėsnį ir centrinę ribinę teoremą.</p> <p>Paprasčiausioji atsitiktinė imtis. Imties vidurkio skirstinys. Dviejų imčių vidurkių skirtumo skirstinys. Įverčio sąvoka. Taškinis įvertis. Taškinių įverčių klasifikacija. Taškinių įverčių radimo metodai. Pasikliautinieji intervalai. Pasikliautinieji intervalai normaliojo skirstinio parametrams. Bendrosios sąvokos: hipotezė, alternatyva, statistinis kriterijus, kritinė sritis, pirmos ir antros rūšies klaidos, reikšmingumo lygmuo, p-reikšmė, kriterijaus galia. Hipotezės apie normaliojo skirstinio vidurkį tikrinimas (dispersija žinoma ir nežinoma). Hipotezės apie vidurkį tikrinimas, kai skirstinys nėra normalusis. Hipotezės apie normaliojo skirstinio dispersiją tikrinimas (vidurkis žinomas ir nežinomas). Hipotezės apie dviejų normalių skirstinių vidurkių lygybę tikrinimas (nepriklausomoms ir priklausomoms imtims). Hipotezės apie dviejų nepriklausomų visumų dispersijų lygybę tikrinimas. Hipotezės apie dviejų nepriklausomų visumų proporcijų lygybę tikrinimas. Hipotezės apie koreliacijos koeficiento reikšmę tikrinimas. Paprastoji tiesinė regresija.</p> <p><i>What is statistics; essentials of statistics, variable concept, measurement scales. Investigation strategy. Problems with interpretation of results. Frequency table. Frequency distribution function. Histogram. Measures of central tendency: arithmetic mean, moda, median. Quantiles. Measures of variation: variance, standard deviation, coefficient of variation, quartile range. Outlier concept. Standardized value. Shape: skewness, kurtosis. Quantitative and qualitative data graphical representation. Describing bivariate data. Covariance, coefficient of correlation.</i></p> <p><i>Sample space and events. Set operations with events. Classical probability. Conditional probabilities. Independent events. Baye's rule. Random variable types, distribution function, density function. Characteristics of random variables: mean, variation, higher order moments, quantiles. Discrete random variables: binomial, Poisson, geometric, hypergeometric. Continuous random variables: uniform, normal, exponential. Chi-square, Student, Fisher distribution functions. Notion of large number law and central limit theorem.</i></p> <p><i>Simple random sample. Sample mean distribution. Distribution of two samples means difference. Estimate concept. Point estimates. Methods of finding point estimates. Confidence intervals. Confidence intervals for parameters of normal distribution. Common concepts: null hypothesis, alternative hypothesis, statistical test, critical region, type I and type II errors, significance level, p-value, power of a test. One sample t test, test of hypothesis for a proportion. Independent samples t test, testing for the equality of variances, paired-samples t test, testing for the difference between proportions. Test for the significance of r. Simple linear regression.</i></p>
<p><b>Pagrindinės literatūros sąrašas (Reading list)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Čekanavičius, G. Murauskas. Statistika ir jos taikymai, 1. ir 2. TEV, 2001 ir 2002.</li> <li>2. <b>Matematinė statistika</b> : [vadovėlis] / Vilijandas Bagdonavičius, Julius Kruopis. - Vilnius : Vaistų žinios, 2007. - D. 1. - 359, [1] p.</li> <li>3. J. H. Stock, M. W. Watson. Introduction to Econometrics, Addison Wesley, 2002.</li> </ol>
<p><b>Papildomos literatūros sąrašas</b></p>	<p>J. Kubilius. Tikimybių teorija ir matematinė statistika, VU</p>

	leidykla, 1996.
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Paskaitos, pratybos, laboratoriniai darbai. <i>(lectures, practice, laboratory)</i>
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	Nėra <i>(None)</i>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	Egzaminas raštu. <i>(written examination)</i>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	Iki 5 taškų surenkama už 4 laboratorinius darbus ir per 3 kontrolinius darbus. Egzamino metu galima gauti dar iki 5 taškų <i>(up to 5 points comes from 3 tests and 4 labs. Up to 5 points comes from final examination)</i>
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Prokolos Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	



## DISKREČIOJI MATEMATIKA II

<b>Dalyko sando kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Diskrečioji matematika II</b> <i>(Discrete mathematics II)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Prof. M. Bloznelis
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Matematinės informatikos katedra <i>(Department of Mathematical Computer Science)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir Informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko sando lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(first cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Pavasario <i>(Spring)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	3
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	2
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko 32 val. (2 val/ per sav.) <i>(In total 32 hrs. (2 hours per week))</i>
	Paskaitų 32 <i>(Lectures 32)</i>
	Pratybos <i>(Practices)</i>
	Seminarai <i>(Seminars)</i>
	Koliokviumas -1
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Studentas turi būti išklausęs Diskrečiosios matematikos kursą pirmosios pakopos. <i>(Discrete mathematics from the first cycle)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Suteikti pagrindines kombinatorinės analizės ir grafų teorijos žinias: supažindinti su sąvokomis ir metodais. <i>(To give basic knowledge of combinatorial analysis and graph theory: to introduce concepts and methods.)</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Išklausęs kursą ir sėkmingai išlaikęs egzaminą studentas geba naudoti elementarias kombinatorinės analizės priemones, geba modelių analizei taikyti grafus. <i>(After this course students are able to use basic tools of combinatorial analysis, to use graph for model analysis.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<i>Kombinatorika. Daugybės taisyklė: Binominiai ir polinominiai koeficientai, kartotiniai deriniai ir gretiniai. Įdėties-pašalinimo principas: betvarkių skaičius, surjekcijų skaičius, Stirlingo skaičiai. Generuojančios funkcijos ir jų taikymai: binominių koeficientų savybės, Vand der Mondo sąsukos formulė, eilučių sumų skaičiavimas. Rekursija: pavyzdžiai ir rekursyvių sekų bendojo nario formulės radimas, taikant generuojančių funkcijų metodą. Grafų teorija. Sąvokos. Eulerio grandinė ir Hamiltono ciklas. Medžiai: dvejetainiai paieškos medžiai ir Katalano skaičiai; jungiantieji medžiai ir jų skaičius, minimalūs jungiantieji medžiai, Kraskalo ir Primo algoritmai jiems rasti. Plokštieji grafai, jų savybės. Grafų spalvinimo uždaviniai.</i>  <i>(Combinatorics. Multiplication rule: binomial and polynomial coefficients, multiple combinations and arrangements. Enclosure-extraction principle: number of disorders, number of surjections, Stirling numbers. Generating functions and their application: properties of binomial coefficients, Vand der Mond convolution formula, calculation of series sums. Recursion: examples and finding a</i>

	<p><i>formula of common term of recursive sequences using generating function method.</i></p> <p><i>Graph theory. Concepts. Euler chain and Hamilton cycle. Trees: two-dimensional search trees and Catalan numbers; connected trees and their number, minimal connected trees, Crascal and Prim algorithms for finding minimal connected trees; flat graphs and their properties. Graph colouring task.)</i></p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas (Reading list)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Bloznelis M.</i> Kombinatorikos paskaitų ciklas. Vilnius: VU leidykla, 1996.</li> <li>2. <i>Van Lint J.H., Wilson R.M.</i> A Course in Combinatorics. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.</li> <li>3. <i>Rosen K.H.</i> Discrete Mathematics and its Applications. New York: Random House, 1981.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas (Additional Reading List)</b>	-
<b>Mokymo metodai (Teaching methods)</b>	Paskaitų metu pateikiama teorija, nagrinėjami teoriją iliustruojantys ir motyvuojantys uždaviniai.
<b>Lankomumo reikalavimai (Attendance requirements)</b>	80 % užsiėmimų
<b>Atsiskaitymo reikalavimai (Assessment requirements)</b>	<b>Egzaminas:</b> testas ir atsakymai į klausimus raštu. Vertinimo kokybei užtikrinti gali būti užduodami papildomi klausimai žodžiu.
<b>Vertinimo būdas (Assessment methods)</b>	60% pažymio sudaro Egzamino rezultatai, 40 % sudaro kontrolinio darbo rezultatai.
<b>Aprobuota katedros (Approbated by the Department)</b>	2007-09-03/ <i>atnaujinta 2009-02-07/</i>
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto (Confirmed by the Study Programme Committee)</b>	2008 m. kovo 6 d.

## INFORMATIKA II

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Informatika II (Programavimas ir praktinė informatika)</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Lekt. Dr. K. Lapin (programavimas) Dr. doc. A. Bastys (praktinė informatika)
<b>Katedra, centras</b>	Programų sistemų katedra Kompiuterijos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (2)
<b>ECTS kreditai</b>	9
<b>VU kreditai</b>	6
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>112</b> val. (8 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Pratybos
	Laboratorinių darbų <b>64</b>
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Informatika I.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	<p>Informatikos (programavimo) modulis skirtas supažindinti studentus su dinaminėmis duomenų struktūromis, abstrakčiuoju duomenų tipu, paieškos ir rūšiavimo algoritmais, algoritmų sudėtingumo vertinimo būdais ir objektinio programavimo paradigma. Ugdyti gebėjimą programuoti dinamines struktūras, paieškos ir rūšiavimo algoritmus, kurti naudotojo modulius, naudojant Paskalio ir C programavimo kalbas.</p> <p>Praktinės informatikos modulis skirtas supažindinti su programavimo aplinka internetui ir mobiliems įrenginiams, objektinio programavimo principais. Teorija ir laboratoriniai darbai dėstomi Java kalbos pagrindu.</p>
<b>Dalyko sando turinys</b>	<p><i>Informatikos (programavimo) modulis</i> Dinaminis atminties skirstymas. Dinaminės duomenų struktūros: tiesiniai sąrašai, stekas, eilė, dekas, medis, dvejetainis paieškos medis. Abstraktus duomenų tipas. Moduliai. (Paskalis, C). Rekursija. Paieškos ir rūšiavimo algoritmai. Algoritmų sudėtingumas. Programų sistemų inžinerija. Programinės įrangos gyvavimo ciklas. Kompiuterių architektūra. Objektinio programavimo paradigma.</p> <p><i>Praktinės informatikos modulis.</i> Java ir Internetas; Java kalbos sintaksė ir semantika; įskiepai; vartotojo sąsajos programavimas; duomenų įvedimas/išvedimas; bevielių įrenginių programavimo ypatybės; objektinio programavimo principai Javoje.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Tumasonis V.</i> Paskalis ir Turbo paskalis 7.0. V: <i>Ūkas</i>, 1993.</li> <li>2. <i>S.Ragaišis.</i> Informatikos įvadas: metodinė priemonė, 2001. <a href="http://www.mif.vu.lt/~ragaisis/InfIvadas/index.html">http://www.mif.vu.lt/~ragaisis/InfIvadas/index.html</a></li> <li>3. <i>K. Lapin.</i> Programavimas Paskaliu ir C. Metodinė priemonė, 2005.</li> <li>4. <i>Daniel D. McCracken.</i> A second course in Computer Science with Pascal. <i>John Wesley &amp; Sons</i>, 1987.</li> <li>5. G.Garšva, Microsoft Windows Word 6.0 ir 7.0, VU leidykla, 1996.</li> <li>6. R.Valatkaitė, Z.Kudirka, Lietuvių-anglų-rusų-vokiečių terminų žodynas INFORMATIKA, red. ISBN 9986-680-05-0, Matematikos ir informatikos institutas, Vilnius, 1999.</li> <li>7. Algirdas Bastys, Interneto puslapis: <a href="http://www.mif.vu.lt/~bastys/java/paskaitos/index.html">http://www.mif.vu.lt/~bastys/java/paskaitos/index.html</a></li> <li>8. Vilius Stakėnas, Interneto puslapis: <a href="http://www.mif.vu.lt/matinf/asm/vs/pask/java_pr/jv_pr.htm">http://www.mif.vu.lt/matinf/asm/vs/pask/java_pr/jv_pr.htm</a></li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Kad būtų leista laikyti informatikos modulio egzaminą, būtina

	atsiskaityti bent vieną laboratorinį darbą.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	4 laboratoriniai darbai, 3 testai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	50 procentų informatikos modulis + 50 procentų praktinės informatikos modulis. Informatikos modulio įvertinimą sudaro 50 procentų laboratorinių darbų įvertinimas ir 50 procentų egzaminas raštu.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## RINKTINIAI ANALIZĖS SKYRIAI

<b>Dalyko sando kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Rinktiniai analizės skyriai I</b> <i>(Selected topics in Analysis I)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Doc. Dr. Ričardas Kudžma
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Matematinės metodikos katedra <i>(Department of Didactics of Mathematics)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir Informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko sando lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(first cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Rudens <i>(Fall)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko <b>80</b> (6 val/ per sav.) <i>(In total 80 hrs. (6 hours per week))</i>
	<b>Paskaitų 48</b> <i>(Lectures 48)</i>
	<b>Pratybų 32</b> <i>(Practices 48)</i>
	Seminarai <i>(Seminars)</i>
	Kontrolinių darbų <b>1</b> <i>(Laboratory)</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Turi būti išklaustas matematinės analizės kursas pirmųjų dviejų semestrų programos apimtyje. <i>(Mathematical analysis from the first and second semester.)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Tikslas – išmokyti diferencijuoti bei integruoti kelių kintamųjų realiąsias funkcijas. <i>(The purpose of the course is to learn differentiate and integrate real functions of several variables.)</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Išklause šį kursą studentai sugeba kelių kintamųjų funkcijų diferencialinį bei integralinį skaičiavimus pritaikyti praktiniams uždaviniams spręsti. <i>(After this course students are able to apply differentiation and integration of functions of several variables for practical purposes.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<b>Kelių kintamųjų funkcijos.</b> Erdvė $\mathbf{R}^k$ . Metrinės erdvės sąvoka. Erdvė $\mathbf{R}^k$ kaip metrinė erdvė. Aibės sąlyčio, ribiniai, izoliuoti taškai. Uždarinys. Uždaros ir atviros aibės. Kompaktiškos aibės erdvėje $\mathbf{R}^k$ . Sekos riba. Funkcijos riba ir tolydumas. Dalinės išvestinės. Tolydziai diferencijuojamos funkcijos. Aukšteniųjų eilių dalinės išvestinės. Teiloro formulė. Būtinės ir pakankamos ekstremumo sąlygos. Neišreikštinės funkcijos teorema. Funkcijos portreto brėžimas. Sąlyginiai ekstremumai. <b>Kelių kintamųjų funkcijų integravimas.</b> Apibrėžimas. Savybės. Dvilypių ir daugialypių integralų suvedimas į kartotinius. Kintamųjų keitimo teorema. Polinis ir sferinis kintamųjų keitimai. Integralų, priklausančių nuo parametro, tolydumas ir diferencijavimas. Netiesioginiai IPP. Eulerio integralai. Laplaso transformacija. Pagrindinės Laplaso transformacijos savybės. Taikymas diferencialinėms ir integralinėms lygtims spręsti. 1 ir 2 tipo kreiviniai integralai: apibrėžimai, savybės. Gryno formulė. Puankare teorema.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading</i>	1. V.Kabaila, Matematinė analizė, 1 ir 2 d., Vilnius: Mokslas,

<i>list)</i>	<p>1983,1986.</p> <p>2. R.Kudžma, Matematinės analizės kontrolinių darbų bei egzaminų užduotys ir jų sprendimai (<a href="http://www.mif.vu.lt/katedros/mmk/kudzma/files/matan.htm">http://www.mif.vu.lt/katedros/mmk/kudzma/files/matan.htm</a>).</p> <p>3. <i>H.B.Grffifiths, A.Oldknow</i>, Mathematics of models. Continuous and discrete dynamical systems, London, Ellis Horwood, 1993.</p> <p>4. <i>Ph. J. Dhrymes</i>, Mathematics for Econometrics, Springer, 2000.</p> <p>5. <i>V.Mackevičius</i>, Integralas ir matas, 1 d., Vilnius, TEV, 1999.</p> <p>6. <i>G.Doetsch</i>, Rukovodstvo k praktičeskomu primeneniju preobrazovanija Laplasa, Moskva, Nauka, ,1971</p>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> <i>(Additional Reading List)</i>	-
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Paskaitos ir pratybos <i>(lectures and practice)</i>
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų. <i>(At least 80% of lectures.)</i>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	4 namų darbai, 2-4 testai, 1 kontrolinis, egzaminas raštu <i>(4 homeworks, 2-4 tests, 1 auditorial work, writtin examination)</i>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	Kontrolinis darbas ir egzaminas vertinami taškais. Jų abiejų vertė apie 50%. Dar taškais vertinami atsakymai per paskaitas. Visi taškai sudedami. Nustatomas dešimtuko intervalas. Dešimtuko mažiausio taškų skaičiaus 20%-30% yra penketuko žemiausias taškų skaičius. Šie du skaičiai apibrėžia intervalą, kuris suskirstomas į maždaug proporcingo ilgio intervalus ir rašomi pažymiai nuo 5 iki 9. <i>(The mediate and final exams are rated by points. The value of each exam is equal 50%. Points also comes from answering questions during lectures. Then all points are summed. The interval of ten mark is setted. 20-30% of ten mark smallest number of points is equal to the smallest number of points of five mark. These two numbers define an interval that is devided into approximately proportional intervals and then the marks from 5 to 9 are determined.)</i>
<b>Aprobuota katedros</b> <i>(Approbated by the Department)</i>	2006 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> <i>(Confirmed by the Study Programme Commitee)</i>	2007 m. sausio 10 d.

## DUOMENŲ STRUKTŪROS IR ALGORITMAI

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Duomenų struktūros ir algoritmai</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Doc. A. Juozapavičius
<b>Katedra, centras</b>	Kompiuterijos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmoji pakopa
<b>Semestras</b>	Rudens (3)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> val. (4 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Pratybos
	Laboratorinių darbų <b>32</b>
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Informatika II, Diskrečioji matematika II.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su duomenų tipais, duomenų struktūromis, klasikiniiais ir sudėtingesniais algoritmais, jų konstravimu, analize ir programavimu. Išklause šį kursą, studentai sugeba konstruoti, analizuoti ir programuoti algoritmus įvairiarūšiams duomenims, duomenų bazėms, jų taikymams.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Abstraktūs duomenų tipai, klasikiniai algoritmai, atminties organizavimas. Medžiai, paieškos medžių balansavimas. "Heap" struktūros, prioritutinės eilutės, Huffman'o medžiai. Rūšiavimo algoritmai, tame tarpe išorinis rūšiavimas. Dėstymo ir skaitmeninio rūšiavimo algoritmai. Sekų apdorojimo algoritmai, algoritmų sudėtingumas. Daugiamačiai duomenys, ketvirtainiai medžiai.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. R. Sedgewick. Algorithms, Addison-Wesley, 2002 2. G. L. Heileman, Data Structures, Algorithms, and Object-Oriented Programming. The McGraw-Hill Company Inc., New York, 1996. 3. A. Juozapavičius. Duomenų struktūros ir algoritmai. Vilnius: VU, 1997.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmąjį užsiėmimą.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1.
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

**PRAKTINĖ EKONOMETRIJA I**

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Praktinė ekonometrija I</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Doc. Remigijus Lapinskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinių analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (3)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>80</b> val. (5 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Pratybos
	Laboratorinių darbų <b>32</b>
<b>Reikalavimai</b>	Statistikos įvadas.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Išmokyti praktiškai taikyti regresinės analizės metodus. Pagrindinis dėmesys skiriamas ne griežtam matematinių teiginių pagrindimui, bet ekonometrinei nagrinėjamų sąvokų esmei. Išklause šį kursą, studentai sugeba taikyti ekonometrinius programinius paketus, sprenddami regresinius ekonometrinius uždavinius.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<p>Porinė regresija ir mažiausių kvadratų metodas. Dauginė regresija. Neklasikiniai modeliai. Modeliai su kokybiniais atsako kintamaisiais. Simultaniniai modeliai.</p> <p><i>Teorinė dalis.</i></p> <p>Įvadas. Ekonominis ir ekonometrinis modeliai, ekonometriniai projektai.</p> <p>Regresiniai modeliai. Porinė regresija ir mažiausių kvadratų (MK) metodas MK įverčių savybės, intervaliniai įverčiai, hipotezių tikrinimas, prognozė, funkcinės formos pasirinkimas, gamybos funkcijos analizė</p> <p>Dauginė regresija: modelio specifikacija, hipotezių tikrinimas, bendrosios tiesinės hipotezės</p> <p>Neklasikiniai modeliai: multikolinearumas, heteroskedastiškumas, autokoreliacija</p> <p>Logito ir probito modeliai</p> <p>Fiktyvieji kintamieji, modeliai su sąveika</p> <p>Simultaniniai modeliai</p> <p><i>Praktinė dalis.</i></p> <p>R ir EViews programos</p> <p>Teorinėje dalyje išvardintų temų iliustracijos; štai kelios temos: Pagrindinio kapitalo vertinimo modeliai (Capital Asset Pricing Model)</p> <p>Engelio kreivės (Engel Curves)</p> <p>Mokesčių įvertinimas (Tax Assessment)</p> <p>Hedoniniai kainų modeliai (Hedonic Price Models)</p> <p>Atlyginimų diskriminacija (Wages Discrimination)</p> <p>Valiutų keitimo kursų analizė (Foreign Exchange Rates)</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goldberger A.S., Introductory Econometrics</li> <li>2. Ramanathan R., Introductory Econometrics with Applications, 5th Ed., South-Western, Thompson Learning, 2002</li> <li>3. Stewart K. G., Introduction to Applied Econometrics, Thompson, Brooks/Cole, 2005</li> <li>4. Hill C., Griffiths W., Judge G., Undergraduate Econometrics, John Wiley &amp; Sons, Inc., 1997</li> <li>5. Fox J., Applied Regression Analysis, Linear Models, and Related Methods, Sage Publications, 1997.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–



<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	–
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Kassavaitiniai laboratoriniai darbai kompiuterių klasėje, kassavaitinės pratybos, 2-3 kompiuterinės užduotys per semestrą (30%), 1 tarpinis egzaminas (30%), baigiamasis egzaminas (40%).
<b>Vertinimo būdas</b>	Testai (30) + kolokvijumas (30) + baig. egzaminas (40).
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## MIKROEKONOMIKA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Mikroekonomika</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Lekt. Venantas Mačiekus
<b>Katedra, centras</b>	Teorinės ekonomikos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Ekonomikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (3)
<b>ECTS kreditai</b>	6
<b>VU kreditai</b>	4
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>80</b> val. (5 val./ per savaitę) Paskaitų <b>48</b> val. Seminarų <b>32</b> val
<b>Reikalavimai</b>	Matematinės analizės pagrindai.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su mikroekonomika. Išklause kursą studentai supranta pagrindinius mikroekonominius procesus ir jų įtaką bei vietą ekonomikoje.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Vartotojo elgesio teorija: biudžeto apribojimas, pirmenybės, abejingumo kreivės, ribinė pakeitimo norma, naudingumo funkcijos, ribinis naudingumas, vartotojo optimalus pasirinkimas, individualios paklausos funkcijos. Rinkos paklausa ir pasiūla, rinkos pusiausvyra. Rinkos paklausos ir pasiūlos elastingumas kainai. Gamybos teorija: gamybos funkcija, izokvantos, ribiniai produktai, techninė pakeitimo norma, masto grąža, izoklinės. Pelno maksimizavimas trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Kaštų teorija: minimizavimas, pastovieji ir kintamieji kaštai, kaštų funkcija, vidutiniai ir ribiniai kaštai, jų kreivės trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Tobulos konkurencijos rinkos modelis: prielaidos, firmos pusiausvyra trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu, firmos veiklos nutraukimo sąlyga, firmos pasiūlos kreivė trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu, šakos pusiausvyra trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Monopolinės rinkos modelis: prielaidos, monopolijos bendrosios, vidutinės ir ribinės pajamos, monopolijos pusiausvyra, antkainis, monopolijos neefektyvumas, natūralioji monopolija, diskriminacija kainomis, dvinarė kaina. Monopolinė konkurencija. Oligopolinės rinkos modeliai: vienalaikio kiekio nustatymo, vienalaikio kainos nustatymo, kiekio ir kainos lyderystės, suokalbių. Gamybos veiksmų rinkos: išvestinė paklausa, ribinis pajamų produktas, monopsonija darbo rinkoje, skolinimasis kapitalas ir palūkanų norma, ekonominė renta. Išorės efektai ir visuomeninės gėrybės. Bendrosios pusiausvyros teorija: Walraso dėsnis, bendrosios pusiausvyros egzistavimas, unikalumas ir stabilumas. Socialinės gerovės kriterijai ir socialinės gerovės maksimizavimas.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varian H. R., Mikroekonomika: šiuolaikinis požiūris, Vilnius, Margi raštai, 2004, 686 p.</li> <li>2. Koutsoyiannis A., Modern Microeconomics, London, 2001, 581 p.</li> <li>3. Pfitzner C. B. Mathematical Fundamentals for Microeconomics, London, 1993.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroekonomika, redaktorius Skominas V., Vilnius, Enciklopedija, 2000, 415 p.</li> <li>2. Snieška V. Ir kt., Mikroekonomika, Kaunas, Technologija, 2003, 295 p.</li> <li>3. Mačiekus V., Mikroekonomikos paskaitų konspektai, MIF biblioteka, 2003.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir seminarai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80 % paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr. 1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## FILOSOFIJOS ĮVADAS

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Filosofijos įvadas</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	
<b>Katedra, centras</b>	
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Filosofijos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (3)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> val. (4 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Seminarai <b>32</b>
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	–
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Ugdyti bendrauniversitetinį išsilavinimą.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Filosofijos ir specialiųjų mokslų, religijos bei meno santykis. Daiktų pradai. Darbai ir idėjos. Objektivistinė ir subjektyvistinė idėjos samprata. Pažinimo šaltinio problema. Racionalumas ir empirizmas. Mokslo metodo problema. Dedukcionizmas ir indukcionizmas. Mokslo ir metafizikos demarkacijos problema. Mokslo struktūra ir raida. Komuliatyvizmas ir antikomuliatyvizmas. Būties, Dievo ir laiko problema. Tiesos problema. Tiesos teorijos. Tiesa ir tikimybinis žinojimas.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. Platonas. Valstybė. V., 1981. 2. Aristotelis. Rinktiniai raštai. V., 1990. 3. I.Kant. Grynojo proto kritika. V., 1982. 4. R.Dekartas. Rinktiniai raštai. V., 1978. 5. E.Nekrašas. Filosofijos įvadas. V., 1993.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir seminarai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## RINKTINIAI ANALIZĖS SKYRIAI II

<b>Dalyko sando kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Rinktiniai analizės skyriai II</b> <i>(Selected topics in Analysis II)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Doc. Dr. Ričardas Kudžma
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Matematinės metodikos katedra <i>(Department of Didactics of Mathematics)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir Informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko sando lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos ( <i>first cycle</i> )
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Pavasario <i>(Spring)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko <b>96</b> (6 val/ per sav.) <i>(In total 96 hrs. (6 hours per week))</i>
	<b>Paskaitų 48</b> <i>(Lectures 48)</i>
	<b>Pratybų 32</b> <i>(Practices 32)</i>
	Seminarai <i>(Seminars)</i>
	Kontrolinių darbų <b>1</b> Namų darbai <b>8</b>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Turi būti išklaudytas matematinės analizės kursas. <i>(Mathematical Analysis)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Tikslas: supažindinti su kompleksinio kintamojo funkcijų teorija bei diferencialinių lygčių elementais. <i>(The purpose of this course: to introduce the theory of complex variable function and the elements of differential equations.)</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Išklause šį kursą studentai sugeba operuoti kompleksiniais skaičiais, tirti kompleksinio kintamojo funkcijas. Gali spręsti paprasčiausias diferencialines lygtis. <i>(After this course students are able to operate with complex numbers, to analyse functions of complex numbers. They can solve simple differential equations.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<i>Kompleksinio kintamojo funkcijos.</i> Kompleksinių skaičių plokštuma. Elementariosios funkcijos. Analizinės kompleksinio kintamojo funkcijos. Koši-Rymano sąlygos. Koši integralinė teorema ir Koši formulė. Teiloro ir Lorano eilutės. Reziduumai ir jų taikymai. Atvirkštinė Laplaso transformacija. <i>Diferencialinės lygtys.</i> Diferencialinės lygties bendrojo ir atskirojo sprendinių sąvokos, krypčių laukas, izoklinos. Geometrijos ir fizikos uždavinių, aprašomų diferencialinėmis lygtimis, pavyzdžiai. Pirmosios eilės diferencialinės lygtys ir jų sprendimo metodai. Lygtys, išsprendžiamosios išvestinės atžvilgiu. Tiesinės diferencialinės lygtys ir lygtys, suvedamos į pastarąsias. Pilnieji diferencialai, integruojamieji daugikliai. Lygtys su pradinėmis sąlygomis. Sprendinio egzistavimas ir vienatis. Aukštesniųjų eilių diferencialinės lygtys. Jų suvedimas į sistemas. Tiesinės diferencialinių lygčių sistemos, jų klasifikacija. Tiesinės n-tos eilės diferencialinės lygtys su pastoviais koeficientais. Netiesinių diferencialinių lygčių sistemų elementai. Jų fazinės diagramos. <i>(Functions of complex variable.</i> <i>Plane of complex variable. Elementary functions. Analytical functions of complex variable. Coushy-Riemann conditions. Coushy integral theorem and Coushy formula. Taylor and Laurent strings. Residuum and its application. Inverse Laplas</i>

	<p>transformation.  Differential equations.  Concepts of general and partial solutions of differential equations.  Unit vector field, isoclines. Examples of geometry and physics propositions that are described using differential equations. First order differential equations and their solution methods. Equations in point of soluble derivative. Linear differential equations and equations that are reduced to linear differential equations. Total differentials, integrating factors. Equations with postulates. The existence and uniqueness of solution. Differential equations of higher order. Its convergence to a system. Linear systems of differential equations, their classification. Linear n-th order differential equations with constant coefficients. The elements of system of nonlinear differential equations. Their phasic diagrams.)</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading list)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V.Kabaila, P.Rumšas, Kompleksinio kintamojo funkcijų teorija, Vilnius: Mintis, 1971.</li> <li>2. A.Nagelė, L.Paprečienė, Kompleksinio kintamojo funkcijų teorija, Vilnius, Žara, 1996.</li> <li>3. P.Golokvosčius, Diferencialinės lygtys, Vilnius, TEV, 2000.</li> <li>4. K.Pyragas. Netiesinės dinamikos pagrindai. Vilnius, 2003.</li> <li>5. R.Kudžma, Matematinės analizės kontrolinių darbų bei egzaminų užduotys ir jų sprendimai (<a href="http://www.mif.vu.lt/katedros/mmk/kudzma/files/matan.htm">http://www.mif.vu.lt/katedros/mmk/kudzma/files/matan.htm</a>).</li> <li>6. H.B.Griffiths, A.Oldknow, Mathematics of models. Continuous and discrete dynamical systems, London, Ellis Horwood, 1993.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> <i>(Additional Reading List)</i>	-
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Paskaitos ir pratybos <i>(lectures and practice)</i>
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų. <i>(At least 80% of lectures.)</i>
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	4 namų darbai, 2-4 testai, 1 kontrolinis, egzaminas raštu <i>(4 homeworks, 2-4 tests, 1 auditorial work, writtin examination)</i>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	<p>Kontrolinis darbas ir egzaminas vertinami taškais. Jų abiejų vertė apie 50%. Dar taškais vertinami atsakymai per paskaitas. Visi taškai sudedami. Nustatomas dešimtuko intervalas. Dešimtuko mažiausių taškų skaičiaus 20-30% yra penketuko žemiausias taškų skaičius. Šie du skaičiai apibrėžia intervalą, kuris suskirstomas į maždaug proporcingo ilgio intervalus ir rašomi pažymiai nuo 5 iki 9.</p> <p><i>(The mediate and final exams are rated by points. The value of each exam is equal 50%. Points also comes from answering questions during lectures. Then all points are summed. The interval of ten mark is setted. 20-30% of ten mark smallest number of points is equal to the smallest number of points of five mark. These two numbers define an interval that is divided into approximately proportional intervals and then the marks from 5 to 9 are determined.)</i></p>
<b>Aprobuota katedros</b> <i>(Approbated by the Department)</i>	2006 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1, 2008 m. rugsėjo 1 d.
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> <i>(Confirmed by the Study Programme Commitee)</i>	2007 m. sausio 10 d.

**Dalyko aprašas**  
**Course Syllabus**

<b>Dalyko kodas</b> <i>Course unit code</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>Course unit title</i>	<b>Praktinė ekonometrija. II.</b> <i>Practical Econometrics. II.</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>Name and title of lecturer</i>	Doc., dr. Remigijus Lapinskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrines analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko lygis</b> <i>Level of course</i>	Pirmoji pakopa <i>First cycle</i>
<b>Semestras</b> <i>Semester</i>	4 semestras <i>4rd semester</i>
<b>Privalomasis ar pasirenkamasis</b> <i>Compulsory or Elective</i>	Privalomasis <i>Compulsory</i>
<b>ECTS kreditai (ECTS credits)</b>	4,5
<b>VU kreditai (VU credits)</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>80</b> (32+16+32=80) val. (5 val. per sav.) + 4 val. kontroliniams + 2 val. semestro vidurio egzaminui + 2 val. galutiniam egzaminui Paskaitų <b>32</b> Seminarai <b>16</b> Pratybos Laboratorinių darbų <b>32</b> Kontroliniai darbai <b>4</b> val (iš lab. darbų) + Vidurio semestro egzaminas <b>2</b> val. Galutinis egzaminas <b>2</b> val.
<b>Išklausyti kursai</b> <i>Prerequisites</i>	Įvadas į statistiką, Praktinė ekonometrija. I. <i>Introductory Statistics, Practical Econometrics. I.</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>Language of instruction</i>	Lietuvių <i>Lithuanian</i>
<b>Kurso tikslai ir numatomi gebėjimai</b> <i>Objectives and learning outcomes</i>	Šio įvadinio ekonometrijos kurso tikslas yra išmokyti studentus taikyti laikinių sekų analizės metodus ekonomikoje. Pagrindinis dėmesys skiriamas ne griežtam matematinių teiginių pagrindimui, bet ekonometrinei nagrinėjamų sąvokų esmei. Tam tikslui pasiekti daug laiko skiriama praktinių uždavinių sprendimui ne tik prie lentos, bet ir kompiuterių klasėje. Įsisavinę šį kursą, studentai sugebės taikyti ekonometrinius programinius paketus palyginti nesudėtingiems laikinių sekų ekonometriniais uždaviniams spręsti.
<b>Dalyko turinys</b> <i>Course unit content</i>	<b>Paskaitos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laikinės sekos, pavyzdžiai.</li> <li>2. Trendo modeliavimas</li> <li>3. Sezoninės dalies modeliavimas</li> <li>4. Stacionarūs procesai, Wold'o dėstiny</li> <li>5. AR, MA ir ARMA procesai</li> <li>6. Stacionarių procesų prognozavimas</li> <li>7. Vienetinės šaknys, ARIMA modeliai</li> <li>8. Regresiniai modeliai su laikinėmis sekomis</li> <li>9. Regresiniai modeliai su autokoreliuotomis ir heteroskedastiškomis paklaidomis</li> </ol> <p>Semestro viduryje studentai laikys vidurio semestro egzaminą (30 tšk.), o per egzaminų sesiją – egzaminą (40 tšk.). Už aktyvumą paskaitų metu studentai premijuojami 0,5 arba 1 tašku.</p> <b>Pratybos.</b> Per seminarą studentas (-ė) arba nedidelė kelių studentų grupė

	<p>privalės prie lentos pristatyti namuose išspręstą vieną ar du uždavinius iš nurodyto sąrašo. Ši prezentacija bus vertinama 10 taškų (neatvykęs į prezentaciją studentas bus baudžiamas 4 tšk. bauda, o prezentaciją reikės atlikti vėliau su kita grupe).</p> <p><b>Laboratoriniai darbai kompiuterių klasėje.</b> Kiekvieną savaitę studentai 2 val dirbs su R kompiuterine programa. Darbo metu bus iliustruojamos per paskaitą išdėstytos sąvokos, o taip pat kuriami realių duomenų modeliai. Semestro metu bus rašomi du kontroliniai darbai (po 10 tšk.)</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>Reading list</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F.X.Diebold, Elements of Forecasting, 3<sup>rd</sup> Ed., Thomson, 2003 (MIF bibl.)</li> <li>2. G.Koop, Analysis of Economic Data, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2005.</li> <li>3. S.J.Schmidt, Econometrics, McGraw-Hill/Irwin, 2005 (MIF bibl.)</li> <li>4. J.M.Wooldridge, Introductory Econometrics, A Modern Approach, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Pub, 2002. (MIF bibl.)</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Račkauskas, Ekonometrijos įvadas, 2003 <a href="http://www.mif.vu.lt/katedros/eka/medziaga/Ek-apz.pdf">http://www.mif.vu.lt/katedros/eka/medziaga/Ek-apz.pdf</a></li> <li>2. R. Lapinskas, Ekonometrija su kompiuteriu. II. Laikinės sekos, 2007 <a href="http://uosis.mif.vu.lt/~rlapinskas/">http://uosis.mif.vu.lt/~rlapinskas/</a></li> <li>3. R. Leipus, Finansinės laiko eilutės, 2003, <a href="http://mif.vu.lt/~remis">http://mif.vu.lt/~remis</a></li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b> <i>Teaching methods</i>	Paskaitos, pratybos ir laboratoriniai darbai; prezentacija per pratybas, kontrolinis darbas semestro gale ir vidurio semestro bei galutinis egzaminas
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>Attendance requirements</i>	Nėra
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>Assessment requirements</i>	Teigiamą pažymį gauna tie studentai, kurių surinktų taškų suma viršija tam tikrą skaičių (šis skaičius nustatomas po to, kai susumuoti visų studentų visi semestro taškai; neigiamą pažymį paprastai gauna 3-10% visų studentų).
<b>Vertinimo būdas</b> <i>Assessment methods</i>	10% - seminaras, 30% - vidurio semestro egzaminas, 20% - du kontroliniai kompiuterinėje klasėje, 40% - galutinis egzaminas.
<b>Aprobuota katedros</b>	2008 m. rugsėjo 1 d. protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

**TIKIMYBIŲ TEORIJA**

<b>Dalyko kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	<b>Tikimybių teorija</b> <i>(Probability theory)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	prof. Mindaugas Bloznelis
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Matematinės informatikos katedra <i>(Department of Mathematical computer science)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(First cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	<b>Pavasario (4)</b> <b>(Spring (4))</b>
<b>Privalomasis ar pasirenkamas</b> <i>(Compulsory or Elective)</i>	Privalomasis <i>(Compulsory)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Iš viso dalyko <b>80</b> val. <i>(In total 80 hrs.)</i>
	<b>Paskaitų 48</b> <i>(Lectures 48)</i>
	<b>Pratybų 32</b> <b>(Practice 32)</b>
	Seminarų <i>(Seminars)</i>
	Laboratorinių darbų <i>(Labs)</i>
	Kontrolinių darbų 2 <i>(Test 2)</i>
	Konsultacijų <i>(Consultations)</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Matematinės analizė <i>(Calculus.)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių kalba <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Tikslas – pateikti bazines tikimybių teorijos žinias. <i>(The objective is to present the basic knowledge of probability theory).</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Išklaušęs kursą, studentas geba konstruoti ir suprasti paprastus stochastinius modelius, juos taikyti tikimybių uždaviniams spręsti). <i>(Upon completion of this course a student is capable to construct and understand simple stochastic models, identify their parameters and analyze their properties using basic tools of probability theory)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	<b>Tikimybės sąvoka.</b> Įvykiai ir jų tikimybės, elementarieji įvykiai. Kombinatorinės tikimybės ir klasikinės tikimybės apibrėžimas. Geometrinės tikimybės. <b>Tikimybių teorijos aksiomos.</b> Įvykių sigma algebros ir tikimybiniai matai. Tikimybių savybės, mato tolydumas, rėčio formulė, Bonferoni nelygybės.. Sąlyginės tikimybės. Pilnosios tikimybės ir Bejeso formulė. Nepriklausomi įvykiai. Bernulio eksperimentai, Binominė ir polinominė tikimybė, Puasono teorema. <b>Atsitiktiniai dydžiai.</b> Mačiosios funkcijos ir sigma-algebros, Borelio aibių sigma-algebra. Atsitiktinis dydis, jo skirstinys, pasiskirstymo funkcija ir jos savybės. Normalusis, eksponentinis, Puasono, Binominis a.d. Nepriklausomi a.d. Matematinė viltis, dispersija, momentai kovariacija, koreliacijos koeficientas. Čebyševio teorema. Nepriklausomų a.d. sandaugos vidurkis. Sąlyginis vidurkis ir dispersija.



	<p><b>Atsitiktinis vektorius.</b> Jo pasiskirstymo funkcija, savybės. Nepriklausomų dydžių sumos skirstinys. Kovariacijų matrica. Daugiamatis normalusis vektorius.</p> <p><b>Ribinės teoremos.</b> Borelio Kantelio lema, Silpnas ir stiprusis didžiųjų skaičių dėsnis. Atsitiktinių dydžių sekų ir skirstinių konvergavimas. Charakteringosios funkcijos, jų savybės. Centrinė ribinė teorema.</p> <p><i>(Probability concept. Events and their probabilities, elementary events. Combinatorial probabilities and classical definition of probability. Geometric probabilities.</i></p> <p><i>Axioms of probability theory. <math>\sigma</math>-field of events and probability measure. Additivity and continuity of a probability measure, sieve formula and Bonfferoni inequalities. Conditional probabilities, Bayes Theorem. Independent events. Bernuli experiments, binomial and multinomial probabilities, Poisson theorem.</i></p> <p><i>The Random variables. Measurable functions and <math>\sigma</math>-fields, Borel sets. Random variable, its distribution and the distribution function. Normal, exponential, Poisson, binomial, geometric, negative binomial random variables. Expectation, variance, moments, covariance, correlation coefficient. Chebyshev's inequality. Independent random variables. Expectation of a product of independent random variables. Conditional expectation and variance.</i></p> <p><i>Random vector. Distribution function of a random vector. Marginal distribution function. Vectors with independent coordinates. Convolution of distributions. Covariance matrix. Multidimensional normal vector, Multinomial random vector.</i></p> <p><i>Limit theorems. Borel-Cantelli lemma, weak and strong laws of large numbers. Convergence in probability, in distribution and with probability 1. Characteristic functions and their properties. Central limit theorem.)</i></p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading list)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kubilius J. Tikimybių teorija ir matematinė statistika. Antrasis pat. Ir papild. Leid. Vilnius: VU leidykla, 1996. 439 p.</li> <li>2. Lapinskas R. Tikimybių teorija ir matematinė statistika. D. 1-2. Vilnius: VU, 1989.</li> <li>3. Bloznelis M. Tikimybių teorijos paskaitos. Vilnius, 2005, 122 psl. <a href="http://www.mif.vu.lt/matinf/asm/mb/paskaitos/tik2005.pdf">http://www.mif.vu.lt/matinf/asm/mb/paskaitos/tik2005.pdf</a></li> <li>4. Stirzaker D., Probability and random variables: A beginner's guide, Cambridge University (1999).</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> <i>(Additional Reading List)</i>	1. Lindsey, J.K. Introduction to Applied statistisc, Oxford University Press, 2004
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Teorinės žinios teikiamos paskaitose. Čia taip pat formuluojamos problemos ir aptariami jų sprendimo būdai. Praktiniai uždavinių sprendimo, tikimybinių modelių kūrimo ir analizės įgūdžiai formuojami pratybų metu
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	80 % paskaių ir pratybų
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	<b>Egzaminas</b> atsakymas į teorinius klausimus ir uždavinių sprendimas raštu. Egzaminuojamojo žinių įvertinimo kokybei užtikrinti, gali būti užduodami papildomi klausimai žodžiu.
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	Kaupiamojo pažymio 40 % sudaro egzamino rezultatas. 60% pažymio sudaro darbo semestro metu įvertinimas: koliokviumas 30% ir darbas pratybų metu (kontrolinis) 30%.
<b>Aprobuota katedros</b> <i>(Approbated by the Department)</i>	2006-01-05 / <i>atnaujinta 2009-02-07/</i>
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> <i>(Confirmed by the Study Programme Committee)</i>	2008 m.

## MAKROEKONOMIKA

<b>Dalyko kodas</b> ( <i>Course unit code</i> )	
<b>Dalyko pavadinimas</b> ( <i>Course unit title</i> )	<b>Makroekonomika</b> ( <i>Macroeconomics</i> )
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> ( <i>Name and title of lecturer</i> )	Doc. dr. Aušra Maldeikienė
<b>Katedra, centras</b> ( <i>Department, centre</i> )	Ekonometrinės analizės katedra ( <i>Department of Econometric Analysis</i> )
<b>Fakultetas, padalinys</b> ( <i>Faculty, subdivision</i> )	Matematikos ir informatikos fakultetas ( <i>The Faculty of Mathematics and Informatics</i> )
<b>Dalyko lygis</b> ( <i>Level of course</i> )	Pirmosios pakopos ( <i>First cycle</i> )
<b>Semestras</b> ( <i>Semester</i> )	Pavasario (2) ( <i>Spring (2)</i> )
<b>Privalomasis ar pasirenkamas</b> ( <i>Compulsory or Elective</i> )	Privalomasis ( <i>Compulsory</i> )
<b>ECTS kreditai</b> ( <i>ECTS credits</i> )	6
<b>VU kreditai</b> ( <i>VU credits</i> )	4
<b>Auditorinės valandos</b> ( <i>Classroom hours</i> )	Viso dalyko <b>80</b> val.(5 val/per savaitę) ( <i>In total 80 hrs. (5 hours per week)</i> )
	Paskaitų <b>48</b> ( <i>Lectures 48</i> )
	Pratybų ( <i>Practices</i> )
	Seminarų <b>32</b> ( <i>Seminars 32</i> )
	Laboratorinių darbų ( <i>Laboratory</i> )
	Kontrolinių darbų 1 ( <i>Auditorial works 1</i> )
	Konsultacijų 1 ( <i>Consultations 1</i> )
<b>Reikalavimai</b> ( <i>Prerequisites</i> )	Turi būti išklaustyta mikroekonomikos kursas.  <i>Basic Course of Microeconomics</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> ( <i>Language of instruction</i> )	Lietuvių Lithuanian
<b>Dalyko sando tikslai</b> ( <i>Objectives</i> )	Analizuojama visuminės ekonomikos struktūra, jos elgsena ir veikimo principai, koncentruojantis ties pagrindiniais visuminiais rodikliais — BVP, nedarbu ir kainų lygiu. Studentai nagrinėja ekonominius modelius bei ekonominės politikos struktūrą — fiskalinę, pinigų ir valiutų politiką.
<b>Numatomi gebėjimai</b> ( <i>Learning outcomes</i> )	Studentai gebės suprasti, kas lemia trumpo laikotarpio paklausos lemtus svyravimus, vidutinio laikotarpio svyravimus, kai verslas reaguoja į paklausos pokyčius, bei žinos jų psekmes. Taip pat jie gebės paaiškinti ilgalaikius ekonomikos pasikeitimus ir jų priežastis. Jie prinetuosius pagrindinėse ekonominės politikos priemonėse.
<b>Dalyko sando turinys</b> ( <i>Course unit content</i> )	Kursą sudaro dvi esminės dalys — pagrindas ir kelios plėtotės (lūkesčiai bei infliacija). Pradžioje supažindinama su esminiais faktais ir pristatomas <b>trumpasis laikotarpis</b> (apibūdinama pusiausvyra prekių ir finansų rinkose bei išvedamas pagrindinis <i>IS-LM</i> modelis, skirtas gamybos svyravimams nagrinėti). Po to dėmesys sutelkiamas į <b>vidutinį laikotarpį</b> (nagrinėjama pusiausvyra darbo rinkoje bei supažindinama su natūraliojo nedarbo lygio sąvoka, plėtojamas modelis, paremtas visuminės pasiūlos ir visuminės paklausos sąvokomis, bei parodoma, kaip šio modelio pagalba galima nagrinėti aktyvumo ir infliacijos

	<p>svyravimus tiek trumpuoju, tiek vidutiniu ju periodais.) Vėliau koncentruojamasi ties <b>ilguoju laikotarpiu</b> (plėtojamas augimo modelis ir parodoma, kaip ekonomikos plėtrą veikia kapitalo kaupimas ir technologinė pažanga).</p> <p>Kurso pabaigoje nagrinėjamos ekonomikos <b>atvirumo</b> šiuolaikiniame ūkyje pasekmės, supažindinama su įvairių valiutos kurso režimų, pradedant plaukiojančiu ir baigiant fiksuotu, valiutų valdyba bei doliarizacija, reikšme. Po to grįžtama prie <b>makroekonominės politikos</b> (aptariamos makroekonominės politikos ribos ir galios, plačiau sustojama ties moderniomis pinigų ir fiskalinės politikos ypatybėmis). Pabaigoje esminiai makroekonomikos klausimai parodomi istorinėje perspektyvoje.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> ( <i>Reading list</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Olivier Blanchard, Makroekonomika, Vilnius, Tyto alba, 2007.</li> <li>2. David W. Findlay Macroeconomics: Study Guide, Pearson, 2006.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> ( <i>Additional Reading List</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Mankiw, Macroeconomics, 5th ed.,Worth Publishers, 2003.</li> <li>2. Gordon J. Robert, Macroeconomics, 10th ed., 2005</li> <li>3. Roger Le Roy, Daniel K.Benjamin „The economics of Macroissues „Second edition, Pearson, 2005.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b> ( <i>Teaching methods</i> )	Paskaitos, seminarai, konsultacijos, savarankiškas literatūros, mokslinių straipsnių studijavimas ir jų pristatymas seminarų metu.
<b>Lankomumo reikalavimai</b> ( <i>Attendance requirements</i> )	Ne mažiau kaip 80% paskaitų ir seminarų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> ( <i>Assessment requirements</i> )	Galutinis egzaminas raštu. Vienas tarpinis testas
<b>Vertinimo būdas</b> ( <i>Assessment methods</i> )	Pažymio sudėtis: egzamino metu gautas įvertinimas (60 proc.) plus 40 proc. tarpinio testo įvertinimo.
<b>Aprobuota katedros</b> ( <i>Approbated by the Department</i> )	2008
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> ( <i>Confirmed by the Study Programme Committee</i> )	

**STATISTIKA**

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Statistika</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Doc. M. Manstavičius lekt. V. Maniušis
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (5)
<b>ECTS kreditai</b>	9
<b>VU kreditai</b>	6
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>128</b> val. (8 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Pratybos <b>32</b>
	Seminarai <b>16</b>
	Laboratoriniai darbai <b>32</b>
<b>Reikalavimai</b>	Statistikos įvadas, Diskrečioji matematika II, Tikimybių teorija.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su pagrindiniais matematinės statistikos principais. Įsisavinę šį kursą, studentai sugeba: a) užrašyti formule ir pagrįsti daugelio parametrų įverčius, konstruoti testus įvairioms statistinėms hipotezėms tikrinti; b) taikyti matematinės statistikos rezultatus, sprendžiant praktinius statistikos uždavinius.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<p><i>Teorinė dalis.</i></p> <p><b>Statistikos ir jų tikimybiniai skirstiniai, įverčių teorija.</b> Momentus generuojančios funkcijos. Tikimybių tankių transformacijos. Gama skirstinys ir <math>\chi^2</math>-skirstinys. Studento <math>t</math>-skirstinys. Vidurkių skirtumo statistikos. <math>F</math>-skirstinys. Pasikliautinieji intervalai. Įverčių teorija bendruoju požiūriu. Didžiausio tikėtino įverčiai, pakankamumas.</p> <p><b>Hipotezių tikrinimas.</b> Neimano-Pirsono teorija. Hipotezių apie normaliasias populiacijas testų konstravimas. Aproximavimas <math>\chi^2</math>-skirstiniu kategorinių duomenų analizėje ir jo taikymai: suderinamumo kriterijus, nepriklausomumo tikrinimas, vienfaktorinė ir dvifaktorinė dispersinė analizė.</p> <p><b>Tiesinė regresija.</b> Mažiausiųjų kvadratų metodas. Nepaslinktasis <math>\sigma^2</math> įvertis. Paprastosios tiesinės regresijos pasikliautoji juosta ir regresijos koeficientų pasikliautinieji intervalai normaliosios populiacijos atveju. Apibrėžtumo koeficientas.</p> <p><i>Praktinė dalis</i></p> <p>R statistinio paketo apžvalga. Informacijos apie statistinių metodų taikymą paieška.</p> <p>Skaitinės ir grafinės ėminių charakteristikos. Lorencio kreivės. Didžiųjų skaičių dėsnis. Centrinė ribinė teorema. Monte Karlo metodas.</p> <p>Skirstinio parametrų vertinimas. Didžiausio tikėtino metodo. Pasikliautinieji intervalai ir sritys. Hipotezių tikrinimas. Kriterijaus galia. Suderinamumo kriterijai.</p> <p>Neparametrinė statistika. Tankio įvertinimai. Butstrepo ir jaccknife metodai. Dirbtiniai neuroniniai tinklai. Skaitiniai metodai statistikoje.</p> <p>Regresija. Atsparioji regresija. Struktūriniai pasikeitimai. Dispersinė analizė. Dažnių lentelės.</p> <p>Užduočių ataskaitų rašymas, gynimas ir prezentacija.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiebe ER. Pestman. <i>Mathematical Statistics: an introduction.</i> Walter de Gruyter. Berlin – New York, 1998, 544p.</li> <li>2. Wiebe ER. Pestman, Ivo B. Alberink. <i>Mathematical Statistics: Problems and Detailed Solutions.</i> Walter de Gruyter, Berlin – New York, 1998, 325 p.</li> <li>3. V.Čekanavičius, G.Murauskas. <i>Statistika ir jos taikymai 1.</i> TEV, 2000, 240 p.</li> </ol>

	4. R. Lapinskas, Ekonometrika (MIF tinkle).
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	1. J.Kruopis. <i>Matematinė statistika</i> . Mokslas, 1993, 416 p. 2. J.Kubilius. <i>Tikimybių teorija ir matematinė statistika</i> . Vilnius, Mokslas, 1980, 408p.
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos, seminarai, laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	4 namų darbų užduotys, 3 testai, 3 lab.darbai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	20 procentų nuolatinio vertinimo + 20 procentų tarpinio vertinimo + 60 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

**MATEMATINĖ EKONOMIKA**

<b>Dalyko kodas</b> <i>(Course unit code)</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>(Course unit title)</i>	Matematinė ekonomika <i>(Mathematical economics)</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>(Name and title of lecturer)</i>	Prof. hab. dr. Rimas Norvaiša
<b>Katedra, centras</b> <i>(Department, centre)</i>	Ekonometrinių analizės katedra <i>(Department of Econometric Analysis)</i>
<b>Fakultetas, padalinys</b> <i>(Faculty, subdivision)</i>	Matematikos ir informatikos fakultetas <i>(The Faculty of Mathematics and Informatics)</i>
<b>Dalyko lygis</b> <i>(Level of course)</i>	Pirmosios pakopos <i>(First cycle)</i>
<b>Semestras</b> <i>(Semester)</i>	Rudens (5) <i>(Fall (5))</i>
<b>Privalomasis ar pasirenkamas</b> <i>(Compulsory or Elective)</i>	Privalomasis <i>(Compulsory)</i>
<b>ECTS kreditai</b> <i>(ECTS credits)</i>	6
<b>VU kreditai</b> <i>(VU credits)</i>	4
<b>Auditorinės valandos</b> <i>(Classroom hours)</i>	Viso dalyko <b>80</b> val. ( <b>5</b> val/ per sav.) <i>(In total 80 hrs. (5 hours per week))</i>
	Paskaitų <b>48</b> <i>(Lectures 48)</i>
	Pratybų <b>32</b> <i>(Practices 32)</i>
	Seminarų <i>(Seminars)</i>
	Laboratorinių darbų <i>(Laboratory)</i>
	Kontrolinių darbų 1 <i>(Auditorial works 1)</i>
	Konsultacijų 2 <i>(Consultations 2)</i>
<b>Reikalavimai</b> <i>(Prerequisites)</i>	Analizė II, mikroekonomika, makroekonomika. <i>(Analysis II, microeconomics, macroeconomics)</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>(Language of instruction)</i>	Lietuvių <i>(Lithuanian)</i>
<b>Dalyko sando tikslai</b> <i>(Objectives)</i>	Kurso tikslas įsisavinti statinės bendrosios pusiausvyros sampratą ekonomikoje. Tam analizuojamas Arrow-Debreu matematinis modelis. <i>(The aim of this course – to make master of a concept of static general equilibrium in economics. For this purpose the Arrwo-Debreu model is analised. )</i>
<b>Numatomi gebėjimai</b> <i>(Learning outcomes)</i>	Baigę šį kursą studentai sugeba analizuoti preferencijas, vartotojo ir gamybos problemas naudodami mikroekonominės analizės priemones, supranta matematinę pasiūlos ir paklausos santykio matematinį formulavimą. <i>(After this course students are able to analyze preferences, as well as consumer and production problems using tools of microeconomic analysis. They are also able to understand a mathematical formulation of a supply and demand relation.)</i>
<b>Dalyko sando turinys</b> <i>(Course unit content)</i>	Individualus alternatyvų pasirinkimas, racionali preferencija, naudingumo funkcija ir atskleistoji preferencija. Mainų rinka, vartotojo problema, išlaidų minimizavimo problema, vartotojo paklausos dėsnis, pusiausvyros egzistavimas grynujų mainų rinkoje, Pareto efektyvumas ir pusiausvyra. Konkurencinė rinka, gamyba ir pelno maksimizavimas, bendrosios pusiausvyros modelis, Arrow-Debreu teorema. <i>(Individual choice of alternatives, rational preference, utility function and revealed preference. Exchange market, consumers problem, consumers demand law, existence of equilibrium in a pure exchange market, Pareto efficiency and equilibrium. Competitive market,</i>

	<i>production and profit maximization, general equilibrium model, Arrow-Debreu theorem.)</i>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>(Reading list)</i>	R. Norvaiša. Statinės bendrosios pusiausvyros matematiniai pagrindai. Mokslo aidai, 2007.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b> <i>(Additional Reading List)</i>	1. A. Mas-Colell, M. D. Whinston and J. R. Green. Microeconomic theory. Oxford, 1995. 2. A. W. Hildebrandt and A. P. Kirman. Introduction to equilibrium analysis. North-Holland, 1976. 3. P. C. Nicola. Mainstream mathematical economics in the 20th century. Springer, 2000.
<b>Mokymo metodai</b> <i>(Teaching methods)</i>	Paskaitos ir pratybos. (lectures and practice)
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>(Attendance requirements)</i>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų ir pratybų. (At least 80% of lectures and practice)
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>(Assessment requirements)</i>	namų darbų užduotys, 2 testai, kolokviumas ir egzaminas.  <i>(homeworks, tests, a colloquium, an exam)</i>
<b>Vertinimo būdas</b> <i>(Assessment methods)</i>	Tegul $A:=\{0,1,\dots,10\}$ . Už pratybas galima surinkti $x \in A$ , už kolokviumą – $y \in A$ taškų ir už egzaminą $z \in A$ taškų. Jei $\min\{x,y,z\} \geq 5$ , tai galutinis įvertinimas yra minimalus sveikas skaičius didesnis arba lygus $(x+y+z)/4$ . Priešingu atveju įvertinimas yra neigiamas. <i>(Let <math>A:=\{0,1,\dots,10\}</math>. One can get <math>x \in A</math> and <math>y \in A</math> points for practice, <math>y \in A</math> points for a colloquium and <math>z \in A</math> points for an exam. If <math>\min\{x,y,z\} \geq 5</math>, then the positive grade is the minimal integer number bigger or equal to <math>(x+y+z)/4</math>. Otherwise one gets a negative grade.)</i>
<b>Aprobuota katedros</b> <i>(Approbated by the Department)</i>	2005 m. Rugsėjo 1 d. Protokolas Nr. 1 (1 <sup>st</sup> September 2005, Report No. 1)
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b> <i>(Confirmed by the Study Programme Committee)</i>	

TARPTAUTINIAI FINANSAI

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Tarptautiniai finansai</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b>	Doc.dr.Aldona Juozapavičienė
<b>Katedra, centras</b>	Matematinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (5)
<b>ECTS kreditai</b>	3
<b>VU kreditai</b>	2
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>48</b> val. (3 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Seminarų <b>16</b>
<b>Reikalavimai</b>	Mikroekonomika, makroekonomika.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su pagrindiniais finansiniais instrumentais. Išklause šį kursą studentai sugeba klasifikuoti finansines rinkas bei finansinius instrumentus, žino jų taikymą ir tikslus.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Reguliuojamos ir nereguliuojamos tarptautinės finansų rinkos, jų struktūra, finansinių instrumentų kainų nustatymas ir taikymo analizė. Finansinės inovacijos. Spekuliacijos ir rizikos draudimo strategijos užsienio valiutų ir tarptautinėse išvestinių instrumentų rinkose. 1. Tarptautinių finansų tyrimų sritys, finansų rinkų skirstymas ir inovacijos. 2. Tarptautinės skolos vertybinių popierių rinkos. 3. Vyriausybės vertybiniai popieriai. Pajamų kreivė, jos teorijos. 4. Nedelsiamos ir išankstinės užsienio valiutų rinkos. 5. Užsienio valiutos rizika ir jos draudimas. 6. Mokėjimų balansas. 7. Finansiniai mainai, jų rūšys, naudojimas. 8. Palūkanų normų rizikos draudimas padedant išankstinėms palūkanų sutartims. 9. Pasirinkimo sandoriai, jų rūšys, sandorių įkainojimas, naudojimas ir kotiravimas. Egzotiniai pasirinkimo sandoriai. 10. Sudėtingos pasirinkimo sandorių strategijos, jų naudojimo tikslai. 11. Ateities sandoriai, jų naudojimas draudimosi ir spekuliacijos tikslais. 12. Apdraustų palūkanų arbitražas. Tarptautinių finansų pariteto sąlygos.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. A.V. Rutkauskas. Finansų rinkos ir institucijos. V., Technika, 1998. 2. R.W.Kolb. Futures, Swaps, Options. Blackwell business, 2003. 3. Frank J.Fabozzi, Franko Modigliani. Capital Markets. Institutions and instruments. Prentice Hall, 2002. 4. W.F.Sharpe, G.J. Alexander, J.V.Bailey. Investments. Prentice Hall International, 1995. 5. J.F.Brigham. Enciklopedija finansovogo menedžmenta. M.: RAGS-Ekonomika, 1998. 6. D.R. Emery, J.D. Finnerty. Corporate financial management. Prentice Hall, 2003. 7. B.A. Eales, Financial Engineering. MacMillan Press, London, 2000. 8. V. Katkus. Privačioji bankininkystė. Lietuvos bankininkystės, draudimo ir finansų institutas, 2000 9. G. Kancerevyčius. Finansai ir investicijos. Kaunas, Smaltija, 2004. 10. J. Madura. International Financial Management. South-Western, 2003.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos ir seminarai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	



EKONOMETRINIS PROJEKTAS – KURSINIS DARBAS

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Ekonometrinis projektas-kursinis darbas</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Prof. A. Račkauskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (5)
<b>ECTS kreditai</b>	6
<b>VU kreditai</b>	4
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>32</b> val. (2 val/ per sav.)
	Paskaitų
	Pratybos
	Seminarai <b>32</b>
	Laboratoriniai darbai
<b>Reikalavimai</b>	Makroekonomika, Praktinė ekonometrija II.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Ugdyti ekonometrinių projektų vykdymą, kolektyvinį darbą, darbo rezultatų pristatymą. Studentai sugebės tinkamai pasiruošti savo darbo rezultatų pristatymui; įgys kolektyvinio darbo patirties.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Pagal pasirinktą kursinio darbo temą: duomenų rinkimas, elementari statistinė jų analizė, ekonometrinio modelio sudarymas ir jo tyrimas, rezultatų interpretavimas. Ekonometrinio projekto pristatymas.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	–
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Seminarai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	1 pranešimas seminare, gynimas.
<b>Vertinimo būdas</b>	Aktyvumas seminare 20 procentų+darbo pristatymas 20 procentų+ darbas 60 procentų.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## LIETUVIŲ KALBOS KULTŪRA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Specialybės kalba</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b>	Daiva Sinkevičūtė
<b>Katedra, centras</b>	Lietuvių kalbos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Filologijos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (5)
<b>ECTS kreditai</b>	3
<b>VU kreditai</b>	2
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>32</b> (2val/per savaitę)
	Paskaitų <b>32</b>
	Seminarų
	Pratybų
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	–
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Lavinti Lietuvių kalbos kultūrą. Išklause šį kursą, studentai daro mažiau Lietuvių kalbos šnekamosios kalbos klaidų, sugeba engti netaisyklingo matematinių terminų vartojimo.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Kalbos kultūros objektas. Kalbos norma, nustatymas ir pagrindimas. Kalbos klaidų šaltiniai, jų pobūdis, klasifikavimas. Kirčiavimo klaidos. Bendrosios kirčiavimo taisyklės. Daiktavardžių kirčiuotės. Priešpaskutinio skiemens taisyklė. Tarptautinių žodžių ir matematikos terminų kirčiavimas. Leksikos klaidos. Nevartotinos svetimybės. Neteiktini vertiniai. Žodžių reikšmės klaidos. Netaisyklinga žodžių daryba: a)su priesagomis, b)su priešdėliais, c)sudūrimo būdu. Formų vartojimo klaidos. Linksnių vartojimas ir dažniausiai pasitaikančios klaidos. Netaisyklingai vartojami prielinksniai. Žodžių ir sakinių jungimo būdai, nukrypimai nuo normos.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalbos praktikos patarimai. V., 1985</li> <li>2. Kanceliarinės kalbos pratimai. V.,1994</li> <li>3. Dabartinės lietuvių kalbos žodynas. V.,1993</li> <li>4. Lietuvių kalbos žinynas. V., 1998</li> <li>5. Tarptautinių žodžių žodynas. V.,1985</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	2 koliokviumai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Iškaita raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

EKONOMETRIJA I

Dalyko sando kodas	
Dalyko sando pavadinimas	<b>Ekonometrija I</b>
Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė	Doc. Marijus Radavičius
Katedra, centras	Ekonometrinių analizės katedra
Fakultetas, padalinys	Matematikos ir Informatikos fakultetas
Dalyko sando lygis	Pirmosios pakopos
Semestras	Pavasario (6)
ECTS kreditai	7,5
VU kreditai	5
Auditorinės valandos	Viso dalyko <b>128</b> val. (8 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Seminarai <b>16</b>
	Pratybos <b>32</b>
	Laboratorinių darbų <b>32</b>
	Konsultacijų
Reikalavimai	Makroekonomika, Praktinė ekonometrija I, II, Statistika, Tikimybių teorija.
Dėstomoji kalba	Lietuvių
Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai	–
Dalyko sando turinys	<p><i>Teorinė dalis.</i></p> <p>1. Įvadas: ekonometrija ir statistika, ekonometriniai modeliai.</p> <p>2. Mažiausių kvadratų metodas (MKM). Geometrinė interpretacija. Determinacijos koeficientas.</p> <p>3. Regresijos funkcija. Optimali (tiesinė) prognozė. Koreliacinis santykis. Gauso sistemos.</p> <p>4. Gauso-Markovo (G-M) modelis. Mažiausių kvadratų įvertinių savybės. Gauso-Markovo teorema. Paklaidų dispersijos vertinimas.</p> <p>5. Gauso regresinis modelis (GR). Maksimalaus tikėtimumo įvertinys. Hipotezių tikrinimas. Pasikliautiniosios sritys.</p> <p>6. Regresinio modelio specifikacija. Egzogeninių kintamųjų parinkimas. Multikolinearumas. Fiktyvūs kintamieji. Netiesinė regresija. Kintamųjų transformacijos.</p> <p>7. Koreliuotos ir heteroskedastiškos paklaidos. Svertinis MKM. Paklaidų kovariacinės matricos vertinimas. Koreliuotumo ir heteroskedastiškumo testai. Instrumentinių kintamųjų metodas.</p> <p><i>Praktinė dalis.</i></p> <p>Studentai turės įsisavinti žemiau nurodytus metodus ir išnagrinėti kelis duomenų rinkinius, naudodamiesi 2-3 populiariais statistikos paketais.</p> <p>1. Vienmatė regresinė analizė: vienas prediktorius, vienas atsakas.</p> <p>1.1. Įvadas.</p> <p>1.2. Tiesinė regresija.</p> <p>1.3. Pseudotiesinė regresija.</p> <p>1.4. Atsparioji regresija.</p> <p>1.5. Netiesinė regresija.</p> <p>1.6. Nėparametrinė regresija: lokali svertinė regresija, glodinantis splainai.</p> <p>1.7. Laužčių ir splineų regresija.</p> <p>1.8. Apibendrintoji tiesinė regresija (LOGIT ir PROBIT funkcijos).</p> <p>1.9. Kategorinis prediktorius (ANOVA).</p> <p>1.10. Medžių modeliai.</p> <p>2. Daugiamatė regresinė analizė: daug prediktorių, vienas atsakas.</p> <p>2.1 Daugiamatė tiesinė regresija.</p> <p>2.2 Pažingsninė tiesinė regresija.</p> <p>2.3 Antros eilės tiesinė regresija.</p>

	<p>2.4 Duomenų vizualizacija.  2.5 Apibendrintas adityvusis modelis.  2.6 Projektyvioji regresija.  2.7 Neuroniniai tinklai.  2.8 Daugiamatė lokaliąji regresija.  2.9 Medžių modeliai.  2.10 Resampling metodai.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<p>1. Greene W.H., Econometric Analysis (4th ed.), Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2000.  2. Катъшев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Эконометрика. Начальный курс, Москва: Дело, 2001.  3. R. Lapinskas, Ekonometrika (MIF tinkle).</p>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	<p>1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Прикладная статистика и основы эконометрики, Москва: ЮНИТИ, 1998.  2. Mišeikis F., Statistika ir ekonometrija. Vilnius: Technika, 1997.  3. Катъшев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Сборник задач к начальному курсу эконометрики., Москва: Дело, 2003.  4. Naudojamų paketų vadovai.</p>
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos, seminarai ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	3 laboratoriniai darbai, 4 namų darbai, 2-4 testai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	20 procentų nuolatinio vertinimo + 20 procentų tarpinio vertinimo + 60 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

OPERACIJŲ TYRIMAS

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Operacijų tyrimas</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b>	prof. Vydas Čekanavičius
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (6)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> (4 val/per savaitę)
	Paskaitų <b>48</b>
	Seminarų <b>16</b>
	Kontrolinių <b>2</b>
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų <b>1</b>
<b>Reikalavimai</b>	Turi būti išklaustyti tiesinės algebros ir matematinės analizės įvadiniai kursai.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Susipažinti su pagrindiniais problemų optimizavimo metodais. Sugebėti matematizuoti ekonominę problemą ir ją išspręsti.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Optimizavimas be apribojimų: vienamatis ir daugiamatis funkcijos, jų iškilumas. Atskyrimo teorema. Pakankamos ekstremumo egzistavimo sąlygos. Gradientas. Hesianas. Taikymai oligopolijos modeliuose. Kainų diskriminavimo modelis, diskontavimas. Optimizavimas, esant apribojimams: kvazi-iškilumas, Lagranžo daugiklių metodas. Pakankamos ekstremumo egzistavimo sąlygos. Aprėmintas hesianas. Gaubimo teorema. Tiesinis programavimas: sprendinio egzistavimo problema, standartinio ir kanoninio uždavinių ekvivalentumas. Grafinis sprendimo metodas. Simplekso metodas. Dualusis uždavinys. Dinaminio programavimo Belmano principas. Dijkstros trumpiausio kelio algoritmas. Iškilusis programavimas ir Kuno-Takerio sąlygos. Optimizavimas, esant atsitiktinumui- atsitiktinio dydžio vidurkio taikymas. Paprasčiausių gyvybės draudimo modelių sudarymas. Dinaminiai ekonominio augimo modeliai ir jų sprendimai: Sollow, Harrod, IS-LM ir kt.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1) F.S. Hillier, G.J. Lieberman. Operations research. Holden-day, 640 p. 2) Visų įrodymų konspektai prieinami internete pdf faile. 3) V.Čiočys, R. Jasilionis. Matematinis programavimas, 1990. Mokslas. 302p.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	G. Hadley. Nonlinear and dinamic programming. 1964.
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitų metu susipažįstama su teorija ir pagrindiniais įrodymais. Dalį teorinių problemų studentai sprendžia (įrodinėja) ir per paskaitas savarankiškai. Per pratybas sprendžiami praktiniai uždaviniai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	50 procentų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu laikomas dalimis. Per pirmąjį kontrolinį atsiskaitoma už pirmąją dalį (sprendžiami uždaviniai), per antrąjį – už antrąją dalį (sprendžiami uždaviniai), per baigiamąjį laikymą atsiskaitoma už teoriją. Už teoriją galima gauti iki 3 balų, už uždavinius -- iki 7 balų. Sprendžiant uždavinius galima naudotis literatūra bei skaičiavimo mašinėlėmis.
<b>Vertinimo būdas</b>	Teorija-3 balai, uždaviniai po balą. Pažymys – surinktų balų skaičius.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## DUOMENŲ BAZIŲ VALDYMO SISTEMOS

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Duomenų bazių valdymo sistemos</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b>	Dr. Andrius Kurtinaitis
<b>Katedra, centras</b>	Programų sistemų katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (6)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>64</b> val. (4 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>32</b>
	Seminarų
	Pratybų
	Laboratorinių darbų <b>32</b>
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Studentas turi būti išklausęs praktinės informatikos kursą ir turėti elementarius darbo su kompiuteriu įgūdžius. Privalumas būtų matematinės logikos ir programavimo pradmenų žinios.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Studentai susipažins su reliacinėmis duomenų bazėmis: išmoks sudaryti joms užklausas SQL kalba, projektuoti ir kurti naujas duomenų bazines, susipažins su baziniais reliacinės teorijos bei reliacinių duomenų bazių sisteminiais aspektais.
<b>Dalyko sando turinys</b>	DB ir DBVS samprata, paskirtis ir funkcijos. Pagrindinės reliacinio duomenų modelio sąvokos. Reliacinių DB projektavimas: ER modelis, ER diagramos, jų transformavimas į reliacinį duomenų modelį. DB norminės formos. SQL kalba: pagrindiniai kalbos elementai, duomenų apibrėžimo, išrinkimo, modifikavimo ir valdymo sakiniai. Fizinis ir loginis duomenų nepriklausomumai. Duomenų vientisumo užtikrinimas: reikalavimai reikšmėms, raktai, išoriniai raktai, dalykinės taisyklės, transakcijos. Duomenų saugumas. Efektyvus DBVS funkcionavimo užtikrinimas. Objektinės technologijos elementai reliacinėse DB.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baronas R. Duomenų bazių valdymo sistemos Vilnius, TEV, 2005</li> <li>2. Date C.J. An introduction to database systems. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 7th ed.,1999</li> <li>3. Ullman J.D., Widom J. A first course in database systems. New Jersey: Prentice-Hall,1997</li> <li>4. Ramakrishnan R. Database Management Systems. WCB/McGraw-Hill, 1998</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ullman J.D. Principles of database systems. Rockville, MD: Computer Science Press,1980</li> <li>2. Hansen G.W., Hansen J.V. Database management and design. New Jersey: Prentice-Hall.1999</li> <li>3. Date C.J. A Guide to DB2. MA: Addison-Wesley, 1984.</li> </ol>
<b>Mokymo metodai</b>	Kursas sudarytas iš paskaitų bei laboratorinių darbų. Paskaitose dėstytojas pristato teorinius duomenų bazių valdymo aspektus. Laboratorinių darbų metu studentai kompiuterių pagalba mokosi sudaryti užklausas konkrečiai duomenų bazei, naudodami konkrečią duomenų bazių valdymo sistemą. Taip pat studentai išmoksta kurti naujas duomenų bazines.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	–
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Atsakymai į klausimus raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	40% įvertinimo sudaro pratybų rezultatas, 60% - egzamino rezultatas.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

**ATSITIKTINIAI PROCESAI**

<b>Dalyko kodas</b> <i>Course unit code</i>	
<b>Dalyko pavadinimas</b> <i>Course unit title</i>	<b>Atsitiktiniai procesai</b> <i>Stochastic Processes.</i>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b> <i>Name and title of lecturer</i>	Doc., dr. Remigijus Lapinskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinių analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir informatikos fakultetas
<b>Dalyko lygis</b> <i>Level of course</i>	Pirmoji pakopa <i>First cycle</i>
<b>Semestras</b> <i>Semester</i>	6 semestras <i>8rd semester</i>
<b>Privalomasis ar pasirenkamasis</b> <i>Compulsory or Elective</i>	Privalomasis <i>Compulsory</i>
<b>ECTS kreditai (ECTS credits)</b>	4,5
<b>VU kreditai (VU credits)</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	<p>Viso dalyko <b>48</b>                      + 2 val. vienam kontroliniam darbui                      + 2 val. semestro vidurio egzaminui                      + 2 val. galutiniam egzaminui</p> <p>Paskaitų <b>32</b>                      Seminarai                      Pratybos <b>16</b>                      Laboratorinių darbų</p> <p>Kontroliniai darbai iš pratybų užd. <b>2</b> val.                      Vidurio semestro egzaminas <b>2</b> val.                      Galutinis egzaminas <b>2</b> val</p>
<b>Išklaustyti kursai</b> <i>Prerequisites</i>	Tikimybių teorija, Rinktiniai analizės skyriai II <i>Probability Theory, Selected topics in Analysis II</i>
<b>Dėstomoji kalba</b> <i>Language of instruction</i>	Lietuvių <i>Lithuanian</i>
<b>Kurso tikslai ir numatomi gebėjimai</b> <i>Objectives and learning outcomes</i>	Supažindinti su pagrindinėmis stochastinių procesų sąvokomis. Išklause kursą studentai sugeba klasifikuoti atsitiktinius procesus, operuoti svarbiausiomis jų savybėmis.
<b>Dalyko turinys</b> <i>Course unit content</i>	<p><b>Paskaitos</b>                      Tikimybinė erdvė                      Atsitiktiniai dydžiai                      Atsitiktiniai procesai                      Puasono procesas                      Markovo grandinės                      Martingalai                      Brauno judesio procesas</p> <p><b>Pratybos.</b>                      Per pratybas spręsimė uždavinius iš [1]. Kontrolinis darbas bus iš pratimų, kuriuos sprendėme per pratybas arba iš tų, kurių numeriai dalosi iš 3: 2.3, 2.6, ..., 3.3, 3.6 ir t.t. (jų per pratybas nespręsimė) arba iš panašių. Per pratybas pratimus spręš arba savanoriai (vertinimas nuo 0 iki 4 t.) arba mano atsitiktinai parinkti studentai (vertinimas nuo -2 iki +2 t.). Už vertingus patarimus iš vietos + 0.5 t. Pratybų lankymas labai rekomenduotinas – jei aš pastebiu, kad kas nedalyvauja pratybose, jam/jai -0,5 t.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b> <i>Reading list</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Račkauskas, Atsitiktinių procesų teorijos įvadas, VU, 2008.</li> <li>2. Rick Durrett, Essentials of stochastic processes, Springer, 1999.</li> <li>3. Sidney Resnick, Adventures in stochastic processes, Birkhauser, 1992.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	1. Marc A. Berger (1992). <i>An Introduction to Probability and Stochastic Processes</i> , Springer-Verlag, New York.

	2. Hsu Hwei P. (1997) <i>Probability, Random Variables and Random Processes</i> , Schaum's Outlines Series, McGraw-Hill, New-York.
<b>Mokymo metodai</b> <i>Teaching methods</i>	Paskaitos ir pratybos, kontrolinis darbas semestro gale ir vidurio semestro bei galutinis egzaminas
<b>Lankomumo reikalavimai</b> <i>Attendance requirements</i>	Pratybas lankyti labai rekomenduotina.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b> <i>Assessment requirements</i>	Teigiamą pažymį gauna tie studentai, kurių surinktų taškų suma viršija tam tikrą skaičių (šis skaičius nustatomas po to, kai susumuoti visų studentų visi semestro taškai; neigiamą pažymį paprastai gauna 3-10% visų studentų).
<b>Vertinimo būdas</b> <i>Assessment methods</i>	~10 t. - pratybos, 25 t. - vidurio semestro egzaminas, 25 t. - kontrolinis darbas, 40 t. - galutinis egzaminas.
<b>Aprobuota katedros</b>	2009-01-29, protokolas Nr.4
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	2009-01-29



## EKONOMETIJA II

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Ekonometrija II</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Prof. Remigijus Leipus
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (7)
<b>ECTS kreditai</b>	9
<b>VU kreditai</b>	6
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>128</b> val. (8 val/ per sav.) Paskaitų <b>48</b> Pratybos <b>32</b> Laboratorinių darbų <b>32</b> Seminarai <b>16</b>
<b>Reikalavimai</b>	Ekonometrija I.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su finansų ekonometrijos modeliais. Išklause šį kursą studentai sugeba praktiškai tirti (pvz. EViews pagalba) finansines laiko eilutes, interpretuoti statistinio-ekonometrinio paketo teikiamus atsakymus.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<i>Teorinė dalis.</i> Stacionarios sekos, ARMA modeliai; autokoreliacinė funkcija, dalinė autokoreliacija; trendo ir sezoniško vertinimas ir eliminavimas; finansinės laiko eilutės (ARCH/GARCH modeliai, stochastinis kintamumas, netiesiniai modeliai); ARMA tipo modelių parametų vertinimas; ARCH tipo modelių vertinimas; prognozavimas; tiesinio trendo modeliai ir jų vertinimas; vienetinės šaknies modeliai, Dickey-Fuller testas; kointegravimas; daugiamačiai laiko eilučių modeliai. <i>Praktinė dalis.</i> Studentai turės įsisavinti žemiau nurodytus metodus ir išnagrinėti kelis duomenų rinkinius, naudodamiesi 2-3 populiariais statistikos paketais (Eviews, R, RATS ir pan.). <i>Laiko eilučių struktūra.</i> Sisteminė dalis ir atsitiktinis triukšmas. Adityvieji ir multiplikatyvieji modeliai. Trendo analizė (glodinimo ir regresiniai metodai). Sezoniško analizė. Diferencijavimas ir sezoninis diferencijavimas. <i>ARIMA modelis.</i> Autoregresijos sekos. Slenkamojo vidurkio sekos. Integruotieji procesai. Modelio identifikacija (modelio tipo ir parametų skaičiaus nustatymas, sezoniniai modeliai). Parametų įverčių radimas ir laiko eilučių prognozė. Modelio kokybės įvertinimas. <i>ARCH/GARCH modeliai.</i> Parametų įverčių radimas, prognozavimas. <i>Vienetinės šaknies analizė, kointegravimas.</i>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. rockwell P.J. and Davis R.A. <i>Time Series: Theory and Methods.</i> Springer, 1991. 2. N.H. Chan. <i>Time Series: Applications to Finance.</i> Wiley, 2002. 3. Leipus R. Laiko eilučių teorijos įvadas, 1995. 4. R. Tsay. <i>Analysis of Financial Time Series.</i> Wiley, 2002. 5. J.D. Hamilton. <i>Time Series Analysis.</i> Princeton University Press. 1994. 6. R. Lapinskas, Ekonometrija (MIF tinkle).
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos, seminarai ir laboratoriniai darbai.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	2 laboratoriniai darbai, 4 namų darbai, 4 testai, 1 kontrolinis darbas, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	30 procentų nuolatinio vertinimo + 30 procentų tarpinio vertinimo + 40 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## FINANSŲ MATEMATIKOS MODELIAI

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Finansų matematikos modeliai</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Prof. Rimas Norvaiša
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (7)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>48</b> val. (4 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Pratybos
	Kontrolinių darbų <b>1</b>
	Seminarai
<b>Reikalavimai</b>	Matematinė ekonomika.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Išklausę šį kursą studentai sugeba nusakyti įvairius finansų rinkos matematinius modelius, suvokia ir kritiškai vertina esmines tokių modelių prielaidas, moka matematiškai pagrįsti išvadas bei prognozuoti rinkos elgesį.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Įvadas į finansų ekonomiką, vertybiniai popieriai su fiksuotomis pajamomis ir rizikingi vertybiniai popieriai, išvestiniai vertybiniai popieriai, racionaliujų lūkesčių hipotezė. Diskretaus ir tolydaus laiko finansų rinkos modeliai, sąžiningojo lošimo hipotezė, binominis modelis, geometrinis Wiener'io procesas. Arbitražo teorija, pirmoji ir antroji fundamentaliosios teoremos, Black- Scholes-Merton formulė.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. M. S. Joshi. The concepts and practice of mathematical finance. Cambridge, 2003. 2. S. A. Ross. Neoclassical finance. Princeton, 2005. 3. D. Duffie. Dynamic asset pricing theory. Princeton, 1996. 4. F. S. Mishkin. The economics of money, banking, and financial markets. Seventh edition. Pearson, 2004.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

## MAKROEKONOMETRIJA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Makroekonometrija</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Dr. Virmantas Kvedaras
<b>Katedra, centras</b>	Kiekybinių metodų ir modeliavimo katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Ekonomikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (7)
<b>ECTS kreditai</b>	6
<b>VU kreditai</b>	4
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>80</b> val. (5 val/ per sav.)
	Paskaitų <b>48</b>
	Pratybos <b>32</b>
	Laboratorinių darbų
	Seminarai
<b>Reikalavimai</b>	Ekonometrija, Statistika, Matematinė ekonomika.
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Suteikti makroekonometrinių modeliavimo pagrindus. Išklause ši kursą studentai sugebės kurti, analizuoti ir interpretuoti nedidelės apimties makroekonometrinius modelius bei atlikti specializuotų makroekonomikos problemų ekonometrinių analizę.
<b>Dalyko sando turinys</b>	<p>1. Ekonometrinė metodologija Dinaminiai stacionarių ir nestacionarių procesų modeliai; struktūrinis modeliavimas; ekonometrinis modelių įvertinimas ir kalibravimas.</p> <p>2. Makroekonometrinių modelių teorija Ekonominės teorijos ir statistikos vaidmuo makroekonometrijoje; makroekonometrinių modelių metodologinės alternatyvos; bendra makroekonominio modelio struktūra; ilgo ir trumpo laikotarpio modeliai; makroekonominio modelio panaudojimo kryptys.</p> <p>3. Empiriniai makroekonometriniai modeliai Lietuvos ūkio makroekonometriniai modeliai; kitų šalių makroekonometriniai modeliai.</p> <p>4. Specializuoti taikymai Ekonomikos augimo modeliai: laiko eilučių; sektoriniai ir paneliniai įvertinimai; verslo ciklų analizė: Beveridge-Nelson, Hodrick-Prescott išlyginimu ir SVAR paremta ciklų analizė bei kiti požiūriai; lūkesčių modeliavimas: adaptyvūs, racionalūs ir pusiau racionalūs lūkesčiai; nedarbo ir infliacijos bei darbo užmokesčio analizė: Phillipso kreivė, natūralus nedarbo lygis ir kiti požiūriai į darbo užmokesčio bei nedarbo lygio susiformavimą; ekonomikos šokų identifikavimas: trumpo ir ilgo laikotarpio apribojimų naudojimas SVAR modeliuose; pinigų rinkos modeliavimas: pinigų paklausos modeliavimas taikant kointegravimą ir reakcijos į pinigų politikos bei kitus impulsus analizė dinaminuose modeliuose; finansiniai makroekonomikos aspektai: perkamosios galios paritetas, palūkanų normų termino struktūros analizė.</p>
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Berndt E. R. The Practice of Econometrics. Addison-Wesley, 1991.</li> <li>Bårdsen G. et al. The Econometrics of Macroeconomic Modelling. Oxford university Press, 2005.</li> <li>Favero C.A. Applied Macroeconometrics. Oxford university Press, 2001.</li> <li>Mark N.C. International Macroeconomics and Finance: Theory and Econometric Methods. Blackwell, 2001.</li> </ol>
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	Klein R., A. Welfe, W. Welfe Principles of Macroeconometric Modeling. Elsevier, 1999.
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos, pratybos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 80% paskaitų.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	3 laboratoriniai darbai, tarpinis atsiskaitymas, uždavinių

	sprendimas ir straipsnių pristatymas seminare, egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	30 procentų nuolatinio vertinimo + 20 procentų tarpinio vertinimo + 50 procentų egzamino rezultato.
<b>Aprobuota katedros</b>	2009 m. sausio 29 d.
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

**LIETUVOS CIVILIZACIJOS ISTORIJOS ĮVADAS. VILNIAUS UNIVERSITETO ISTORIJA**

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Lietuvos civilizacijos istorijos įvadas. Vilniaus universiteto istorija</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas ir pavardė</b>	Dok. A. Gieda
<b>Katedra, centras</b>	Istorijos teorijos ir kultūros istorijos katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Istorijos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Rudens (7)
<b>ECTS kreditai</b>	4,5
<b>VU kreditai</b>	3
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko <b>48</b> (3 val/ per savaitę)
	Paskaitų <b>48</b>
	Seminarų
	Pratybų
	Laboratorinių darbų,
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	–
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Supažindinti su pagrindiniais Lietuvos sociokultūrinės bei politinės istorinės raidos etapais, kritiškai apmąstant Lietuvos, kaip Vakarų civilizacijos subjekto, tapimą. Studentai įgyja bendrąjį civilizacijų istorijos modelių bei sąvokų supratimą. Supažindinti studentus su Vilniaus universiteto istorija Lietuvos ir Europos kultūros istorijos kontekste.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Lietuvos istorinė raida. Universitetų fenomenas: sąvoka, istorijos epochos, vaidmuo kultūroje. VU istorijos epochos. VU simboliai, insignijos; VU įkūrimas: Lietuvos kultūros istorijos kontekstai (LDK įsijungimas į Vakarų civilizaciją, studijos Vakarų universitetuose, VU įkūrimo prielaidos ir pobūdis); VU įkūrimas: Europos universitetų istorijos kontekstai (chronologija, „universitetiniai“ regionai, VU jėzuitų universitetų tinklas). VU jėzuitų laikotarpis ir jo iškilieji reiškiniai. VU Apšvietos epochoje. Senojo VU reikšmė: regioninė padėtis, poveikio arsenalas, paveldas XX a. VU atkūrimas XX a. Stepono Batoro universitetas ir jo likimas. Lietuviškojo/sovietinio universiteto politinė istorija. Sovietinis universitetas: režimas ir kūryba. Iškiliausios mokslo mokyklos. Universiteto dabartis. Studentų tradicijos. N mokslo istorija VU.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	1. Bumblauskas A. (1999). Lithuanian: Facts and Figures, Dapšys A. (ed.) History: 77-115. Vilnius: DuKa. 2. Europos istorija. 2001. Vilnius: Tyto Alba. 3. Vilniaus universiteto istorija. 1579 – 1999. Vilnius, 1994. 4. Universitas Vilnensis. VU leidykla, 2004.
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	–
<b>Mokymo metodai</b>	Paskaitos.
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Ne mažiau kaip 50% paskaitų. Pažintinės ekskursijos.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Egzaminas raštu.
<b>Vertinimo būdas</b>	Paskelbs dėstytojas per pirmuosius užsiėmimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

BAIGIAMASIS DARBAS

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Baigiamasis darbas</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Prof. Alfredas Račkauskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (8)
<b>ECTS kreditai</b>	12
<b>VU kreditai</b>	8
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko Paskaitų Seminarai Pratybos Laboratorinių darbų Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Išlaikyti visi egzaminai
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Įrodyti pasirengimą savarankiškam darbui.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Įvairūs ekonometriniai projektai.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	
<b>Mokymo metodai</b>	
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Konsultacijos su darbo vadovu privalomos
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Gynimas.
<b>Vertinimo būdas</b>	20 procentų pristatymas +60 procentų atliktas darbas+ 20 procentų atsakymai į klausimus.
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	

PRAKTIKA

<b>Dalyko sando kodas</b>	
<b>Dalyko sando pavadinimas</b>	<b>Praktika</b>
<b>Dėstytojo (-jų) pedagoginis vardas, vardas ir pavardė</b>	Prof. Alfredas Račkauskas
<b>Katedra, centras</b>	Ekonometrinės analizės katedra
<b>Fakultetas, padalinys</b>	Matematikos ir Informatikos fakultetas
<b>Dalyko sando lygis</b>	Pirmosios pakopos
<b>Semestras</b>	Pavasario (8)
<b>ECTS kreditai</b>	18
<b>VU kreditai</b>	12
<b>Auditorinės valandos</b>	Viso dalyko
	Paskaitų
	Seminarai
	Pratybos
	Laboratorinių darbų
	Konsultacijų
<b>Reikalavimai</b>	Išlaikyti visi egzaminai
<b>Dėstomoji kalba</b>	Lietuvių
<b>Dalyko sando tikslai ir numatomi gebėjimai</b>	Ugdyti kolektyvinio darbo patirtį; pritaikyti teorines žinias praktiniams uždaviniams spręsti.
<b>Dalyko sando turinys</b>	Įvairūs ekonometriniai projektai.
<b>Pagrindinės literatūros sąrašas</b>	
<b>Papildomos literatūros sąrašas</b>	
<b>Mokymo metodai</b>	
<b>Lankomumo reikalavimai</b>	Privalomas.
<b>Atsiskaitymo reikalavimai</b>	Gynimas.
<b>Vertinimo būdas</b>	20 procentų pristatymas; 40 procentų atliktas darbas; 40 procentų atsiliepimas iš praktikos vietos (darbdavio įvertinimas).
<b>Aprobuota katedros</b>	2005 m. rugsėjo 1 d. Protokolas Nr.1
<b>Patvirtinta Studijų programos komiteto</b>	